

Erhebung der derzeitigen reellen Lehrinhalte im Informatikunterricht an AHS Schulen der 9. Schulstufe

MAGISTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

im Rahmen des Studiums

Informatikmanagement

eingereicht von

Josef-Johann Maier, MSc

Matrikelnummer 0828471

an der
Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien

Betreuer: MMag. Dr. Andreas Ulovec

Wien, 10.10.2012

(Unterschrift Verfasser)

(Unterschrift Betreuer)

Eidesstattliche Erklärung

Josef-Johann Maier, MSc, St. Stefan 3, A-9361 St. Salvator

„Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst habe, dass ich die verwendeten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben habe und dass ich die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen –, die anderen Werken oder dem Internet im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.“

Ort, Datum

Unterschrift

Kurzfassung

Das Thema Informatik begleitet uns in der heutigen Zeit unser Leben lang, sei es nun im Privat- oder Berufsleben. Daher ist es sehr wichtig, die dafür erforderlichen Kenntnisse so früh als möglich zu erwerben. Derzeit kann eine Vermittlung der notwendigen Informatikkenntnisse für alle Schüler der Allgemeinbildenden Höheren Schule (AHS) aber nur in der 9. Schulstufe gewährleistet werden. Der für den Informatikunterricht in dieser Schulstufe vorhandene Lehrplan lässt den Schulen bzw. LehrerInnen relativ viel Spielraum in der Unterrichtsgestaltung. Daher stellen sich die Fragen, was in diesem Gegenstand wirklich unterrichtet wird, ob es Trends zu bestimmten Inhalten und Methoden gibt, und ob dieser Unterricht für die informatische Bildung der Schüler ausreicht um für das spätere Berufs- und Privatleben angemessen vorbereitet zu sein oder ob eine Standardisierung des Informatikunterrichtes notwendig wäre. Diesen Fragen wurde erfolgreich versucht mittels Ergebnissen aus mehreren qualitativen Interviews sowie einer quantitativen Schüler- und Lehrerbefragung an allen AHS-Schulen Österreichs nachzugehen. Demnach ist beinahe jeder Informatikunterricht der 5. Klasse AHS vom anderen verschieden, wobei Ähnlichkeiten im Bezug auf manche Unterrichtsinhalte vorhanden sind. So sind die Bereiche Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation Inhalt fast jedes Informatikunterrichtes. Wie dieser Arbeit aber entnommen werden kann, wäre eine Standardisierung des Informatikunterrichtes empfehlenswert.

Schlagwörter: Informatikunterricht, Allgemeinbildende höhere Schule (AHS), 9. Schulstufe, Unterrichtsinhalte, Unterrichtsmethoden, Unterrichtsmittel, Informatiklehrer, Umfrage, Interviews

Abstract

Nowadays, the computer science topic strongly affects many aspects of our existence, including our private and work life. Therefore, it is essential for children to acquire the necessary knowledge about this topic from their young age. Currently, the transfer of the required computer science skills can only be guaranteed for all pupils of the grammar school in the 9th grade. However, the informatics syllabus taught in this grade offers the teachers a lot of space for organising their educational contents. As a consequence, the question about what is really taught in this subject arises. In addition, it would be interesting to know, if there are trends regarding some specific educational contents and teaching methods as well as if this informatics education sufficiently prepares the pupils for their later private and work life. This raises the question if a standardisation of the informatics education is necessary. The answers to these questions are provided by using results from interviews and from a quantitative teacher and pupil survey carried out in all grammar schools in Austria. According to my results, informatics curriculums significantly differ one from each other, while retaining some resemblance in educational content. The word processing, spreadsheet and presentation topics are taught in almost every informatics curriculum. According to the results of this work, it would be recommendable to introduce a standard for the informatics education in Austria.

Keywords: Informatics Education, Grammar School, 9th Grade, Educational Contents, Teaching Methods, Teaching Materials, Computer Science Teacher, Survey, Interviews

Danksagung

Ich möchte gerne meinen Eltern danken, welche nie an meinen Entscheidungen gezweifelt haben und mich dadurch auf meinem Weg unterstützten. Des Weiteren möchte ich meiner Freundin Manuela, meiner Großmutter und meinem Bruder danken, dass sie meistens zuhörten und mir zu weiterer Motivation verhalfen.

Im Speziellen möchte ich mich auch bei meinem Freund MMag. Hannes Hohenwarter bedanken, ohne welchem ich besonders am Anfang meiner Diplomarbeit nicht so schnell vorwärts gekommen wäre und welcher mich ursprünglich in die Richtung dieser Diplomarbeit gelenkt hat.

Weiterer besonderer Dank gebührt Herrn Mag. Peter Micheuz, welcher mir seine Umfrageergebnisse zur Verfügung gestellt und so manche nützliche Information verraten hat.

Ganz besonders möchte ich natürlich den InformatiklehrerInnen danken, welche sich zu einem Interview zur Verfügung gestellt haben und dadurch diese Diplomarbeit erst ermöglichten.

Nicht zuletzt möchte ich meinem Diplomarbeitsbetreuer Herrn MMag. Dr. Andreas Ulovec danken, dass er mir diese Arbeit ermöglichte und immer sehr schnell Zeit für mich fand, wenn ich ein Anliegen oder eine Frage an ihn hatte.

Josef-Johann Maier, MSc

Wien, Oktober 2012

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Motivation	1
1.1	Forschungsfragen	2
1.2	Hypothesen über den Informatikunterricht	2
1.3	Leitfaden der Diplomarbeit	3
2	Grundlagen	5
2.1	Informatik–Lehrplan der 9. Schulstufe AHS	5
2.2	European Computer Driving Licence	7
2.2.1	Modul 1: Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnologie	8
2.2.2	Modul 2: Computerbenutzung und Dateimanagement	8
2.2.3	Modul 3: Textverarbeitung	9
2.2.4	Modul 4: Tabellenkalkulation	9
2.2.5	Modul 5: Datenbanken anwenden	10
2.2.6	Modul 6: Präsentation	10
2.2.7	Modul 7: Web und Kommunikation	11
2.2.8	Modul 8: IT–Security	12
3	Interviews mit den Informatiklehrern	13
3.1	Interview–Leitfaden	13
3.2	InformatiklehrerInnen und deren Schulen	28
3.2.1	Dr. Susanne Pötzi	29
3.2.2	Mag. Peter Micheuz	29
3.2.3	Mag. Wolfram Liebhard	30
3.2.4	Mag. Martin Tintel	31
3.2.5	Mag. Andrea Steinbacher	31
4	Auswertung der Interviews	33
4.1	Vorkenntnisse der Schüler	33
4.2	Hilfsmittel für den Informatikunterricht	37
4.2.1	Wo findet der Informatikunterricht statt?	38
4.2.2	Verwendete Unterrichtsmittel	38

4.2.3	Lehrbuch für die Unterrichtsvorbereitung	39
4.2.4	Unterrichtsmaterialien	39
4.2.5	Lernplattformen	42
4.3	European Computer Driving Licence	42
4.4	Inhalte des Informatikunterrichtes	45
4.5	Aufgewendete Schulstunden pro Inhalt	51
4.6	Werkzeuge im Informatikunterricht	54
4.7	Gruppenarbeiten	59
4.8	Art der Leistungsbeurteilung	61
4.9	Schüleranteil im Wahlpflichtfach Informatik	65
5	Zusammenfassung	67
5.1	Bestätigung bzw. Widerlegung der Hypothesen	68
6	Appendix: Transkription der Interviews	71
	Literaturverzeichnis	153
	Abbildungsverzeichnis	155
	Tabellenverzeichnis	157
	Abkürzungsverzeichnis	159

1 Einleitung und Motivation

In der heutigen Zeit spielen Informatikkenntnisse im Berufs- und Alltagsleben eine immer größere Rolle. Selbst im Privatleben sind wir ständig mit Informatik in Kontakt, sei es nun beim Schreiben einer E-Mail, beim Einkaufen im Internet, auf einem sozialen Netzwerk oder bei einer anderen Tätigkeit. Vor allem das Thema Internet birgt aber auch große Gefahren im Bezug auf Privatsphäre, Sicherheit und Identitätsdiebstahl. Um ein Bewusstsein dafür zu schaffen und damit richtig umgehen und sich davor schützen zu können sollte daher schon relativ früh eine Bildung im Bereich Informatik angestrebt werden. Für einen Teil der Schüler ist eine derartige Bildung aber nur in der 5. Klasse der AHSn zugänglich und abhängig von dem jeweiligen Informatiklehrer, was im nächsten Absatz etwas genauer erläutert wird.

Aber nicht nur aus dem Privatleben, sondern auch aus dem Berufsleben ist das Thema Informatik in vielen Bereichen nicht mehr wegzudenken. Des Weiteren nimmt der Anteil an Tätigkeitsbereichen für welche keine Informatikkenntnisse nach dem Abschluss einer AHS erforderlich sind stetig ab bzw. ist relativ gering. Aus diesem Grund sollte man von einem Absolventen einer AHS bestimmte Informatikkenntnisse erwarten können. Diese *Standardkenntnisse* können den Schülern aber derzeit nur im Pflichtgegenstand Informatik in der 5. Klasse AHS näher gebracht werden, da eine Bildung in diesem Bereich über das Wahlpflichtfach Informatik und die schulautonomen Informatikstunden in der Unterstufe nicht für alle Schüler sichergestellt werden kann. Der Lehrplan für Informatik der 5. Klasse lässt aber in seiner derzeitigen Form (siehe Kapitel 2.1) einen relativ großen Spielraum im Bezug auf die Unterrichtsgestaltung zu, wodurch die eigentliche inhaltliche Gestaltung des Informatikunterrichtes dem jeweiligen Informatiklehrer bzw. jeder einzelnen Schule zufällt. Demnach wäre es hier interessant zu wissen, in wie weit sich der Informatikunterricht von Schule zu Schule bzw. von Lehrer zu Lehrer unterscheidet und ob es dennoch Trends zu bestimmten Inhalten, Methoden und Werkzeugen gibt. Genau dieser Fragestellung wird versucht in dieser Arbeit nachzugehen.

Um eine Antwort darauf zu finden, wurden qualitative Interviews mit mehreren Informatiklehrern durchgeführt und quantitative Umfrageergebnisse, welche von Herrn Mag. Peter Micheuz zur Verfügung gestellt wurden, herangezogen (siehe [1–3]). Die qualitativen Interviews dienen dazu, einen individuellen Einblick in den Informatikunterricht zu bekommen, was mit einer quantitativen Umfrage nur bedingt möglich ist, da diese strikt an Fragen und Antworten bzw. Antwortformen (Auswahl an bestimmten Antworten, Text, ...) gebunden

ist und so keinen Spielraum für die Individualität der interviewten Person bezogen auf die Antwortmöglichkeiten zulässt. Die quantitativen Umfrageergebnisse hingegen werden in dieser Arbeit eingesetzt um Diagramme und Statistiken zu diversen Themen zu erstellen und liefern so zusammen mit den qualitativen Interviews ein informationsreicheres Ergebnis. Zusätzlich zu diesen beiden Informationsquellen wurden auch noch Studien zu den Themen *Vorkenntnisse der Schüler* und dem *Einsatz von Lernplattformen* sowie weitere Literatur, welcher dem Ergebnis im positiven Sinne dienlich waren, herangezogen.

1.1 Forschungsfragen

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel angemerkt wurde, obliegt die genaue inhaltliche Gestaltung des Informatikunterrichtes jedem einzelnen Lehrer oder der jeweiligen Schule. Da das Thema Informatik aber selbst bei einer Eingrenzung auf einzelne Teilbereiche (z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, . . .) noch relativ viel Spielraum bietet, stellen sich folgende Fragen, welche versucht werden in dieser Arbeit zu beantworten:

- Was wird in diesem Gegenstand wirklich unterrichtet?
- Gibt es einen Trend zu bestimmten Inhalten und Methoden?
- Wäre eine *Standardisierung* des Informatikunterrichtes erforderlich, um ein informatisches Mindestbildungsniveau sicherzustellen und somit den Erwartungen des Arbeitsmarktes zu genügen?

Zur letzten Fragestellung ist jedoch anzumerken, dass diese in dieser Arbeit lediglich auf Grund der aus den Interviews und Umfrageergebnissen gewonnen Erkenntnissen beantwortet werden kann. Demnach kann diese Frage in diesem Fall nur aus Sicht des Autors nach Vorliegen der zuvor erwähnten Erkenntnisse beantwortet werden, da für eine Beantwortung aus Sicht des Arbeitsmarktes eine weitere Studie durchgeführt werden müsste, bei welcher die Erwartungen des Arbeitsmarktes genau ermittelt werden müssten, was aber nicht Gegenstand dieser Arbeit ist.

1.2 Hypothesen über den Informatikunterricht

Auf Grund des relativ großen Spielraums, der sich durch den Informatiklehrplan für die 5. Klasse AHS ergibt und an Hand von Gesprächen im Vorfeld zu dieser Arbeit mit Personen, welche im Bereich der Schulinformatik tätig sind, wurde von folgenden Hypothesen, welche in Kapitel 5.1 bestätigt bzw. widerlegt werden, ausgegangen:

1. Es ist keine eindeutige Tendenz, mit Ausnahme des European Computer Driving Licence (ECDL), im Bezug auf die Unterrichtsinhalte des Informatikunterrichtes der 5. Klasse AHS erkennbar.

2. Der Inhalt Programmieren wird eher selten unterrichtet und wenn, dann nur oberflächlich behandelt.
3. Fast an jeder Schule stimmen sich die InformatiklehrerInnen im Bezug auf die Unterrichtsinhalte und -materialien untereinander nicht ab.
4. Die Relevanz der Unterrichtsthemen ist durch das eigene Interesse der jeweiligen InformatiklehrerInnen geprägt.
5. Die wenigsten Schüler besuchen nach der 5. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik.

1.3 Leitfaden der Diplomarbeit

Diese Diplomarbeit ist in 5 Hauptkapitel unterteilt, wobei das letzte Kapitel die transkribierten Interviews enthält und deshalb als Anhang zu dieser Arbeit zu sehen ist.

Kapitel 2 gibt einen Überblick über den derzeit gültigen Informatiklehrplan der 5. Klasse AHS und eine inhaltliche Beschreibung des ECDL Core, welcher an manchen Schulen Bestandteil des Unterrichtes ist.

Kapitel 3 stellt den Leitfaden vor, welcher für die einzelnen Interviews verwendet wurde. Außerdem werden die einzelnen interviewten Lehrer sowie ihre Schulen vorgestellt.

Kapitel 4 beinhaltet die Auswertung und Analyse der Interviews und der Ergebnisse aus der von Herrn Mag. Peter Micheuz durchgeführten quantitativen Umfrage. Im Speziellen werden hier die Themen *Vorkenntnisse der Schüler*, *Hilfsmittel für den Informatikunterricht*, *ECDL*, *Inhalte des Informatikunterrichtes*, *Aufgewendete Schulstunden pro Inhalt*, *Werkzeuge im Informatikunterricht*, *Gruppenarbeiten*, *Art der Leistungsbeurteilung* und *Schüleranteil im Wahlpflichtfach Informatik* behandelt.

Kapitel 5 fasst die Ergebnisse zusammen und bestätigt bzw. widerlegt die in Kapitel 1.2 aufgestellten Hypothesen.

Kapitel 6 beinhaltet die transkribierten Interviews, wobei die jeweiligen Antworten der einzelnen Lehrer den unter Kapitel 3.1 vorgestellten Fragen des Leitfadens zugeordnet sind.

2 Grundlagen

Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über den Informatik–Lehrplan der 9. Schulstufe und über den ECDL. Der Informatik–Lehrplan ist hier von besonderem Interesse, da er für den Informatikunterricht eine gewisse Struktur vorgibt. Wie dem nachfolgenden Kapitel aber entnommen werden kann, lässt diese Struktur einen relativ großen Spielraum zu, welcher von den Informatiklehrern auf verschiedenste Weise genutzt werden kann. Dieses Nutzungs–Verhalten bezogen auf die Spielräume, welche der Informatik–Lehrplan bietet, wird versucht in dieser Arbeit zu erfassen.

Um einen kurzen Überblick über das Thema ECDL zu erhalten, wird dieses im zweiten Teil dieses Kapitels behandelt. Dadurch können hier Informationen bezüglich der im Zuge der ECDL–Vorbereitung behandelten Lehrinhalte entnommen werden, um diese einerseits mit den unter Kapitel 4.4 angeführten Lehrinhalten zu vergleichen und andererseits notwendige Informationen, welche für Kapitel 4.3 als Hintergrund benötigt werden, zu erhalten. Letzteres sollte man überblicksmäßig vor allem im Bezug auf Abbildung 4.8 und ihren zugehörigen Text im Hinterkopf behalten, da es hier hauptsächlich um die Akzeptanz und die Bewertung der ECDL–Inhalte geht.

2.1 Informatik–Lehrplan der 9. Schulstufe AHS

Dieses Kapitel soll einen ungefähren Überblick über die Inhalte des Informatik–Lehrplans schaffen, welcher für die Unterrichtsgestaltung in der 9. Schulstufe herangezogen wird. In diesem wird die informatische Bildung als Ergebnis von Lernprozessen, in denen Grundlagen, Methoden, Anwendungen und Arbeitsweisen erschlossen und die gesellschaftliche Dimension von Informations- und Kommunikationstechnologien verdeutlicht werden, beschrieben [4]. Diese informatische Bildung sollte den Schülern in mindestens 2 Stunden pro Woche in Form eines Pflichtgegenstandes näher gebracht werden [5].

Als Bildungs- und Lehraufgabe wird aber auch angeführt, dass die Schülerinnen und Schüler Informationstechnologien soweit beherrschen sollen, dass sie damit Aufgaben selbst mit großen Datenmengen bewältigen können. Außerdem sollen sie sich kooperative und kommunikative Arbeitsweisen unter Einsatz von Kommunikationstechnologien aneignen. Das Ziel des Informatikunterrichtes sollte schließlich eine tiefere Einsicht in gesellschaftliche Zusammenhänge und Auswirkungen der Informationstechnologie sein [4].

Im Folgenden wird der Lehrstoff für den Informatikunterricht der 5. Klasse AHS, wie er

im Lehrplan steht, angeführt [4].

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. Außerdem sollen sie 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 sowie 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 können.
- Einsatzmöglichkeiten der Informatik in verschiedenen Berufsfeldern kennen lernen und somit in ihrer Berufsorientierung Unterstützung finden.

Wie aus den letzten Absätzen sehr deutlich erkannt werden kann, gibt der Lehrplan zwar eine sehr grobe Orientierung für die Unterrichtsgestaltung vor, lässt aber einen großen Spielraum zu. Ähnlich sieht dies bei den didaktischen Grundsätzen aus, welche im Lehrplan gegeben sind. Beispielsweise wird hier angeführt, dass variierende Arbeitsformen wie Einzelarbeit, Gruppenarbeit und Teamarbeit den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit geben, Neues zu erforschen und bereits Gelerntes in verschiedenen kommunikativen und inhaltlichen Kontexten anzuwenden. Die Bedeutung gemeinschaftlichen Problemlösens bei der Bearbeitung von Projekten aus verschiedenen Gebieten ist besonders im Informatikunterricht zu berücksichtigen [4]. Wie stark an diesem didaktischen Grundsatz festgehalten wird, wird unter Punkt 4.7 evaluiert.

Sehr interessant im Bezug auf die Vorkenntnisse der Schüler, welche unter Punkt 4.1 behandelt werden, ist eine Bemerkung unter den didaktischen Grundsätzen des Lehrplans, welche besagt, dass in der Übergangsphase von der 8. zur 9. Schulstufe gerade im Informatikunterricht besondere didaktische Überlegungen anzustellen sind, um Defizite auszugleichen und individuelle Stärken einzubinden [4].

2.2 European Computer Driving Licence

Der European Computer Driving Licence (ECDL) Core ist ein weltweit führendes Zertifikat für kompetente Computerbenutzer und umfasst die wichtigsten Fertigkeiten für das Arbeiten mit einem Personal Computer (PC) in der Praxis. Des Weiteren bietet der ECDL Core einen fundierten Einstieg in die Informationstechnologie [6].

Die Vorbereitung für den Europäischen Computer Führerschein (ECDL) wird den Schülern an vielen Schulen im Zuge des Informatikunterrichtes ermöglicht und ein Großteil der AHS-Schulen bietet den Schülern die Möglichkeit bzw. weist sie darauf hin, die Tests für den ECDL Core in einem Test Center zu machen, um ein ECDL Core Zertifikat zu erhalten.

Der ECDL Core ist in 8 Module gegliedert, wobei lediglich 7 Module abgeprüft werden, da sich diese in Pflicht- und Wahlmodule aufteilen. Die im Folgenden angeführten Module 1-4 und 6-7 sind Pflichtmodule und aus den Wahlmodulen 5 und 8 kann eines ausgewählt werden.

- Modul 1: Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)
- Modul 2: Computerbenutzung und Dateimanagement
- Modul 3: Textverarbeitung
- Modul 4: Tabellenkalkulation
- Modul 5: Datenbanken anwenden
- Modul 6: Präsentation
- Modul 7: Web und Kommunikation
- Modul 8: IT-Security

Eine wichtige Eigenschaft des ECDL besteht in seiner Unabhängigkeit vom Betriebssystem und der Standardsoftware. Damit können die Lehrer oder auch die Schüler frei entscheiden, mit welcher Software gearbeitet wird.

In den nächsten Kapiteln wird auf die einzelnen Module etwas genauer eingegangen. Die darin angeführten Inhalte sind ohne Abänderung aus dem ECDL Core Syllabus Version 5.0 entnommen [6].

2.2.1 Modul 1: Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnologie

Bei diesem Modul werden Grundbegriffe der IKT auf allgemeinem Niveau sowie Kenntnisse über die verschiedenen Teile des Computers behandelt [6]. Um dieses Modul erfolgreich abschließen zu können, müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- den Begriff Hardware verstehen, Peripheriegeräte kennen und wissen, welche Faktoren die Computerleistung betreffen.
- den Begriff Software verstehen und Beispiele für gebräuchliche Programme und Betriebssysteme nennen können.
- die unterschiedlichen Verbindungsmöglichkeiten zum Internet kennen und verstehen, wie Informationsnetzwerke im Computerbereich genutzt werden.
- den Begriff Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) verstehen und Beispiele für den praktischen Einsatz von IKT im täglichen Leben nennen können.
- Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzaspekte beim Umgang mit Computern kennen.
- über wichtige Sicherheitsfragen im Zusammenhang mit dem Computereinsatz Bescheid wissen.
- über wichtige rechtliche Punkte bezüglich Urheberrecht und Datenschutz im Umgang mit Computern Bescheid wissen.

2.2.2 Modul 2: Computerbenutzung und Dateimanagement

Hier werden Dinge behandelt, welche den täglichen Umgang mit einem PC betreffen [6]. Um dieses Modul erfolgreich abschließen zu können, müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- die grundlegenden Funktionen eines Betriebssystems einschließlich der Anpassung der wichtigsten Computereinstellungen kennen und die vorhandenen Hilfe-Funktionen einsetzen können.
- effektiv im Rahmen der Desktop-Umgebung und einer grafischen Benutzeroberfläche arbeiten können.
- die Grundlagen der Dateienverwaltung kennen und gezielt Dateien und Ordner so organisieren, dass sie leicht aufzufinden sind.
- Utility-Software zum Komprimieren und Extrahieren von großen Dateien einsetzen sowie Anti-Viren-Software zum Schutz gegen Computerviren verwenden können.

- ihre Fähigkeit unter Beweis stellen, einfache Editoren und Druckmanagement-Einrichtungen zu verwenden, die im Betriebssystem verfügbar sind.

2.2.3 Modul 3: Textverarbeitung

Nach Absolvierung des Moduls Textverarbeitung sollten den Kandidaten fähig sein, mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogrammes alltägliche Briefe und Dokumente zu erstellen [6]. Um dieses Modul erfolgreich abschließen zu können, müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- mit Dokumenten arbeiten und sie in verschiedenen Dateiformaten speichern können.
- integrierte Funktionen zur Steigerung der Produktivität einsetzen können.
- kurze Dokumente in einem Textverarbeitungsprogramm so erstellen und bearbeiten können, dass sie fertig zur Weitergabe sind.
- unterschiedliche Formatierungen zur Verbesserung der Qualität von Dokumenten anwenden können und diese nach den Richtlinien für gute Praxis anwenden.
- Tabellen, Bilder und gezeichnete Objekte in ein Dokument einfügen können.
- Dokumente für einen Seriendruck vorbereiten können.
- die Seiteneinrichtung des Dokuments anpassen und die Rechtschreibung vor dem endgültigen Ausdruck kontrollieren und verbessern können.

2.2.4 Modul 4: Tabellenkalkulation

Bei diesem Modul werden grundlegende Begriffe der Tabellenkalkulation behandelt und als Ziel sollte ein Tabellenkalkulationsprogramm zur Erstellung einer druckfertigen Unterlage eingesetzt werden können [6]. Um dieses Modul erfolgreich abschließen zu können, müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- mit Arbeitsmappen arbeiten und sie in verschiedenen Dateiformaten speichern können.
- integrierte Funktionen zur Steigerung der Produktivität einsetzen können.
- Daten in Zellen eingeben und die bestmögliche Vorgangsweise bei der Erstellung von Listen wählen können. Des Weiteren sollen sie Daten auswählen, sortieren, kopieren, verschieben und löschen können.
- Zeilen und Spalten in einem Arbeitsblatt bearbeiten, Arbeitsblätter kopieren, verschieben, löschen und passend umbenennen können.

- mathematische und logische Formeln unter Verwendung der Standardfunktionen der Tabellenkalkulation erstellen können. Außerdem sollten sie die bestmögliche Vorgangsweise bei der Erstellung von Formeln anwenden und Standardfehlermeldungen in Formeln erkennen können.
- Zahlen und Textinhalte in einer Arbeitsmappe formatieren können.
- Diagramme auswählen, erstellen und formatieren können, um die Informationen grafisch zu vermitteln.
- Seiteneinrichtungen anpassen und den Inhalt der Arbeitsmappe vor dem endgültigen Drucken kontrollieren und korrigieren.

2.2.5 Modul 5: Datenbanken anwenden

Bei diesem Modul geht es hauptsächlich darum, den Begriff Datenbank zu verstehen und eine Datenbank benutzen zu können [6]. Um dieses Modul erfolgreich abschließen zu können, müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- verstehen, was eine Datenbank ist, wie sie organisiert ist und wie sie bedient wird.
- eine einfache Datenbank erstellen können und den Inhalt der Datenbank auf verschiedene Weise anzeigen.
- eine Tabelle erstellen können, Felder und Feldeigenschaften definieren und abändern können sowie Daten in eine Tabelle eingeben und bearbeiten können.
- eine Tabelle oder ein Formular sortieren und Abfragen erstellen, abändern und durchführen können, um bestimmte Informationen von einer Datenbank abzurufen.
- verstehen, was ein Formular ist und ein Formular erstellen können, um Datensätze und Daten einzugeben, abzuändern und zu löschen.
- Routineberichte erstellen und Ausdrücke so vorbereiten, dass sie verteilt werden können.

2.2.6 Modul 6: Präsentation

Ziel dieses Moduls ist es, mit einem Präsentationsprogramm umgehen zu können und aussagekräftige Präsentationen erstellen zu können [6]. Um dieses Modul erfolgreich abschließen zu können, müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- mit Präsentationen arbeiten und sie in verschiedenen Formaten speichern können.
- im Programm vorhandene Funktionen zur Steigerung der Produktivität einsetzen können.

- unterschiedliche Präsentationsansichten kennen und wissen, wann man sie einsetzt. Außerdem sollten sie verschiedene Folienlayouts und -designs benutzen können.
- Text in Präsentationen eingeben, bearbeiten und formatieren können sowie die bestmögliche Vorgangsweise bei der Auswahl der Folientitel kennen.
- Diagramme auswählen, erstellen und formatieren können, um die Informationen möglichst anschaulich zu vermitteln.
- Grafiken und gezeichnete Objekte einfügen und bearbeiten können.
- Effekte wie Animation und Übergang zu Präsentationen hinzufügen und den Inhalt der Präsentation vor dem endgültigen Drucken bzw. der Präsentation am Bildschirm kontrollieren und korrigieren können.

2.2.7 Modul 7: Web und Kommunikation

Dieses Modul ist in 2 Abschnitte geteilt, wobei es sich beim 1. Abschnitt *Web* um Wissen über das Internet und die Bedienung eines Webbrowsers handelt [6]. Hier müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- verstehen, was das Internet ist, allgemein gebräuchliche Begriffe aus dem Internetbereich kennen und mit Sicherheitsüberlegungen für die Internetbenutzung vertraut sein.
- alltägliche Aufgaben mit einem Webbrowser durchführen und auch Einstellungen des Webbrowsers ändern können.
- Informationen suchen und Webformulare ausfüllen und senden können.
- Webseiten speichern, Dateien vom Web herunterladen und Webinhalte in ein Dokument kopieren können.

Beim 2. Abschnitt *Kommunikation* werden Begriffe der elektronischen Post (E-Mail) behandelt und weitere Kommunikationsmöglichkeiten angeschnitten [6]. Hierbei müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- verstehen, was der Begriff electronic mail (E-Mail) bedeutet und einige Vor- und Nachteile der Verwendung dieser Kommunikationsform kennen. Des Weiteren müssen sie andere Kommunikationsmöglichkeiten kennen.
- mit der Internet-Etikette und Sicherheitsüberlegungen bei der Verwendung von E-Mail vertraut sein.

- eine E-Mail erstellen, die Rechtschreibung kontrollieren und die E-Mail senden können. Außerdem müssen sie auf eine E-Mail antworten oder sie weiterleiten, mit Dateien als Anhang (Attachment) umgehen und eine E-Mail drucken können.
- Möglichkeiten kennen, wie die Produktivität beim Arbeiten mit E-Mail-Programmen erhöht werden kann und wie sie E-Mails organisieren und verwalten können.

2.2.8 Modul 8: IT-Security

Hier werden grundlegende Kenntnisse über eine sichere Nutzung der IKT im Alltag, geeignete Maßnahmen für eine sichere Verbindung zu einem Netzwerk, Sicherheit im Internet und die richtige Handhabung von Daten und Informationen vermittelt. Das Ziel sollte hier sein, die IKT sicher anwenden zu können und sicherheitsspezifischen Herausforderungen der IKT gewachsen zu sein [6]. Dazu müssen die Schüler bzw. Kandidaten:

- verstehen, wie wichtig die Sicherheit von Daten, Informationen und Geräten ist, und die Bedeutung von Privatsphäre und Identitätsdiebstahl kennen.
- Computer, Geräte und Netzwerke vor Malware und unberechtigtem Zugriff schützen können.
- Netzwerktypen und Verbindungsarten kennen und über netzwerkspezifische Themen wie z.B. Firewalls Bescheid wissen.
- das World Wide Web sicher nutzen und im Internet sicher kommunizieren können.
- sicherheitsrelevante Aspekte bei der Kommunikation, z.B. per E-Mail oder Instant Messaging, verstehen.
- Daten sichern und wiederherstellen können sowie über eine sichere Aufbewahrung von Daten und Geräten Bescheid wissen.

3 Interviews mit den Informatiklehrern

In den folgenden Abschnitten wird der Leitfaden, welcher für jedes einzelne Interview herangezogen wurde, angeführt und die jeweiligen Informatiklehrer, mit welchen die Interviews durchgeführt wurden, sowie ihre Schulen vorgestellt.

3.1 Interview–Leitfaden

In diesem Abschnitt wird der Leitfaden, welcher alle interview–relevanten Fragen beinhaltet vorgestellt. Die Fragen sind in 3 Ebenen unterteilt. Die erste Ebene, ersichtlich durch eine Nummerierung mit arabischen Zahlen, behandelt allgemeine Fragen über die Lehrperson und den Informatikunterricht der 5. Klasse AHS. Die zweite Ebene, ersichtlich durch eine Nummerierung mit Hilfe von römischen Zahlen, stellt eine Spezialisierung der ersten Ebene dar. Im Falle der verschiedenen Unterrichtsinhalte, gibt hier die zweite Ebene alle möglichen Antworten wieder, welche sich aus der ersten Ebene ergeben könnten. Die Auflistung dieser Lehrinhalte basiert auf den Ergebnissen einer quantitativen Umfrage, welche von Mag. Peter Micheuz im Jahr 2007 durchgeführt wurde und ist nach der Häufigkeit der Nennungen geordnet, cf. [1]. Die dritte Ebene, ersichtlich durch eine alphabetische Nummerierung, behandelt spezielle Fragen in Bezug auf die zweite Ebene.

Für die einzelnen Interviews wird aber nicht der gesamte Leitfaden herangezogen, sondern auf Fragen reduziert, welche den entsprechenden Lehrer betreffen. Hierzu wird jeder Informatiklehrer vorab gefragt, welche Lehrinhalte in seinem Unterricht vorkommen. Die Fragen zu den übrigen Lehrinhalten werden deshalb für das entsprechende Interview aus dem Leitfaden entfernt. Dies hat einerseits den Vorteil, ein auf jeden Lehrenden zugeschnittenes Interview führen zu können und andererseits, die Interviewzeit auf ein angemessenes Maß zu reduzieren. Aus dieser Vorgehensweise ist jedoch ersichtlich, dass auch durch die Durchführung von mehreren Interviews nicht zwingend sichergestellt werden kann, dass alle Fragen aus dem gesamten Interview–Leitfaden beantwortet werden können. Die Antworten zu den jeweiligen hier angeführten Fragen von allen befragten Informatik–Lehrern können im Appendix (Kapitel 6) nachgelesen werden.

Folgende Fragen wurden für die Interviews herangezogen:

1. Unterrichten bei Ihnen an der Schule alle InformatiklehrerInnen einheitlich das Selbe oder ist ein gewisser Spielraum in der inhaltsbezogenen Unterrichtsgestaltung vorhanden?

2. Wer legt die Inhalte für die 5. Klasse Informatik fest? Wird auch die Strukturierung der Lehrinhalte vorgegeben? Verwenden alle Informatiklehrer einheitliche Arbeitsmaterialien oder werden diese individuell von jedem einzelnen Informatiklehrer zusammengestellt?
3. Wie lange unterrichten Sie bereits Informatik in der 5. Klasse?
4. Unterrichten Sie mehrere Gruppen in der 5. Klasse?
5. Gibt es zwischen den Gruppen merkbare Unterschiede?
6. Unterrichten Sie in jeder Gruppe das Gleiche?
7. Werden den Schülern in ihrer Schule auch schon in früheren Jahrgängen (1. bis 4. Klasse) Informatikkenntnisse näher gebracht, z.B. durch informatische Bildung in anderen Gegenständen?
8. Werden an Ihrer Schule in früheren Jahrgängen schon Teile oder der gesamte Inhalt des ECDL unterrichtet?
9. Wie bewerten Sie den ungefähren Prozentsatz an Schülern die vor der 5. Klasse bereits ein Freifach Informatik absolviert haben?
10. Sind die Unterschiede zwischen den Schülern bezogen auf die informatischen Vorkenntnisse groß?
 - I. Wenn ja, ist ein Trend erkennbar, so dass in bestimmten Bereichen die Unterschiede größer sind als in anderen?
 - II. Worauf würden Sie dies zurückführen?
11. Was unterrichten Sie in der 5. Klasse (inhaltsbezogene Auflistung) bzw. bereiten Sie die Schüler auf den ECDL vor?
 - I. ECDL:
 - a. Auf welchen ECDL bereiten Sie Ihre Schüler vor? Auf den ECDL Core?
 - b. Welche Module unterrichten Sie?
 - c. Wie genau orientieren Sie sich nach den Vorgaben des ECDL? Behandeln Sie manche Bereiche ausführlicher als andere?
 - d. Welche Unterrichtsmethodiken verwenden Sie, um den Schülern die Grundlagen der IKT näher zu bringen? (Frontalunterricht, ...)
 - e. Welches Betriebssystem verwenden Sie für die Vorbereitung?
 - f. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um die Lehrinhalte den Schülern näher zu bringen? (Microsoft Office, OpenOffice.org, Staroffice, ...)

- g. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
 - h. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
 - i. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)
 - j. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
 - k. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet ECDL?
 - l. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- II. Allgemeine Fragen zu den Themen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation:
- a. Wie gehen Sie beim Vermitteln dieser Lehrinhalte vor? Erklären Sie den Schülern das Basiswissen in Form eines Frontalunterrichtes oder sind Sie eher für die Methodik *Learning by doing*?
 - b. Welche Werkzeuge haben Sie gewählt, um diese Lehrinhalt den Schülern näher zu bringen?
 - c. Warum haben Sie diese Werkzeuge gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
 - d. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationserstellung gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?
 - e. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit diesen Themengebieten?
 - f. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)
- III. Textverarbeitung:
- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
 - b. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
 - c. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Textverarbeitung können? (Formatierung anpassen, Briefe schreiben, Serienbriefe erstellen, längere Dokumente wie z.B. Dokumentationen verfassen können, ...)
 - d. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Textverarbeitung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
 - e. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?

- f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

IV. Tabellenkalkulation:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
- c. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Tabellenkalkulation können? (Eingabe von Zahlen, Datum und Text, Sortieren von Daten, Kopieren oder verschieben von Daten, Einfache Formeln mit und ohne Zellbezüge eingeben können, ...)
- d. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Tabellenkalkulation sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- e. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

V. Betriebssystem:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Welches Betriebssystem verwenden Sie im Unterricht?
- c. Geben Sie den Schülern einen Überblick über andere Betriebssysteme mit dessen Vor- und Nachteilen gegenüber dem verwendeten Betriebssystem?
- d. Bringen Sie den Schülern den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise eines Betriebssystems näher?
- e. Was bringen Sie den Schülern im Bezug auf den Umgang mit einem Betriebssystem bei? (Systemeinstellungen, Benutzerverwaltung, Desktopeinstellungen, Systeminformationen prüfen, Umgang mit der Hilfe-Funktion, ...)
- f. Was bringen Sie den Schülern im Bezug auf den Umgang mit Dateien und Ordnern bei?
- g. Welche sonstigen Inhalte lassen Sie in den Unterricht bezogen auf die eben angesprochene Thematik einfließen?
- h. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Betriebssystem?
- i. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- j. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

VI. Präsentation:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

- b. Vermitteln Sie den Schülern vor dem Umgang mit dem Präsentationswerkzeug die Grundlagen der Präsentationstechnik oder wird dies in einem anderen Unterrichtsfach (z.B. Deutsch) unterrichtet?
- c. Wenn Sie im Fach Informatik Präsentationstechniken unterrichten, welche Inhalte schließt dies mit ein? (Foliengestaltung, Verhalten während der Präsentation, Stichwortzettel, ...)
- d. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes beim Umgang mit dem Präsentationswerkzeug bei?
- e. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Präsentationstechnik und Erstellung können? (Folien gestalten, Erstellen von Masterfolien, Animationen hinzufügen können, ...)
- f. Lassen Sie die Schüler in Gruppen oder einzeln auch Präsentationen zu bestimmten Themengebieten erstellen und präsentieren?
- g. Erfolgt die Benotung der einzelnen Schüler anhand der Qualität der Präsentation oder auch bzw. ausschließlich anhand einer schriftlichen Prüfung?
- h. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Präsentationstechnik und Erstellung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- i. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?

VII. Hardwarekunde:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Zeigen Sie den Schülern die Hauptbestandteile eines PCs bzw. öffnen Sie einen solchen um diese zu erklären oder tragen Sie dies ausschließlich in Form eines Frontalunterrichtes ohne Praxisbezug vor?
- c. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Hardwarekunde?
- d. Ist es aus Ihrer Sicht überhaupt noch nötig den Schülern verschiedenes externes PC-Zubehör zu zeigen? (z.B. Maus, Tastatur, Drucker, USB-Stick, ...)
- e. Was genau versuchen Sie den Schülern im Bezug auf Hardwarekunde beizubringen? (Begriffe, Ein- und Ausgänge, Funktionsweise, Leistungsmerkmale, Speichermerkmale, ...)
- f. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Hardwarekunde sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- g. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?

- h. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- i. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

VIII. Internet:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Erklären Sie Ihren Schülern den Begriff Internet allgemein bzw. gehen Sie auch auf die Entstehungsgeschichte des Internet ein?
- c. Welche Teilgebiete zum Thema Internet behandeln Sie in Ihrem Unterricht? (Umgang mit dem Webbrowser, Informationen suchen, Webformulare ausfüllen, Herunterladen von Dateien und Dokumenten, ...)
- d. Behandeln Sie auch das Thema E-Mail in Ihrem Unterricht?
- e. Was zeigen Sie den Schülern im Zusammenhang mit E-Mails? (Erstellen eines Accounts, Verfassen, Senden und Empfangen von E-Mails, Umgang mit Webmail oder eigenen E-Mail-Programmen, ...)
- f. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete des Internets sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- g. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- h. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Internet?
- i. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- j. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

IX. Zahlensysteme:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Welche Zahlensysteme behandeln Sie in Ihrem Unterricht? (Binär, Hexadezimal, Dezimal)
- c. Was bezwecken Sie bei den Schülern zu erreichen, indem Sie ihnen andere als das dezimale Zahlensystem näher bringen? (Verständnis dafür, dass ein Zahlensystem nur ein beliebiges Konstrukt ist, welches man auch an verschiedene Bedürfnisse anpassen kann und dass mathematische Gesetze nicht unbedingt was mit der Art der Zahlendarstellung zu tun haben.)
- d. Sollten Ihre Schüler auch leichte Rechenoperationen mit Hilfe der behandelten Zahlensysteme durchführen können?
- e. Behandeln Sie im Zusammenhang mit Zahlensystemen auch die Begriffe Bit und Byte und ihre Bedeutung sowie ihre Notwendigkeit zur Angabe von Datenmengen im Zusammenhang mit digitalen Systemen, wie z.B. dem PC?

- f. Müssen Ihre Schüler die Bedeutung von verschiedenen Datenmengenangaben (Gigabyte (GB), Megabyte (MB), ...) und ihre gegenseitige Umrechnung beherrschen?
 - g. Erläutern Sie Ihren Schülern die Größenunterschiede zwischen Dezimalpräfix und Binärpräfix, wie z.B. MB und Mebibyte (MiB)?
 - h. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
 - i. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die verschiedenen Zahlensysteme und deren Anwendung können? (Umrechnen von MB in MiB, Umrechnen einer Dezimalzahl in eine Binärzahl, Kennen der verschiedenen Datenmengenangaben, ...)
 - j. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Zahlensysteme und deren Anwendung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall wissen?
 - k. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
 - l. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Zahlensysteme?
 - m. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?
- X. Graphik- und Bildbearbeitung:
- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
 - b. Geben Sie den Schülern zuerst eine theoretische Einführung in Form eines Frontalunterrichts?
 - c. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um diesen Lehrinhalt den Schülern näher zu bringen?
 - d. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
 - e. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Graphik- und Bildbearbeitung gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?
 - f. Zeigen Sie den Schülern in diesem Zusammenhang auch, wie man Bilder mit Hilfe einer Kamera erzeugen kann, um vor der Bildbearbeitung schon ein qualitativ hochwertiges Bild zu erhalten?
 - g. Erklären Sie den Schülern die verschiedenen Einstellmöglichkeiten an einer Kamera und dessen Auswirkungen bzw. wann man welche Einstellungen anwendet?

- h. Zeigen Sie den Schülern, wie man Bilder von einer Kamera auf den PC übertragen kann?
- i. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
- j. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Graphik- und Bildbearbeitung können? (verschiedene Farbmodelle und gebräuchliche Bildformate kennen, Kontrast und Helligkeit einstellen, Bilder beschneiden, Filter anwenden können, ...)
- k. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Graphik- und Bildbearbeitung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- l. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- m. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Graphik- und Bildbearbeitung?
- n. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- o. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

XI. Grundlagen der Informatik:

- a. Was verstehen Sie unter Grundlagen der Informatik bzw. welche Stoffgebiete umfasst dieses Themengebiet?
- b. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- c. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
- d. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Grundlagen der Informatik können?
- e. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- f. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- g. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Grundlagen der Informatik?
- h. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

XII. Computergeschichte:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Finden Sie es wichtig bzw. wie wichtig finden Sie es, dass ihre Schüler über die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte des PCs und dessen Anwendungen so wie wir es heute kennen Bescheid wissen?

- c. Gibt es bestimmte zeitliche Abschnitte in der geschichtlichen Entwicklung des PC, welche für Sie besonders von Bedeutung sind und welche in Ihrem Unterricht auf keinen Fall fehlen dürften?
- d. Tragen Sie Ihren Schülern dieses Thema aus rein informatorischer Sicht vor, oder prüfen Sie es auch ab?
- e. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Computergeschichte?

XIII. Programmierung:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Unterrichten Sie auch die typische Vorgehensweise, wie an eine Problemstellung bei der Programmierung oder an ein Softwareprojekt herangegangen wird? (Abstraktion, Hierarchisierung, Strukturierung, ...)
- c. Beschränken Sie sich auf einen Programmierstil, wie z.B. die objektorientierte Programmierung oder versuchen Sie den Schülern einen Überblick über die vorhandenen Programmierstile zu geben?
- d. Welche Programmiersprache haben Sie gewählt, um die Schüler in die Thematik des Programmierens einzuführen?
- e. Warum haben Sie gerade diese Programmiersprache gewählt?
- f. Geben Sie den Schülern zuerst eine theoretische Einführung in Form eines Frontalunterrichts?
- g. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Programmierung?
- h. Welches Werkzeug benutzen Sie für die Programmierung?
- i. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
- j. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Programmierung gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?
- k. Lernen Ihre Schüler nur PC-seitige Applikationsprogrammierung oder integrieren Sie auch Teile von *Embedded Systems Programming* wie z.B. die Programmierung oder den Einsatz von Mikrocontrollern in Ihren Unterricht (Darunter ist lediglich gemeint, ob Sie Ihren Schülern erklären, dass Software nicht nur am PC, sondern auch in Mobiltelefonen, MP3-Playern, ... eingesetzt wird)? Wenn nein, warum nicht, da ein großer Bereich unseres alltäglichen Lebens von solchen Dingen geprägt ist?

- l. Behandeln Sie auch das Thema Code-Generatoren und Simulatoren?
- m. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
- n. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Programmierung können? (Aufbau eines Programmes verstehen, Zusammenhänge verstehen können, verschiedene Datentypen kennen, ...)
- o. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Programmierung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- p. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- q. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- r. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

XIV. Webpublishing:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Was zeigen Sie den Schülern im Zusammenhang mit dieser Thematik bzw. welche Medien der Netzpublikation stellen Sie Ihren Schülern vor? (Wiki, Elektronische Zeitschriften, Weblog, E-Books, ...)
- c. Erklären Sie hierbei den Schülern auch die Funktionsweise eines Wikis?
- d. Behandeln Sie im Zusammenhang mit Wikis oder auch anderen Netzpublikationsinstrumenten die Glaubwürdigkeit und Plausibilität von zur Verfügung gestellter Information, da ja jeder Benutzer auch Beiträge verfassen und verändern kann?
- e. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- f. Wie gehen Sie bei der Vermittlung Ihrer Unterrichtsinhalte im Bezug auf dieses Themengebiet vor und welches Medium stellen Sie den Schülern als erstes vor?
- g. Was sollte der Schüler nach der Behandlung dieses Stoffgebietes wissen und können? (Aufbau eines Wikis verstehen, effizient nach Informationen im Internet suchen können, ...)
- h. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete des Webpublishing sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- i. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- j. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Webpublishing?

k. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

XV. Datenbanken:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Geben Sie den Schülern eine theoretische Einführung in das Thema Datenbanken in Form eines Frontalunterrichtes? Wenn ja, was tragen Sie vor?
- c. Lehren Sie auch das Thema Normalisierung eines relationalen Datenschemas?
- d. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um diesen Lehrinhalt den Schülern in praktischer Hinsicht näher zu bringen? (MySQL, Microsoft Access, OpenOffice.org Base, ...)
- e. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
- f. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Erstellung und Verwaltung von Datenbanken gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?
- g. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes beim Umgang mit dem Werkzeug bei?
- h. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Datenbankerstellung und Verwaltung können?
- i. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- j. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Datenbanken?
- k. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

XVI. Gesellschaftsaspekte:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Welche Bereiche der Auswirkung des Computers auf die Gesellschaft beleuchten Sie hier?
- c. Versuchen Sie den Schülern die heutige Abhängigkeit des Menschen und der Gesellschaft von der Technik und somit auch vom PC begreiflich zu machen und wie sich unser aller Leben dadurch verändert?
- d. Versuchen Sie den Schülern positive und negative Aspekte der Auswirkung des Computers auf die Gesellschaft aufzuzeigen und gegenüber zustellen, damit sie sich selbst ein Bild über die derzeitige und vielleicht auch die zukünftige Situation machen können? Wenn ja, wie gehen Sie hier vor? Versuchen Sie diese Aspekte an Hand von praktischen Beispielen zu verdeutlichen?

- e. Was sollte der Schüler nach dieser Konfrontation mit den Auswirkungen des Computers auf die Gesellschaft wissen?
- f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- g. Wie gehen Sie vor bzw. mit was konfrontieren Sie die Schüler als erstes?
- h. Was sollte der Schüler nach der Behandlung dieses Stoffgebietes unbedingt wissen?
- i. Welcher Aspekt oder welche Aspekte dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und in welchen Bereichen sollte das Bewusstsein der Schüler auf jeden Fall sensibilisiert werden bzw. was sollten die Schüler auf jeden Fall vom Unterricht mitnehmen?
- j. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- k. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit diesem Themengebiet?
- l. Tragen Sie Ihren Schülern dieses Thema aus rein informatorischer Sicht vor, oder prüfen Sie es auch ab?

XVII. Netzwerke:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Was versuchen Sie den Schülern in Bezug auf das Thema Netzwerktechnik beizubringen? (Funktion eines Netzwerkes, Arten von Netzwerken, ...)
- c. Tragen Sie auch die verschiedenen Netzwerktopologien, die verschiedenen Arten von lokalen und globalen Netzwerken und deren Unterschiede sowie technische Details zu Netzwerktechnik (Verkabelung, Anschlüsse, Übertragungsgeschwindigkeiten, ...) vor?
- d. Erklären Sie den Schülern auch die Funktion und Anwendungsgebiete von verschiedenen Netzwerkkomponenten (Router, Hub, Server, Wireless Local Area Network (WLAN) Accesspoint, ...)
- e. Befassen Sie sich im Unterricht auch mit Netzwerkprotokollen (Internet Protocol (IP), Transmission Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP), ...)?
- f. Erklären Sie auch den Zusammenhang zwischen IP-Adresse und Subnetmaske (Netzwerkklassen)?
- g. Erfolgt der Unterricht rein theoretisch oder müssen die Schüler z.B. ein eigenes PC-Netzwerk konfigurieren?
- h. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

- i. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
- j. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Grundlagen der Netzwerktechnik können?
- k. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- l. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- m. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Netzwerke?
- n. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

XVIII. Automaten:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?
- b. Was versuchen Sie den Schülern in Bezug auf das Thema Automaten beizubringen? (Klassen von Automaten, formale Definition, Lösen von Problemstellungen mit Hilfe der Automatentheorie, ...)
- c. Welche Klassen von Automaten unterrichten Sie? Welche davon behandeln Sie im Detail?
- d. Gehen Sie auch auf formale Sprachen näher ein?
- e. Erfolgt der Unterricht zum Thema Automaten ausschließlich in Form eines Frontalunterrichtes oder gibt es auch praktische Übungen?
- f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
- g. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
- h. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Grundlagen der Automatentheorie wissen?
- i. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
- j. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
- k. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Automaten?
- l. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

XIX. Sonstige Lehrinhalte:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

- b. Was versuchen Sie den Schülern im Zusammenhang mit diesem Thema beizubringen?
 - c. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um diesen Lehrinhalt den Schülern näher zu bringen?
 - d. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
 - e. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?
 - f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?
 - g. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?
 - h. Was sollte der Schüler nach der Einführung in dieses Thema wissen?
 - i. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?
 - j. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?
 - k. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit diesem Themengebiet?
 - l. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)
 - m. Was glauben Sie bringt dieser Lehrinhalt den Schülern in der Zukunft?
12. Welche der eben besprochenen Lehrinhalte unterrichten Sie im 1. Semester und warum?
13. Mit welchem Lehrinhalt beginnen Sie am Schuljahresanfang?
14. Gibt es einen speziellen Grund, warum Sie genau mit diesem Lehrinhalt beginnen?
15. Welche der eben besprochenen Lehrinhalte unterrichten Sie im 2. Semester und warum?
16. Was ist Ihrer Meinung nach eine optimale zeitliche Reihenfolge von Lehrinhalten und warum? (z.B. Einordnung des Lehrstoffs in übergeordnete Sinnzusammenhänge, ...)
17. Wie wählen Sie Ihre Lerninhalte aus?
18. Orientieren Sie sich bei Ihrer Unterrichtsgestaltung anhand eines Buchs (z.B. *Didaktik der Informatik*, cf. [7]) oder nach einem empfohlenen bzw. schon vorhandenen Schema? Wenn nein, warum nicht?

19. Verwenden Sie in Ihrem Unterricht ein Buch, anhand dessen Sie sich bezogen auf den Unterrichtsinhalt orientieren bzw. könnten Sie eines empfehlen oder verwenden Sie ausschließlich eigene Skripten?
20. Wie gestalten Sie ihren Unterricht? Ist dieser durch Gruppenarbeiten, Einzelarbeit, Teamarbeit, Frontalunterricht oder einer Mischung aus diesen genannten Arbeitsformen geprägt?
21. Welche Medien verwenden Sie, um Ihren Schülern Sachverhalte zu erklären? (Filme, Präsentationen, Demonstrationen, Ausstellungen, ...)
22. Nutzen Sie in Ihrem Unterricht spezielle Lernsoftware wie z.B. Moodle?
23. Lassen Sie die Schüler selbst Problemlösemethoden zu manchen Aufgaben (z.B. bei der Durchführung eines Kleinprojektes) finden oder geben Sie zur Lösung bereits einen Weg vor?
24. Geben Sie Ihren Schülern auch Hausübungen oder müssen die Schüler verschiedene Übungen außerhalb Ihres Unterrichtes fertig stellen?
25. Kontrollieren Sie auch, ob die Schüler Hausübungen gemacht haben? Wenn ja, geben Sie jedem Schüler ein Feedback?
26. Wie sieht in Ihrem Unterricht das Verhältnis zwischen Informatikunterrichtsstunden welche in einem normalen Klassenraum verbracht werden und den Stunden welche in einem Computerraum verbracht werden aus?
27. Wie stellen Sie sicher, wenn der Frontalunterricht auch im Computerraum abgehalten wird, dass die Schüler Ihnen ihre Aufmerksamkeit schenken?
28. Sprechen Sie im Unterricht auch über Fehlfunktionen von Programmen und Anwendersoftware?
29. Welches Werkzeug ändert sich aus Ihrer Sicht am häufigsten über mehrere Jahre bezogen auf einen bestimmten Unterrichtsinhalt?
30. Welcher ungefähre durchschnittliche Prozentsatz der Schüler wählt laut Ihrer Erfahrung nach der 5. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik?

3.2 InformatiklehrerInnen und deren Schulen

Die in den nachfolgenden 5 Unterkapiteln angeführten Lehrer wurden zum Zwecke dieser Diplomarbeit interviewt. Sie wurden von verschiedenen Kärntner und Wiener Schulen ausgewählt, da sich dies auf Grund des Studienortes und des Heimatortes angeboten hat. Die einzelnen Schulen bzw. Lehrer wurden aber nach keinem bestimmten Schema ausgewählt. Dennoch gab es die verschiedensten Gründe, warum ein Lehrer für ein Interview ausgewählt wurde. Das BG/BRG Villach St. Martin und in weiterer Folge Frau Dr. Susanne Pötzi wurden auf Grund der Tatsache, dass diese Schule für ihren Informatikschwerpunkt bekannt ist, ausgewählt. Des Weiteren wurde diese Schule von Herrn MMag. Hannes Hohenwarter, welcher bereits in Kärnten unterrichtete, empfohlen. Herr Mag. Peter Micheuz wurde um ein Interview gebeten, da er sich ebenfalls mit dem Thema *Infomratikunterricht in Österreich* beschäftigt und bereits etliche Umfragen zu dem Thema durchgeführt hat. Außerdem wurde mir Herr Micheuz von Herrn Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerald Futschek, Univ. Doz. auf Grund seiner Kenntnisse in diesem Bereich empfohlen. Herr Mag. Wolfram Liebhard und Frau Mag. Andrea Steinbacher wurden auf Empfehlung von Herrn Hohenwarter interviewt und Herr Mag. Martin Tintel wurde bei einer Zwischenpräsentation dieser Arbeit, bei welcher auch er anwesend war, gefragt, ob er sich für ein Interview zur Verfügung stellen würde. Im Folgenden werden die einzelnen interviewten Lehrer und ihre Schulen vorgestellt.

3.2.1 Dr. Susanne Pötzi

Das erste Interview wurde mit Dr. Susanne Pötzi in Villach am 07.06.2010 geführt. Sie unterrichtet im Bundes–Realgymnasium (BRG) seit 3 Jahren und im Bundes–Gymnasium (BG) das erste mal Informatik in der 5. Klasse des BG/BRG Villach St. Martin. Außerdem unterrichtet sie Informatik von der 1. bis zur 5. Klasse im BG und BRG, das schulautonome Fach *Informatik und Mathematik* in der 5. Klasse des BRG sowie Mathematik und Physik in allen Klassen. Sie hat 1990 begonnen Mathematik und Informatik zu studieren. Aufbauend darauf schrieb sie ihre Dissertation im Bereich Mathematik mit Informatik–Background (Bildkompressionsmethoden) und arbeitete anschließend 2 Jahre lang an der Universität in einem Forschungsprojekt als Programmiererin bevor sie sich beim Landes–schulrat (LSR) als Informatiklehrerin bewarb. Während ihrer Zeit als Lehrerin bildete sie sich durch diverse Seminare, wie z.B. eine CISCO Netzwerktechnik–Ausbildung, weiter. Im BG/BRG Villach St. Martin wird bereits in der Unterstufe Informatik verpflichtend unterrichtet, um den Grundstein für einen effizienten Einsatz des Computers zu legen.



Dr. Susanne Pötzi

Lehrerin für Informatik, Mathematik und Physik

E-Mail: Susanne.Poetzi@it-gymnasium.at

BG/BRG Villach St. Martin

St. Martiner-Straße 7

9500 Villach

www.it-gymnasium.at

3.2.2 Mag. Peter Micheuz

Das zweite und wohl auch längste und informationsreichste Interview (2 Stunden und 6 Minuten) wurde mit Mag. Peter Micheuz am 23.07.2010 geführt. Peter Micheuz ist Mathematik- und Informatiklehrer am Alpen–Adria–Gymnasium Völkermarkt und lehrt Informatik in der Unterstufe sowie in der Oberstufe. Er unterrichtet seit 1981 Informatik und seit 1985 Informatik in der 5. Klasse. Des Weiteren ist er an der Universität Klagenfurt am Institut für Informatiksysteme tätig und beschäftigt sich generell mit dem Informatik–unterricht an österreichischen Schulen. Er hat im Jahr 2007 eine österreichweite Umfrage an AHSn über den Informatikunterricht durchgeführt. Ein Teil der Ergebnisse aus dieser Umfrage sind in diese Diplomarbeit mit eingeflossen.



Mag. Peter Micheuz

Lehrer für Mathematik und Informatik

E-Mail: Peter.Micheuz@uni-klu.ac.at

Alpen-Adria-Gymnasium Völkermarkt

Pestalozzistraße 1

9100 Völkermarkt

www.gym1.at

Universität Klagenfurt

Institut für Informatik-Systeme

Universitätsstraße 65-67

9020 Klagenfurt

www.uni-klu.ac.at

3.2.3 Mag. Wolfram Liebhard

Ein weiteres interessantes Interview wurde mit Mag. Wolfram Liebhard am 29.09.2010 geführt. Er ist Lehrer für Informatik, Mathematik und geometrisches Zeichnen und unterrichtete zum Zeitpunkt des Interviews seit 2 Jahren Informatik am Sigmund Freud-Gymnasium und davor im Unterrichtspraktikum. Er unterrichtet Informatik von der 5. bis zur 8. Klasse und gibt den Schülern der 1. Klasse eine Informatikeinführung. Bevor er Lehrer wurde erhielt er seine Informatikausbildung durch das Lehramtsstudium Informatik. Die Schüler können bei dieser Bildungseinrichtung zwischen einem BG und einem BRG wählen.



Mag. Wolfram Liebhard

Lehrer für Mathematik, Informatik und Geom. Zeichnen

E-Mail: wolfram.liebhard@gmx.at

Sigmund Freud-Gymnasium

Wohlmutterstraße 3

1020 Wien

www.freudgymnasium.at

3.2.4 Mag. Martin Tintel

Martin Tintel unterrichtete zum Zeitpunkt des Interviews (05.10.2010) an 2 verschiedenen Schulen Informatik und studierte an der TU Wien Informatikmanagement. Davor studierte er Medieninformatik. Bei den zwei Schulen handelt es sich um die Oberstufenrealgymnasien (ORGs) am Lauder Chabad Campus und in der Hegelgasse 14. An ersterem lehrt er seit dem Jahr 2008 und am ORG Hegelgasse 14 seit dem Jahr 2010, auf welches sich das Interview bezieht. Neben dem Informatikunterricht in der 5. Klasse, welchen er an beiden zuvor erwähnten Schulen hält, unterrichtet er Informatik in der 4. und 5. Klasse der Kooperativen Mittelschule (KMS) am Lauder Chabad Campus und das Wahlpflichtfach Informatik am ORG Hegelgasse 14.



Mag. Martin Tintel

Lehrer für Informatik

E-Mail: mtintel@gmx.at

BORG Hegelgasse 14

1010 Wien

www.he14.at

Lauder Chabad Campus Vienna

Rabbiner Schneerson Platz 1

1020 Wien

www.lauderchabad.at

3.2.5 Mag. Andrea Steinbacher

Das letzte Interview wurde mit Mag. Andrea Steinbacher am 23.02.2011 geführt, welche Mathematik und Informatik am BG/BRG Rahlgasse unterrichtet. Sie unterrichtet seit dem Jahr 2000 und seit dem Jahr 2001 Informatik von der 1. zur 5. Klasse. Zuvor studierte sie Lehramt Informatik.



Mag. Andrea Steinbacher

Lehrerin für Informatik und Mathematik

E-Mail: andrea.steinbacher@gmail.com

BG/BRG Rahlgasse

Rahlgasse 4

1060 Wien

www.ahs-rahlgasse.at

4 Auswertung der Interviews

In diesem Kapitel werden Teilbereiche der geführten Interviews ausgewertet. Für die Auswertung werden nicht nur die einzelnen Interviews, von welchen die Transkriptionen im Appendix (Kapitel 6) angeführt sind, sondern auch Ergebnisse der quantitativen Umfrage, welche von Mag. Peter Micheuz im Jahr 2007 durchgeführt wurde [1, 2, 8], mit einbezogen.

4.1 Vorkenntnisse der Schüler

Die Informatikkenntnisse der Schüler von der 5. bis zur 8. Schulstufe sind ein Ergebnis aus vielen autonomen Entscheidungen der einzelnen Schulen. Dies ist möglich, da das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur es den Schulen überlässt, in welchem Umfang Informatik im oben genannten Zeitraum unterrichtet wird [9, 10]. Auf Grund dessen reicht das Spektrum an angebotenen Kursen von Maschinschreiben über Textverarbeitung bis hin zu IKT. Dabei kann es sich entweder um verpflichtende oder freiwillige Gegenstände handeln. In Kärnten werden fast an allen Schulen (ca. 80%) in den ersten beiden Jahren der Mittelschule verpflichtende Informatikstunden abgehalten. Die wöchentliche Stundenanzahl beträgt hier meist eine Stunde, wobei fast die Hälfte der Schulen es so handhabt, dass je eine Doppelstunde jede zweite Woche stattfindet [9].

Wie unterschiedlich Schülern Informatikkenntnisse in der Unterstufe des Gymnasiums näher gebracht werden zeigen auch die Interviews mit den Informatiklehrern (siehe Kapitel 6):

- Am BG/BRG Villach St. Martin wird am Ende der 2. Klasse mit dem ECDL begonnen. Die Schüler haben aber bereits in der 1. Klasse 2 Stunden Informatik — eine Stunde Tastaturbeherrschung und eine Stunde Informatik. Von der 2. bis zur 3. Klasse haben sie eine Stunde und in der 4. Klasse ein Stunde (Gymnasium) bzw. eine Doppelstunde (Realgymnasium) Informatik pro Woche.
- Am Alpen-Adria-Gymnasium Völkermarkt werden in jeweils zwei von fünf 3. und 4. Klassen zwei Stunden Informatik, welche verpflichtend sind, unterrichtet. In diesen Schulstufen gibt es aber zusätzlich ein Angebot von Freigegegenständen und unverbindlichen Übungen.
- Schüler am Sigmund Freud-Gymnasium erfreuen sich einer kleinen Einführung in die Textverarbeitung im Ausmaß von 10 Unterrichtsstunden in der 1. Klasse. Diese

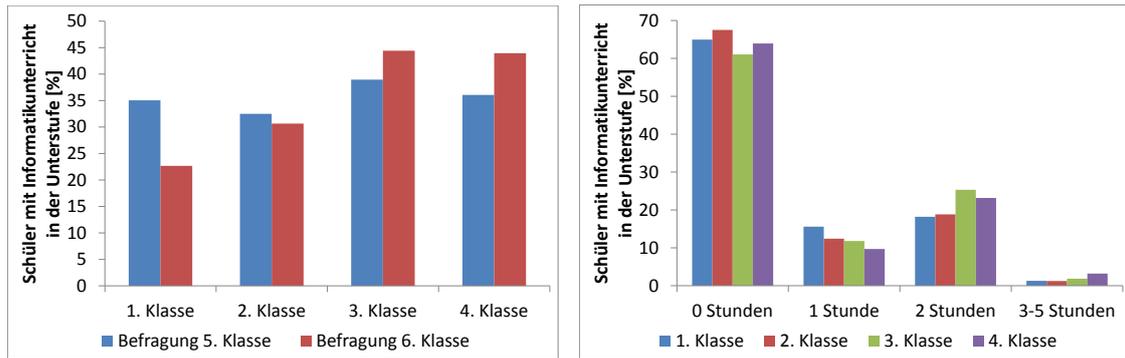
Einführung ist meistens an ein anderes Fach gekoppelt.

- Am BORG Hegelgasse 14 werden den Schülern in der 1. Klasse Grundlagen in der Form des Gegenstandes IKT nähergebracht.
- Ein solcher Gegenstand IKT wird auch in der 1. Klasse des BG/BRG Rahlgasse unterrichtet. Dieser dauert ein halbes Jahr und findet jede 2. Woche eine Unterrichtsstunde lang statt. Außerdem werden von der 2. bis zur 4. Klasse unverbindliche Übungen angeboten, welche von ca. $\frac{1}{5}$ der Schüler besucht werden.

Wie aus dieser Aufzählung ersichtlich ist, wird zwar an all diesen Schulen Informatik in der Unterstufe unterrichtet, aber in unterschiedlichem Ausmaß, was natürlich zu einem unterschiedlichen Wissenstand von Schülern im gleichen Alter führt.

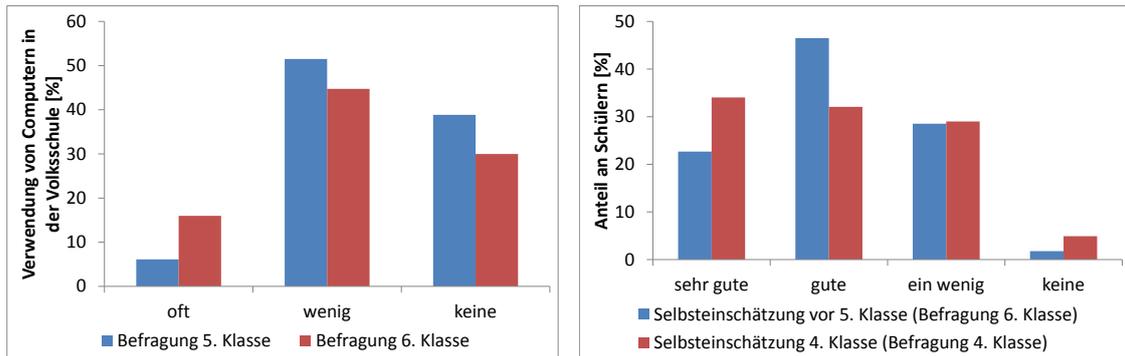
Wie bereits erwähnt wurde, können Schulen autonom entscheiden ob oder in welchem Ausmaß sie Informatik in der Unterstufe unterrichten. Auf Grund dessen gibt es auch einen relativ hohen Prozentsatz an Schulen, welche keinen verpflichtenden Informatikunterricht in der Unterstufe anbieten. Bei einer österreichweiten Schülerbefragung der 5. und 6. Klassen AHS gaben 33.82% bzw. 31.57% an, dass sie vor der 5. Klasse noch keinen Informatikunterricht hatten [3]. Wie bereits aus den Interviews mit den InformatiklehrerInnen hervorgegangen ist, gibt es auch keine Einheitlichkeit, in welcher bzw. in welchen Klassen der Unterstufe Informatik unterrichtet wird, was man auch dem Diagramm 4.1(a) entnehmen kann, welches die Ergebnisse einer quantitativen Schülerbefragung zum Informatikunterricht von der 5. bis zur 8. Schulstufe widerspiegelt. Hierbei ist jedoch ein leichter Trend erkennbar, dass in den höheren Klassen der Unterstufe, Hauptschule oder Kooperativen Mittelschule eher bzw. mehr Informatikunterricht stattfindet. Dies kann auch in Diagramm 4.1(b) beobachtet werden. Obwohl der Prozentsatz an Schülern, welche keinen Informatikunterricht haben über die 4 Klassen der 5. bis 8. Schulstufe stagniert, kann ein Rückgang von Einzelstunden und ein Anstieg von Doppelstunden beobachtet werden. Eine Unsicherheit dieser Daten besteht jedoch darin, dass nicht sichergestellt werden kann, ob die Schüler bei dieser Befragung ebenfalls 2 Stunden angegeben haben, obwohl sie z.B. nur 2 Stunden jede zweite Woche hatten, was nur einer Stunde entsprechen würde. Des Weiteren wurde hier nicht zwischen verpflichtend und freiwillig differenziert. Außerdem kann man in Diagramm 4.1(a) erkennen, dass im Laufe der Zeit vermehrt Informatik bereits in der 5. Schulstufe unterrichtet wird.

Wie die Schülerbefragung von Herrn Mag. Micheuz gezeigt hat, gibt es nach wie vor Schüler, welche vor der 5. Klasse AHS keine bzw. nur wenig Informatikkenntnisse haben, da es nicht nur der Fall sein kann, dass ein Schüler keinen Informatikunterricht in der Mittelschule (5. bis 8. Schulstufe) sondern auch keinen bzw. nur wenig Kontakt mit Computern in der Volksschule hat, was Diagramm 4.1(c) zeigt. In so einem Fall liegt es beim Schüler selbst, sich etwas beizubringen, sofern dieser die Möglichkeit (Nutzung eines Computers)



(a) Anteil an Schülern welche vor der 5. Klasse AHS Informatik hatten [2, 3].

(b) Anzahl an Informatikstunden in der Unterstufe [2].



(c) PC-Nutzung in der Volksschule [2, 3].

(d) Selbsteinschätzung der Schüler über ihre Informatikkenntnisse vor der 5. Klasse AHS im Allgemeinen (blau) bzw. bezogen auf die Bereiche Betriebssystem, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation (rot) [3, 11].

Abbildung 4.1: Bildung von Schülern im Bereich Informatik vor der 5. Klasse AHS.

dazu hat. Zumindest 46.46% der Schüler geben an, sich ihre Computerkenntnisse selbst beigebracht zu haben [2]. Leider gibt es aber auch Einzelfälle, wie Andrea Steinbacher berichtete, welche nicht einmal die Möglichkeit dazu haben sich etwas selbst beizubringen, da zu Hause kein Computer zur Verfügung steht. Herr Martin Tintel berichtete auch davon, dass es Eltern gibt, welche ihren Kindern die Nutzung von Computern zu Hause verbieten. Diagramm 4.1(c) zeigt aber auch, dass der Computer mit der Zeit immer öfter in der Volksschule zum Einsatz kommt. Hier ist bereits im Abstand von einem Jahr ein signifikanter Anstieg in der Computernutzung ersichtlich. Damit sollte auch die Anzahl solcher eben beschriebener Einzelfälle mit der Zeit zurückgehen.

Fragt man die Schüler, wie sie sich selbst im Bezug auf das informatische Können vor der 5. Klasse einschätzen würden, so erhält man das in Diagramm 4.1(d) ersichtliche Ergebnis. Ungefähr $\frac{1}{3}$ der Schüler schätzen hier ihre Kenntnisse als gering ein, was sicher



(a) Testergebnis zu verschiedenen Themenbereichen in Informatik der 2. Klasse in den AHS-Schulen Vorarlbergs [11]. (b) Testergebnis zu verschiedenen Themenbereichen in Informatik der 4. Klasse AHS [12].

Abbildung 4.2: Informatisches Wissen von Schülern der 2. und 4. Klasse AHS mit Informatikunterricht in früheren Jahren.

auch mit der Art und Weise zusammenhängt, wie und in welchem Ausmaß der Informatikunterricht in der Mittelschule abgehalten wird. Dies wird in Diagramm 4.1(d) durch die Rubrik „ein wenig“ deutlich, bei welcher sich fast kein Unterschied zwischen der Befragung in der 6. Klasse und der Befragung in der 4. Klasse zeigt, obwohl für die Befragung in der 4. Klasse¹ ausschließlich Schulen herangezogen wurden, in welchen die Schüler zuvor Informatikunterricht hatten. Des Weiteren zeigt dieses Diagramm deutlich, dass sich die Mehrheit der Schüler selbst als sehr gut bzw. gut einschätzen. Wenn man diese 2 Rubriken addiert (69.17% für Befragung der 6. Klassen und 66.1% für Befragung der 4. Klassen) und mit dem Mittelwert der richtigen Antworten (66%) aus Diagramm 4.2(b) vergleicht, kommt man zu der Schlußfolgerung, dass sich die Schüler relativ gut selbst einschätzen können. Des Weiteren zeigt der Vergleich von Diagramm 4.2(a) und 4.2(b), dass die Schüler hauptsächlich in den Bereichen Textverarbeitung und Präsentation unterrichtet werden, wobei in den Bereichen Präsentation und Tabellenkalkulation noch Nachholbedarf bestünde. Dies wird ebenfalls durch die Aussagen von Herrn Peter Micheuz und Herrn Martin Tintel gestützt. Außerdem soll es laut Herrn Micheuz Schüler der 4. Klasse geben, welche keine Tabellenkalkulationssoftware kennen. Des Weiteren gibt es laut ihm Unterschiede beim generellen Computer-Handling und im Speziellen beim Thema Dateioorganisation. Er meinte auch, dass es Unterschiede zum Thema Textverarbeitung gibt, wobei Herr Tintel meinte, dass sich die Schüler gerade in diesem Bereich gut auskennen. Laut Herrn Tintel

¹Für die Berechnung der Prozentsätze, welche in Diagramm 4.1(d) für die Daten „Selbsteinschätzung 4. Klasse (Befragung 4. Klasse)“ angegeben sind, wurden die originalen Daten von den Diagrammen aus [11] für die Bereiche Betriebssystem, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation herangezogen und deren Mittelwert gebildet. Des Weiteren war die Selbsteinschätzung der Schüler in [11] im Schulnotensystem (1-5) dargestellt, welches auf die Bewertung im Diagramm 4.1(d) angepasst wurde. Dazu wurden die Bereiche 3 und 4 addiert und zum Bereich „ein wenig“ zusammengefasst.

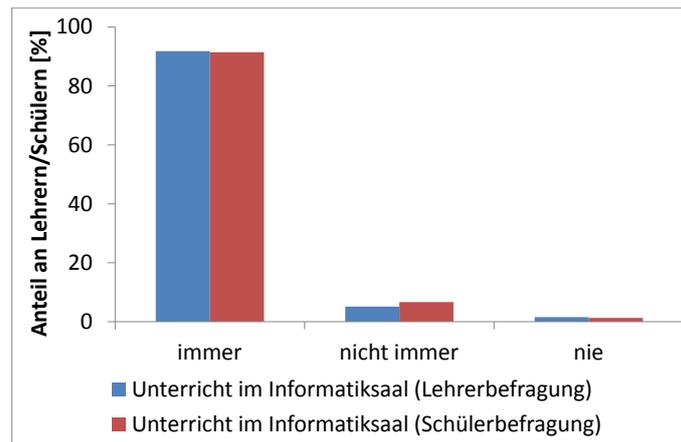


Abbildung 4.3: Häufigkeit der Nutzung des Informatiksaales im Informatikunterricht [1, 2].

sind die Unterschiede in anderen Bereichen, wie z.B. Datenbanken oder Bildbearbeitung wesentlich extremer. Generell sollen die Unterschiede laut Frau Steinbacher und Herrn Tintel aber auch davon abhängen, was gerade modern bzw. für die Schüler interessant ist.

Betrachtet man die Vorkenntnisse der Schüler im Allgemeinen, so sind laut den Interviews große Unterschiede vorhanden. Eine Ausnahme bildet hier das BG/BRG Villach St. Martin, da für diese Schüler die 5. Klasse schon das 5. Unterrichtsjahr Informatik ist.

Vergleicht man den oben angeführten Mittelwert der richtigen Antworten von 66 % mit einem Ergebnis aus der LehrerInnen-Befragung [1], bei welcher 58.82 % der LehrerInnen angaben, dass die Vorkenntnisse zum Schuljahresbeginn in den 5. Klassen aus ihrer Sicht kein großes Problem darstellen würden, so erkennt man, dass diese Prozentsätze lediglich um 7.18 % auseinanderliegen. Des Weiteren gaben 24.03 % der Schüler an, dass sie am Anfang der 5. Klasse vom Anfang beginnen konnten, da einige ihrer Mitschüler nichts konnten [2]. Zumindest geben 74.68 % der LehrerInnen an, dass diese Inhomogenität in den Vorkenntnissen im Laufe des Schuljahres der 5. Klasse abgebaut bzw. geringer wird.

4.2 Hilfsmittel für den Informatikunterricht

In den folgenden 5 Unterabschnitten wird näher auf die Rahmenbedingungen, welche rund um den Informatikunterricht vorherrschen, eingegangen. Dabei handelt es sich um verwendete Medien zur Präsentation und Dokumentation der Unterrichtsinhalte, um die verwendeten Räumlichkeiten, um Bücher, Portale und Plattformen rund um den Informatikunterricht.

4.2.1 Wo findet der Informatikunterricht statt?

Laut einer Umfrage von Herrn Micheuz finden 95 % des Informatikunterrichtes im Informatiksaal statt. Ähnliche Prozentsätze von 91.82 % und 91.44 % haben auch die Lehrer- und Schülerbefragungen [1, 2], welche in Diagramm 4.3² ersichtlich sind, sowie die Interviews mit den Informatiklehrern ergeben. Lediglich 1.53 % (6) der Lehrer bzw. 1.27 % (91) der Schüler geben an, nie im Computerraum zu sein. Weitere 5.12 % der Lehrer bringen den Schülern die Theorie außerhalb des Informatiksaales bei, da sie sich dadurch mehr Aufmerksamkeit durch die Schüler erhoffen [1]. Dass dies auch in den Informatiksälen möglich ist, zeigen die Interviews mit den Informatiklehrern (siehe Kapitel 6). Durch Anordnung der Computer in U-Form hat der Lehrer Sicht auf alle Bildschirme und kann so zumindest sicherstellen, dass die Schüler sich während des Theorieunterrichtes nicht mit dem Computer beschäftigen. Eine weitere Möglichkeit besteht laut Herrn Liebhard und Herrn Tintel darin, den Frontalunterricht nur für wenige Minuten lang zu halten. Für solch eine kurze Zeitspanne sei es meist kein Problem, dass die Schüler zuhören. Bei der Lehrerbefragung gaben aber nur 25.32 % an, dass sie die Schüler vollkommen unter Kontrolle haben [1].

4.2.2 Verwendete Unterrichtsmittel

Wie es die heutige Zeit vermuten lässt, verwenden 95.91 % der Lehrer oft einen Beamer und nur 17.14 % oft bzw. 26.6 % manchmal ein Interactive Whiteboard [1], wie Diagramm 4.4³ zeigt. Dies bestätigen die Interviews und 76.26 % der Schüler, welche angaben, dass sie immer bzw. oft mit Beamer-Unterstützung arbeiten (siehe Diagramm 4.4). Herr Liebhard und Herr Tintel nutzen den Beamer dazu den Schülern Videos für den Unterricht zu zeigen. An der Schule von Herrn Micheuz befinden sich auch 2 Interactive Whiteboards. Es werden aber auch ausgedruckte Skripten, PDF- und Word-Dokumente sowie Flipcharts verwendet. Lediglich 3.32 % der Lehrer verwenden oft und nur 16.11 % manchmal ein approbiertes Informatik-Lehrbuch, obwohl 45.52 % der Lehrer an einem alternativen Lehrbuch aus Informatik in der 5. Klasse interessiert wären. Am Sigmund Freud-Gymnasium wird am Anfang des Schuljahres mit einem Buch gearbeitet. Dieses Buch soll den Schülern später auch als ein Nachschlagewerk dienen. Ein ähnliches Konzept wird am Alpen-Adria-Gymnasium Völkermarkt verfolgt. Hier wird für den Bereich der Standardsoftware (Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, . . .) zusätzlich zu anderen Arbeitsunterlagen ein Buch aus dem HBLA-Bereich verwendet, welches aber nicht jeder Schüler bekommt. Die

²Die Häufigkeit der Nutzung in Diagramm 4.3 unter der Rubrik „nicht immer“ bezogen auf die Lehrerbefragung (blau) ist in der originalen Umfrage als „nein, für Theorie nicht notwendig“ bezeichnet [1]. Bezogen auf die Schülerbefragung (rot) wurden für die Rubrik „nicht immer“ die originalen Häufigkeiten für „oft“ (5.46 %) und „manchmal“ (1.18 %) addiert [2].

³Der Prozentsatz der Beamerwendung (Schüler), welcher in Diagramm 4.4 unter „oft/immer“ angegeben ist (grün), setzt sich aus den Rubriken „immer“ (45.16 %) und „oft“ (31.1 %) zusammen, wie sie den originalen Umfrageergebnissen zu entnehmen sind [2].

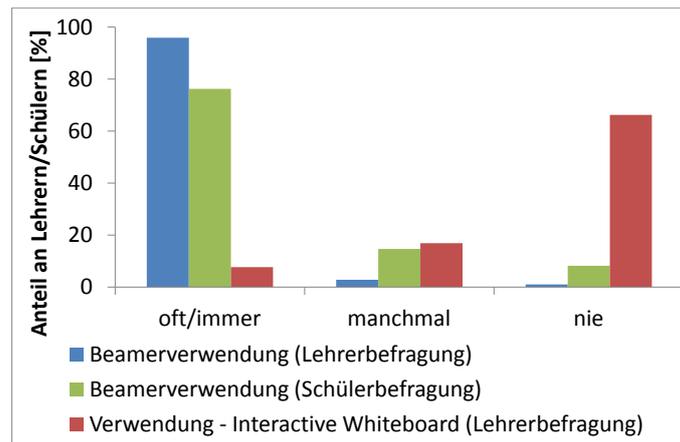


Abbildung 4.4: Verwendung von Unterrichtsmitteln im Informatikunterricht [1, 2].

restlichen interviewten Lehrer verwenden kein Buch im Unterricht.

4.2.3 Lehrbuch für die Unterrichtsvorbereitung

Ähnlich wie die Interviews mit den Informatiklehrern gezeigt haben, ergab die Lehrerbefragung, welche von Herrn Micheuz durchgeführt wurde, dass 81.59% der Lehrer kein approbiertes Informatik-Lehrbuch für die Unterrichtsvorbereitung verwenden. Ein ähnliches Ergebnis zeigten die Interviews. Hierbei verwendet nur ein von vier Lehrern ein Informatik-Lehrbuch für die Unterrichtsvorbereitung, wobei der Unterricht in diesem Fall nur ähnlich wie im Buch strukturiert ist und sich auch nach anderen Quellen richtet. Es liegt aber nahe, dass sich ein Großteil der Informatiklehrer an diversen Computer- bzw. Informatik-Büchern orientiert, da 64.71% der Lehrer zwischen einem und fünf und 14.07% der Lehrer mehr als fünf Bücher für den Informatikunterricht in einem Jahr gekauft haben. Dies lässt den Schluss zu, dass es derzeit kein unterrichttaugliches approbiertes Informatik-Lehrbuch gibt, welches den Anforderungen der Lehrer genügt. Ein solches Buch wäre zum derzeitigen Zeitpunkt aber auch schwer zu verfassen, da es keine Regularien oder Standards gibt, nach welchen sich die Informatiklehrer richten müssten und welche detailliert genug wären um einen halbwegs einheitlichen Unterrichtsinhalt zu gewährleisten. Des Weiteren wären 80.56% der Lehrer an einem systematisch aufgebauten Fachportal für den Informatikunterricht in der Oberstufe (5. Klasse + Wahlpflichtfach) interessiert, obwohl derzeit nur 31.71% ein Fachportal nutzen [1]. Auch dies lässt den Schluss zu, dass die derzeitigen Fachportale unzureichend sind.

4.2.4 Unterrichtsmaterialien

Die im Unterricht verwendeten Materialien sind vielfältig. Diese reichen von selbst erstellten Unterlagen bis hin zu Verweisen auf Internetseiten. Herr Micheuz verwendet in seinem

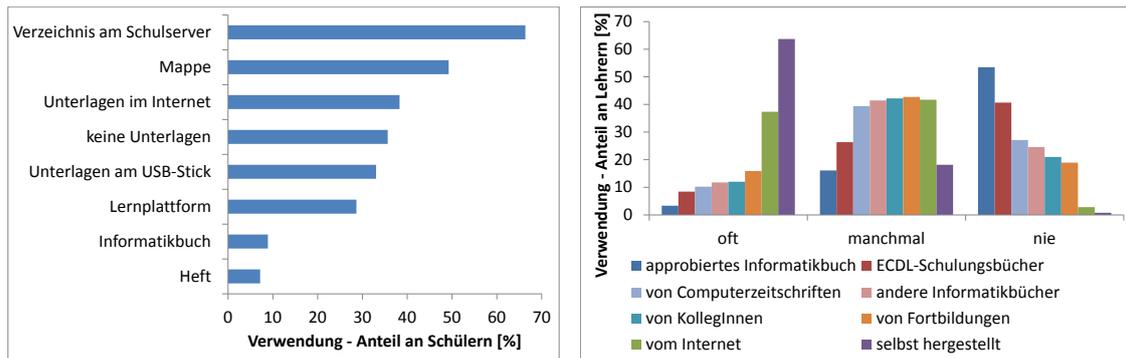
Unterricht hauptsächlich eigene Unterlagen, ein Lehrbuch und Online-Unterlagen, welche er den Schülern im Form von PDF-Dokumenten oder Verweisen auf gute Internetseiten zur Verfügung stellt. Außerdem wird im Unterricht ein Moodle-Kurs verwendet. Herr Tintel verwendet auch hauptsächlich eigene Unterlagen (ca. 90%), welche er den Schülern in Form von Präsentationen, PDF-, oder Word-Dokumenten zur Verfügung stellt. So wie Herr Micheuz, verwendet auch er Verweise auf Internetseiten, wo sich Schüler zu einem Thema informieren können. Der Anteil an Unterlagen, welche vom Internet bezogen werden ist laut Herrn Tintel aber relativ gering. Außerdem verwendet er manchmal in geringem Ausmaß Unterlagen von Kollegen, von Lern-DVDs und Büchern. Etwas anders gestaltet Herr Liebhard seinen Unterricht bezogen auf die verwendeten Unterrichtsmaterialien. Dieser ist häufig durch Videos, Screencasts, Lernpfade und textuelle Angaben geprägt. Herr Tintel verwendet ebenfalls Videos, nur in wesentlich geringerem Ausmaß als Herr Liebhard.

Was bei den interviewten Lehrern aber sehr beliebt ist, sind Unterlagen, welche die Schüler selbst erstellen. Frau Steinbacher verwendet dazu einen Fragenkatalog, wobei hier entweder eine Diskussion während des Unterrichtes über eine solche Frage stattfindet und die Schüler die Ergebnisse dieser Diskussion mitschreiben oder sie lässt die Schüler etwas zu einem Bereich recherchieren, trägt das Wissen anschließend zusammen und lässt es die Schüler währenddessen mitschreiben. Ähnlich wird dies von Frau Pötzi gehandhabt. Diese lässt die Schüler ebenfalls zu einem gewissen Bereich etwas recherchieren. Anschließend müssen die Schüler einen Vortrag darüber halten und ein Dokument verfassen. Dies wird danach kontrolliert und den Schülern zur Verfügung gestellt. Auf eine ähnliche Weise wird dies auch von Herrn Tintel gemacht.

Wie bereits erwähnt wurde, verwendet Frau Steinbacher einen Fragenkatalog für den Unterricht, welcher leicht an den ECDL angelehnt ist. Dieser dient den Schülern dann auch als Grundlage für den Test. Zusätzlich verwendet sie aber auch Unterlagen, welche die Schüler während eines Workshops an der Technische Universität (TU) über Computer-Hardware erhalten haben. Darüber hinaus werden den Schülern Sachverhalte mittels Präsentationen und Online-Tutorials nähergebracht.

Wie die Interviews zeigten, werden die am häufigst verwendeten Unterrichtsmaterialien von den Lehrern selbst erstellt. Dies ist auch aus Diagramm 4.5(b) ersichtlich, welches die Ergebnisse aus einer quantitativen Umfrage widerspiegelt. An zweiter Stelle findet man hier Materialien aus dem Internet, was ziemlich gut mit den Ergebnissen aus den Interviews zusammenpasst. Was aus Diagramm 4.5(b) auch sehr gut ersichtlich ist, dass neben den eben erwähnten Materialien eine breite Spanne an Materialien existiert, welche manchmal verwendet werden. Lediglich approbierte Informatikbücher und ECDL-Schulungsbücher werden sehr selten von Lehrern im Unterricht eingesetzt.

Die heutige Zeit würde ja vermuten lassen, dass Informatiklehrer, welche an der selben Schule unterrichten, auf einen gemeinsam genutzten Daten-Pool zugreifen, um Arbeits-



(a) Verwendete Unterrichtsmaterialien der Schüler [2]. (b) Verwendete Unterrichtsmaterialien bzw. Quellen der Lehrer [1].

Abbildung 4.5: Unterrichtsmaterialien, welche im Informatikunterricht eingesetzt werden.

materialien oder sonstige Unterrichtsmaterialien auszutauschen, da es dazu viele einfache und komfortable Möglichkeiten gibt. Dass dies aber häufig nicht der Fall ist, zeigten die quantitative Umfrage (Diagramm 4.5(b)) sowie die Interviews, bei welchen lediglich 3 Lehrerangaben, Unterlagen von Kollegen zu verwenden. Der Anteil an solchen „Fremd-Unterlagen“ bezogen auf alle verwendeten Unterlagen dieser 3 Lehrer ist aber relativ gering. Herr Tintel gab an, weniger als 5% seiner Unterlagen von Kollegen zu beziehen. An der Schule von Frau Pötzi wird dies anscheinend schon in größerem Umfang für den Austausch von Arbeitsmaterialien durchgeführt, da es hier sogar einen Daten-Pool gibt. Herr Liebhard gab sogar an, mit seinen Kollegen (fast) einheitliche Arbeitsmaterialien zu verwenden, was durch die Verwendung von Moodle erreicht wird. Diese Arbeitsmaterialien werden lediglich vom einzelnen Lehrer verändert, um zu vermeiden, dass Schüler, welche ein Jahr wiederholen mussten, nicht die selben Materialien wie im Vorjahr erhalten. Den Sachverhalt, dass Unterrichtsmaterialien generell von Lehrern nicht häufig ausgetauscht werden, beschrieb Herr Micheuz sehr treffend mit der Aussage, dass Lehrer Individualisten seien und dies deshalb nicht so einfach wäre.

Wie aus Diagramm 4.5(a) ersichtlich ist, erhalten die Schüler die meisten ihrer Unterrichtsmaterialien in elektronischer Form, da 66,36% der Schüler ihre Unterlagen in einem Verzeichnis auf dem Schulserver und 33,05% ihre Unterlagen am USB-Stick speichern. Weitere 28,64% der Schüler verwenden eine Lernplattform für ihre Unterlagen. Sehr beliebt (38,29%) scheint es auch zu sein, dass Lehrer Unterlagen ins Internet stellen, von wo aus sie die Schüler beziehen können. Häufig (49,24%) wird auch eine Arbeitsmappe zum Sammeln von Arbeitsblättern und handschriftlich Geschriebenem verwendet. Recht erschreckend ist jedoch, dass 35,65% der Schülerangaben, keine Unterlagen für den Informatikunterricht zu benötigen, was den Raum für Spekulationen bezogen auf die Nachhaltigkeit des Unterrichtes bzw. über die Qualität eines solchen Unterrichtes zu-

lässt. Wie bereits in Kapitel 4.2.3 erläutert wurde, wird nur von wenigen Lehrern ein approbiertes Informatikbuch verwendet, was auch aus der Schülerbefragung, ersichtlich in Diagramm 4.5(a), hervorgeht.

4.2.5 Lernplattformen

Solche Plattformen bieten den Lehrern als auch den Schülern Vorteile, was nicht nur aus einer Nutzungsstudie zur Verwendung der Lernplattform Moodle [13], sondern auch aus den Interviews mit den Informatiklehrern hervorgegangen ist. Frau Pötzi stellt den Schülern alle verwendeten Unterlagen auf der Lernplattform Moodle zur Verfügung, was unter anderem den Vorteil hat, dass Schüler, welche krank waren, auch alle Unterlagen zur Verfügung haben. Des Weiteren kann es z.B. auch die Abgabe von Hausübungen erleichtern. Herr Micheuz nutzt diese Plattform außerdem für Klassenbucheinträge und Dokumentationen. Im Jahr 2007 nutzten etwa die Hälfte der Lehrer (47.3 %) eine Lernplattform, wobei hierbei 37.25 % Moodle verwendeten [1]. Ein ähnliches Ergebnis ergab die Schülerbefragung, bei welcher 47.88 % der Schüler angaben, keine Lernplattform zu nutzen [2]. Wie aus der quantitativen Umfrage von Herrn Micheuz hervor geht, werden in Zukunft aber mehr Lehrer eine solche Lernplattform einsetzen, da lediglich 11.52 % der Lehrer angaben, sich nicht für den Einsatz einer Lernplattform zu interessieren. Diese Tendenz könnte, sofern die Ergebnisse der Interviews eine Interpretation auf die Gesamtheit der Lehrer zulassen, durch die für diese Arbeit geführten Interviews bestätigt werden, da 3 von 5 Lehrern angaben, Moodle zu verwenden, wobei einer der Lehrer, welcher keine Lernplattform verwendet, angab, dass an seiner Schule sehr wohl Moodle von anderen Informatiklehrern genutzt wird.

4.3 European Computer Driving Licence

Ob der ECDL an einer Schule angeboten wird und ob er bereits in der Unterstufe oder erst in der 5. Klasse AHS unterrichtet wird ist ganz verschieden. Immerhin geben 66.67 % der Lehrer an, dass an ihren Schulen das ECDL-Zertifikat angeboten wird [1]. Dies umfasst aber die Möglichkeiten, dass der ECDL-Stoff unterrichtet wird und den Schülern die Prüfung ans Herz gelegt wird oder dass dieser auf gänzlich freiwilliger Basis gemacht werden kann. Dieses oben erwähnte Ergebnis der Umfrage stimmt auch mit den Interviews überein, da 3 von 5 Lehrern angaben, den ECDL an ihrer Schule anzubieten. An der Schule von Frau Pötzi und in den 3. und 4. Klassen der Schule von Herrn Micheuz, in welchen die Schüler Informatik als Pflichtgegenstand besuchen, wird der ECDL-Stoff im Informatikunterricht unterrichtet und den Schülern nahegelegt, die Prüfung zu machen. Herr Micheuz gab an, dass ca. 90 % der Schüler sich auch dafür entschieden haben, die Prüfung zu machen. Generell gaben aber 80.18 % der Schüler an, noch an keiner ECDL-

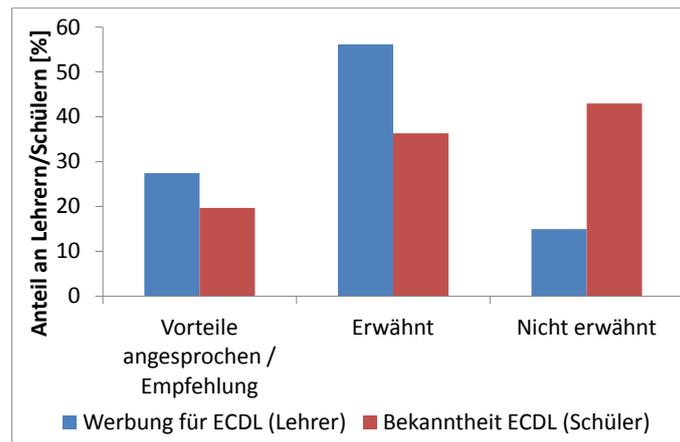


Abbildung 4.6: Ergebnisse einer Lehrer- und Schülerbefragung zur Bekanntmachung bzw. Bekanntheit des ECDL [1, 2].

Prüfung teilgenommen zu haben, wobei zu berücksichtigen ist, dass diese Erhebung mit 14. Mai 2007 abgeschlossen war und somit noch ca. 11/2 Monate oder mehr des Schuljahres für mögliche Prüfungen zur Verfügung standen [2]. An der Schule von Herrn Liebhard ist es freiwillig den ECDL zu machen, es wird ihnen aber nach der 5. Klasse empfohlen. Für die Vorbereitung gibt es auf dieser Schule einen Selbstlernmoodlekurs. Wie man aus Diagramm 4.6 aber schließen kann, ist es aber weniger oft der Fall, dass die Lehrer den Schülern empfehlen den ECDL zu machen bzw. dass nach dem ECDL-Syllabus unterrichtet wird. Demnach spricht nur etwa $\frac{1}{3}$ der Lehrer die Schüler auf die Vorteile an, 56.13% der Lehrer sagen den Schülern wertfrei, dass es den ECDL gibt und 14.95% der Lehrer gaben an, die Schüler nicht über den ECDL zu informieren. Letzteres steht aber im Gegensatz zu den Ergebnissen aus den Befragungen der Schüler, wie Diagramm 4.6 zu entnehmen ist. Dies könnte daran liegen, dass manche Lehrer, welche angaben, den Schülern wertfrei zu sagen, dass es den ECDL gibt, es nur beiläufig erwähnten, so dass es die Schüler gleich wieder vergessen haben. Es gaben aber zumindest 81.64% der Schüler an, vom ECDL gehört zu haben, wobei 49.47% der Schüler diese Information von ihren Lehrern haben [2].

Wie bereits erwähnt wurde, ist es bei den Schulen, welche den ECDL unterrichten, verschieden, ob er bereits in der Unterstufe oder erst in der 5. Klasse unterrichtet wird. An der Schule von Frau Pötzi wird bereits am Ende der 2. Klasse mit dem ECDL begonnen und somit werden bereits vor der 5. Klasse die Module 2-4 und 6-7 unterrichtet. Ähnlich ist es an der Schule von Herrn Micheuz, in welcher der gesamte ECDL bereits in den 3. und 4. Klassen, in welchen die Schüler Informatik als Pflichtgegenstand besuchen, unterrichtet wird. Generell sprechen sich aber der Großteil der Lehrer eher dagegen aus, den ECDL bereits in der Unterstufe zu machen, wie Diagramm 4.7 zeigt, wobei ein noch größerer Anteil der Lehrer ablehnt, den ECDL in der Unterstufe verpflichtend einzuführen. Demzufolge stellt

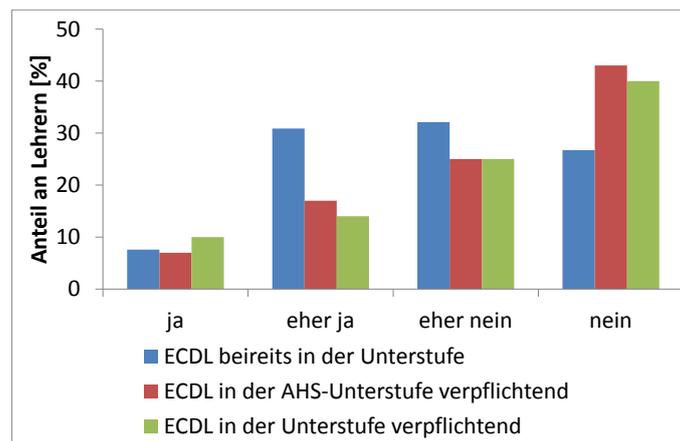
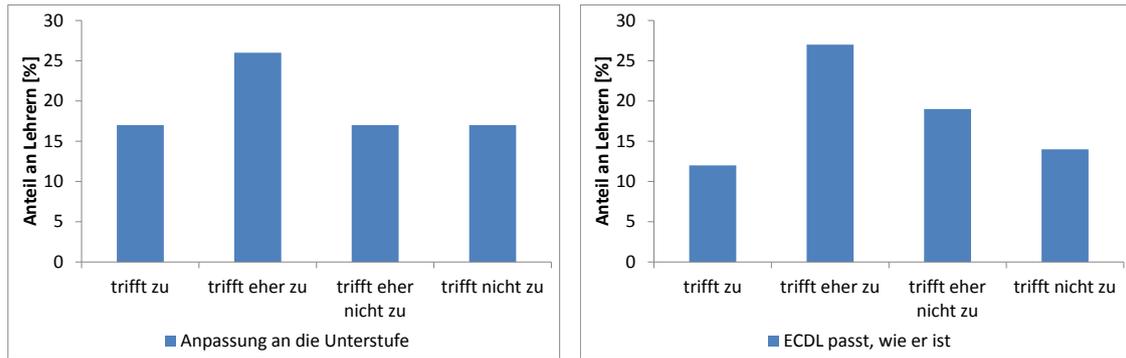
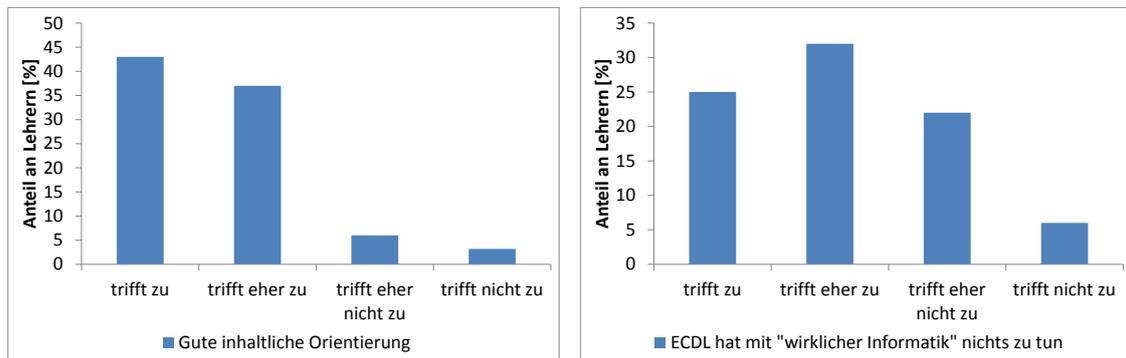


Abbildung 4.7: Umfrage, ob der ECDL bereits in der Unterstufe abgelegt werden bzw. verpflichtend sein soll [1].

sich die Frage, warum sich nur relativ wenige Lehrer dafür aussprechen, dass der ECDL bereits in der Unterstufe gemacht wird. Dies kann nun damit zusammenhängen, dass nicht an allen Schulen Informatik vor der 5. Klasse AHS unterrichtet wird, wie man Kapitel 4.1 entnehmen kann, oder dass viele Lehrer keine Möglichkeit sehen, den dafür erforderlichen Unterrichtsstoff in der Unterstufe unterzubringen. Eine weitere Möglichkeit könnte darin bestehen, dass viele Lehrer ihren Informatikunterricht, sofern ein solcher in der Unterstufe stattfindet, inhaltlich lieber anders einteilen würden, als dies für den ECDL erforderlich wäre. Eine leichte Tendenz in diese Richtung ist auch aus Diagramm 4.8(a) ersichtlich, da sich hier ein etwas größerer Teil der Lehrer wünschen würde, dass der ECDL für die Unterstufe angepasst werden sollte. Andererseits gab ein Großteil der Lehrer an, dass der ECDL in seiner derzeitigen Form passend ist, wie man Diagramm 4.8(b) entnehmen kann. Anders als im Bezug auf die Unterstufe, findet ein Großteil der Lehrer, dass der ECDL eine gute inhaltliche Orientierung für Schüler und Lehrer bereitstellt, was eindeutig Diagramm 4.8(c) zu entnehmen ist. Dem entgegen gibt aber der Großteil der Lehrer an, dass der ECDL zwar zweifellos seine Verdienste für die Vermittlung von IT-Basiskompetenzen hat, aber mit *wirklicher Informatik* nichts zu tun hat, wie Diagramm 4.8(d) zu entnehmen ist. Fasst man nun die Ergebnisse dieses letzten Absatzes zusammen, stellt sich die Frage ob es überhaupt möglich ist, den ECDL in eine Form zu bringen, so dass er auf größere Akzeptanz bei den Lehrern stößt oder ob ein größeres Angebot an verschiedenen ECDL-Kursen angeboten werden sollte, wobei es ein solches Angebot im Bezug auf eine weitere Vertiefung in verschiedene Themenbereiche (ECDL Advanced, ECDL CAD, ECDL WebStarter, ECDL ImageMaker) ja schon gibt. Eine Lösungsmöglichkeit hierfür würde darin bestehen, die Inhalte des Informatikunterrichtes im Allgemeinen etwas straffer und genauer im Lehrplan zu formulieren und eine verpflichtende Informatikausbildung für die Unterstufe festzulegen, um eine gleichförmigere Ausbildung im Bereich der Informatik



(a) Anteil an Lehrern, welche meinen, dass der ECDL an die Sekundarstufe I (Unterstufe) angepasst werden soll [1]. (b) Lehrerumfrage, ob der ECDL in seiner derzeitigen Form passend ist [1].



(c) Ergebnis einer Umfrage, ob der ECDL eine gute stoffliche Orientierung für Lehrer und Schüler darstellt [1]. (d) Umfrage, ob der ECDL mit *wirklicher Informatik* etwas zu tun hat oder nicht [1].

Abbildung 4.8: Beurteilung des ECDL Core.

für die Schüler zu gewährleisten und dies nicht von den individuellen Interessen der Lehrer und Schulen abhängig zu machen. Mit einer solchen Grundlage wäre es auch einfacher ein IT-Zertifikat wie den ECDL anzubieten bzw. in den Unterricht zu integrieren, welches auf breitere Akzeptanz stößt bzw. häufiger im Unterricht zur Anwendung kommt.

4.4 Inhalte des Informatikunterrichtes

Da der Lehrplan für den Informatikunterricht der 5. Klasse AHS (siehe Kapitel 2.1) einen relativ großen Spielraum in der Auswahl der definitiven Lehrinhalte zulässt, liegt die Vermutung nahe, dass der Informatikunterricht in Österreich inhaltlich nicht einheitlich ist, wobei es bei den groben Themengebieten zu Überschneidungen kommt. In welchem Maße sich die Inhalte überschneiden kann Diagramm 4.9 entnommen werden. Es ist deutlich ersichtlich, dass der Großteil der Lehrer die Inhalte Textverarbeitung, Tabellenkalkulation

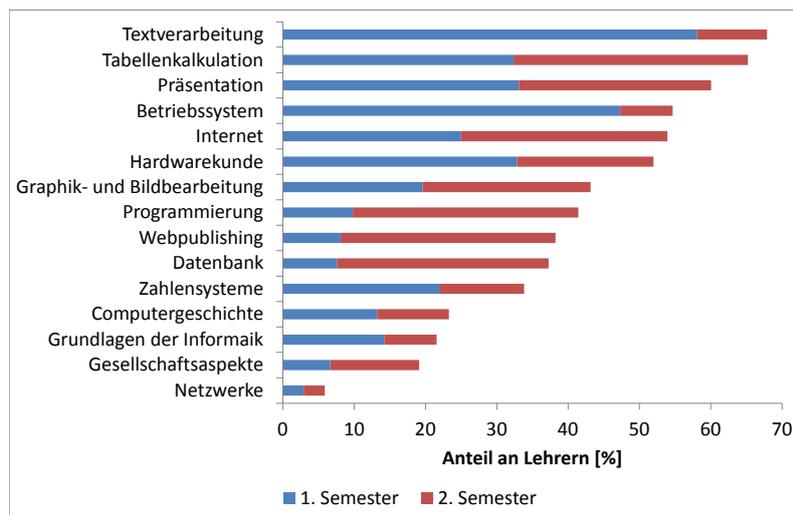
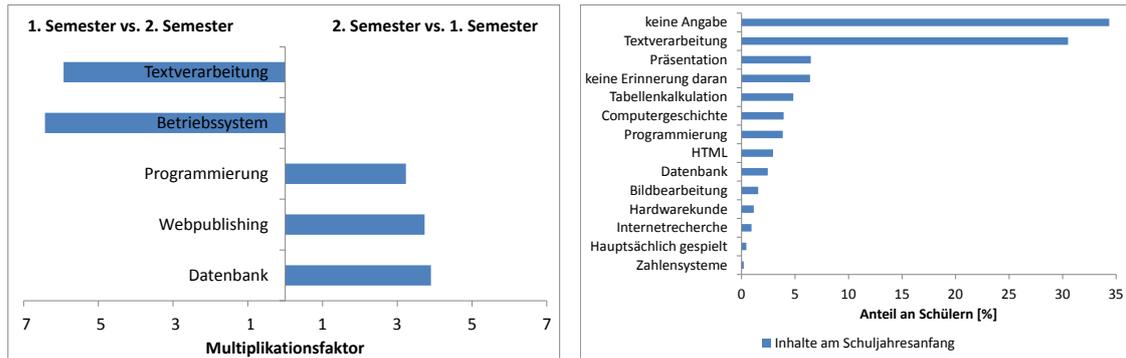


Abbildung 4.9: Häufigkeit der Inhalte und deren zeitliche Einbindung in den Informatikunterricht [1].

und Präsentation in der 5. Klasse unterrichten. Dabei wird der Themenbereich Textverarbeitung großteils im 1. Halbjahr unterrichtet. Dies trifft außerdem noch auf die Inhalte Betriebssystem, Präsentation, Hardwarekunde und Tabellenkalkulation zu, was gut mit den Ergebnissen aus den Interviews mit den Informatiklehrern zusammenpasst. Hier gaben 4 von 5 Lehrern an, dass sie im 1. Halbjahr die Inhalte Textverarbeitung und Präsentation unterrichten. Des Weiteren gaben 3 von 5 Lehrern an, auch noch das Themengebiet Tabellenkalkulation im 1. Semester zu unterrichten. Hier stechen die Inhalte für das 1. Halbjahr von Frau Pötzi hervor, da diese die Themen Datenbanken und Hardware im Zuge des ECDL behandelt. Dies kann aber darauf zurückgeführt werden, dass diese Schüler bereits Informatik in der Unterstufe hatten und somit die Themenbereiche Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation schon vor der 5. Klasse behandelten.

Als Grund warum diese oben erwähnten Inhalte bereits im 1. Semester behandelt werden gab Herr Liebhard an, dass die Schüler dieses Wissen bereits in anderen Gegenständen benötigen um beispielsweise Referate zu halten. Des Weiteren gab er an, dass gerade der Bereich Textverarbeitung am Anfang wichtig sei, damit die Schüler besser mit der Tastatur umgehen können. Herr Tintel gab an, dass er deshalb diese oben erwähnten Bereiche sowie die Themen Bildbearbeitung und Informationsrecherche im Internet im 1. Semester behandelt, um im 2. Semester darauf aufbauen zu können, was für manche Themengebiete ein Vorteil bzw. unerlässlich ist. Der Grund für die Themenwahl im 1. Semester bei Frau Pötzi war, dass ihre Schüler den ECDL fertig machen wollten. Des Weiteren wird an der Schule von Frau Pötzi mit allen anderen Informatiklehrern abgestimmt, in welcher Reihenfolge die Inhalte im Unterricht behandelt werden. Lediglich Frau Steinbacher gab an, dass sie die Reihenfolge der Inhalte in der 5. Klasse nicht wirklich wichtig findet.



(a) Verhältnis, um viel öfter manche Inhalte im 1. Semester als im 2. Semester bzw. umgekehrt unterrichtet werden [1]. Es wurden hier lediglich die prägnantesten Inhalte bezogen auf das Verhältnis herangezogen.

(b) Lehrinhalte am Schuljahresanfang [2].

Abbildung 4.10: Zeitliche Reihenfolge von Inhalten.

Bezogen auf vereinzelte Inhalte mag dies zwar stimmen, kann aber sicher nicht auf alle Bereiche des Informatikunterrichtes der 5. Klasse bezogen werden, wie die Aussagen der anderen Informatiklehrer zeigen. Unabhängig davon zeigen auch die Daten der quantitativen Umfrage von Herrn Micheuz [1], dass die Reihenfolge sehr wohl von Bedeutung ist, wie Diagramm 4.10(a) entnommen werden kann. Diagramm 4.10(a) gibt an, um wie viel häufiger manche Inhalte im 1. Semester verglichen mit dem 2. Semester und umgekehrt unterrichtet werden. Wie deutlich zu sehen ist, werden die Inhalte Textverarbeitung und Betriebssystem ca. 6 mal häufiger im 1. Semester als im 2. Semester unterrichtet, was mit der Aussage von Herrn Liebhard zusammenpasst. Die Themenbereiche Programmierung, Webpublishing und Datenbank werden 3-4 mal häufiger im 2. Semester unterrichtet, was wohl darauf zurückgeführt werden kann, dass die dafür notwendigen bzw. sinnvollen Grundlagen zuerst im vorangegangenen Semester erarbeitet werden mussten, ähnlich wie dies Herr Tintel macht.

Da der Themenbereich Textverarbeitung wesentlich häufiger im 1. Semester unterrichtet wird, ist es auch nicht verwunderlich, dass die meisten Lehrer mit diesem Thema am Schuljahresanfang beginnen, wie Diagramm 4.10(b) zeigt. Generell kann man hier erkennen, dass in den meisten Fällen mit der Standardsoftware am Schuljahresanfang begonnen wird, so wie dies auch Herr Micheuz macht. Diagramm 4.10(b) stimmt aber nicht gänzlich mit den Interviews überein, da hier zwar 2 von 4 Lehrern angaben, mit Textverarbeitung zu beginnen. Der Rest gab aber an, mit dem Thema Hardwarekunde zu beginnen, was im Diagramm erst im Mittelfeld der Themen gereiht ist. Dies kann aber darauf zurückgeführt werden, dass sich ein Großteil der Schüler nicht mehr erinnern konnte womit sie am Schuljahresanfang begonnen haben, was die Frage aufwirft, wie sehr sich die Schüler mit dem

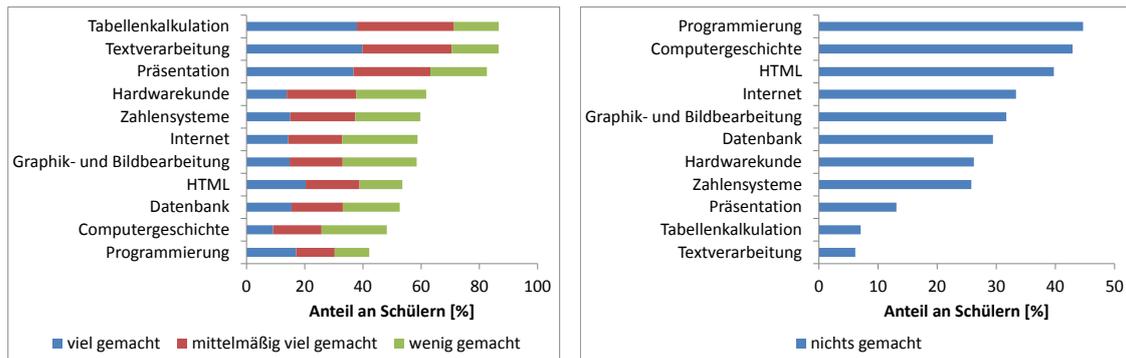
Fach Informatik auseinandersetzen. Immerhin gaben insgesamt 40.75 % der Schüler gar nichts an bzw. gaben an, keine Erinnerung mehr an den Lehrinhalt am Schuljahresanfang zu haben.

Um die Häufigkeit der Inhalte sowie deren zeitliche Reihenfolge zwischen Diagramm 4.9 und den Ergebnissen aus den Interviews vergleichen zu können, werden in Tabelle 4.2 zu jedem interviewten Lehrer die jeweiligen Unterrichtsinhalte und deren zeitliche Reihenfolge aufgelistet. Wie man erkennen kann, stimmen die meisten Inhalte bezogen auf

Susanne Pötzi	1. Semester: Hardwarekunde, Datenbanken 2. Semester: HTML, Bildbearbeitung, Programmierung
Peter Micheuz	1. Semester: Standardsoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation), Programmierung (Scratch, Gamemaker), Datenbanken 2. Semester: Programmierung (VBA), Webpublishing Nebenbei: Graphik- und Bildbearbeitung, Präsentation, Zahlensysteme, Computergeschichte, Gesellschaftsaspekte
Wolfram Liebhard	1. Semester: Textverarbeitung, Präsentation, Tabellenkalkulation 2. Semester: Programmierung, Datenbanken, Internet, HTML (im Zuge des Themas Internet)
Martin Tintel	1. Semester: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation, Graphik- und Bildbearbeitung 2. Semester: Programmierung (Scratch, Python), Internet, Webpublishing, Gamedesign Nebenbei: Hardwarekunde, Computergeschichte, Gesellschaftsaspekte
Andrea Steinbacher	1. Semester: Hardwarekunde, Betriebssystem, Textverarbeitung, Präsentation 2. Semester: Hardwarekunde, Tabellenkalkulation, HTML Nebenbei: Zahlensysteme, Gesellschaftsaspekte

Tabelle 4.2: Inhalte des Informatikunterrichtes.

die Häufigkeit mit denen aus Diagramm 4.9 überein. Dies trifft aber nicht auf die Inhalte Datenbank und Programmierung zu. Diese Inhalte werden laut Diagramm 4.9 eher selten unterrichtet (37.25 % und 41.42 %), wohingegen die Interviews zeigten, dass 3 von 5



(a) Häufigkeit bzw. Intensität von Unterrichtsinhalten [3].

(b) Nicht behandelte Unterrichtsinhalte [3].

Abbildung 4.11: Inhalte des Informatikunterrichts der 5. Klasse aus Sicht der 6. Klasse AHS.

Lehrern (60 %) das Thema Datenbank und sogar 4 von 5 Lehrern (80 %) das Thema Programmierung unterrichten. Dies kann nun auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Die einfachste Erklärung hierzu wäre, dass im Rahmen der Interviews viel weniger Lehrer als im Vergleich zur Umfrage von Herrn Micheuz befragt wurden. Der zweite Grund könnte sein, dass zwischen der Umfrage von Herrn Micheuz und den Interviews ca. 3 Jahre vergangen sind und sich die Häufigkeiten mancher Inhalte während dieser Zeit leicht geändert haben. Als dritten Grund könnte man hier noch anführen, dass es sich bei den interviewten Lehrern ausschließlich um Personen handelt, welche ein Studium abgeschlossen haben. Auffällig ist in Tabelle 4.2 der Inhalt Hypertext Markup Language (HTML), welchen laut den Interviews 3 von 5 Lehrern unterrichten, aber nicht in den quantitativen Interviews aufgeführt ist. Möglicherweise ist dieser Inhalt in Diagramm 4.9 in einer oder mehrerer Rubriken wie z.B. Internet, Programmierung oder Webpublishing enthalten, sollte aber generell als eigener häufig unterrichteter Inhalt angeführt werden, wie die Interviews zeigten. Des Weiteren ist in Tabelle 4.2 ein ähnlicher Trend wie in Diagramm 4.10(a) bezogen auf Inhalte, welche eher im 1. bzw. im 2. Semester unterrichtet werden, festzustellen. Lediglich Frau Pötzi und Herr Micheuz unterrichten die Inhalte Datenbanken bzw. Datenbanken und Programmierung bereits im 1. Halbjahr. Bei Frau Pötzi ist dies aber darauf zurückzuführen, dass ihre Schüler bereits in der Unterstufe Informatikunterricht hatten und daher bereits die notwendigen bzw. sinnvollen Grundlagen im 1. Semester beherrschen. Bei Herrn Micheuz ist dies ähnlich. Außerdem werden diese zwei Themen von Herrn Micheuz erst ab Mitte (Mitte November) bzw. gegen Ende (Jänner) des 1. Halbjahres unterrichtet.

Vergleicht man nun die Ergebnisse der Interviews und der quantitativen Lehrerumfrage mit den Aussagen der Schüler (quantitativ) der 6. Klasse AHS, wie sie in Diagramm 4.11(a) dargestellt sind, so hält sich die Übereinstimmung eher in Grenzen. Bezogen

auf die Bereiche mit den größten Häufigkeiten, bei welchen es sich um Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation handelt, ist eine Übereinstimmung erkennbar. In Diagramm 4.11(a) ist lediglich die Reihung der Inhalte Textverarbeitung und Tabellenkalkulation im Vergleich zu Diagramm 4.9 vertauscht, was aber auf Grund der geringen prozentualen Unterschiede bezogen auf diese Bereiche in Diagramm 4.11(a) vernachlässigt werden kann. Vergleicht man die anderen Inhalte miteinander⁴, so ist eine relativ große Abweichung bezogen auf fast alle Inhalte ersichtlich. Vergleicht man jedoch die Summen über „viel gemacht“ und „mittelmäßig viel gemacht“ in Diagramm 4.11(a) mit den Summen über das 1. und 2. Semester in Diagramm 4.9, so ergibt sich eine relativ gute Übereinstimmung für die meisten Inhalte. Lediglich die Bereiche Internet (−21.07%), Hardwarekunde (−14.3%), Programmierung (−11.14%) sowie Graphik- und Bildbearbeitung (−10.11%) heben sich hervor. Dieses Ergebnis sollte aber nicht überbewertet werden, da die Antworten der Schüler in Diagramm 4.11(a) sehr stark vom persönlichen Empfinden bezogen auf die Intensitäten (wie viel gemacht wurde) der Inhalte abhängen. Man könnte aber von diesem Ergebnis darauf schließen, dass bezogen auf das Empfinden der Schüler relativ wenig in diesen Bereichen gemacht wurde und diese somit intensiver behandelt werden sollten. Was jedoch klar aus Diagramm 4.11(a) hervorgeht, ist, dass das Thema HTML häufig im Informatikunterricht der 5. Klasse AHS behandelt wird, was wiederum das Ergebnis aus den Interviews bestärkt. Gegenteilig dazu gaben 44.67% der Schüler an, zum Thema Programmierung nichts gemacht zu haben, wie Diagramm 4.11(b) zeigt. Damit kommt das Themengebiet Programmierung an erster Stelle, wenn es darum geht, welcher Unterrichtsinhalt am seltensten unterrichtet wird. Natürlich fehlen in diesem Diagramm die Rubriken Netzwerke, Gesellschaftsaspekte, Grundlagen der Informatik, Webpublishing und Betriebssystem. Hierbei könnten die ersten 4 dieser genannten Inhalte noch seltener als das Thema Programmierung unterrichtet werden. Auffällig ist in Diagramm 4.11(b) noch, dass die Schüler bezogen auf den Inhalt Präsentation ca. doppelt so oft wie bei den Themen Textverarbeitung und Tabellenkalkulation angaben, nichts gemacht zu haben. Man sollte nun die Frage stellen, ob dieser Mehranteil an Schülern generell das Themengebiet Präsentation nicht behandelt hat oder ob dieser Inhalt bereits in vorhergehenden Klassen bzw. in anderen Gegenständen unterrichtet wurde.

Wie alle oben angeführten Ergebnisse zeigen, gibt es zwar Ähnlichkeiten zwischen den Inhalten jedes einzelnen Informatikunterrichts, doch ist fast jeder vom Anderen verschieden. Speziell die Bereiche Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation sind Inhalte fast jedes Informatikunterrichts. Daher wäre es sinnvoll einen Standard zu schaffen, welcher einen annähernd gleichen Wissensstand der Schüler in Österreich zum Thema Informatik schafft.

⁴Vergleich der Summen über „viel gemacht“, „mittelmäßig viel gemacht“ und „wenig gemacht“ jedes Inhalts in Diagramm 4.11(a) mit den Summen über 1. und 2. Semester jedes Inhalts in Diagramm 4.9

4.5 Aufgewendete Schulstunden pro Inhalt

Wie aus dem vorigen Kapitel hervorgegangen ist, gibt es zwar einen Trend bezogen auf die Unterrichtsinhalte des Informatikunterrichtes, aber keine wirkliche Übereinstimmung. Das vorige Kapitel behandelte aber nicht, wie viele Schulstunden ein Informatiklehrer einem bestimmten Inhalt widmet. Dies soll nun in diesem Kapitel etwas näher beleuchtet werden. Aus diesem Grund sind in Tabelle 4.3 alle interviewten Lehrer und deren Inhalte mit zugeordneten Schulstunden pro Inhalt angeführt.

Lehrinhalt	Name	Stunden
Textverarbeitung	Peter Micheuz:	nebenbei
	Wolfram Liebhard:	16-20 Stunden
	Martin Tintel:	ca. 6 Stunden
	Andrea Steinbacher:	6 Stunden (schon mal 10 Stunden)
Tabellenkalkulation	Peter Micheuz:	im Rahmen der Standardsoftware (40 % vom ganzen Jahr – entspricht ca. 30 Stunden für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation)
	Wolfram Liebhard:	16-20 Stunden
	Martin Tintel:	4 Stunden
	Andrea Steinbacher:	2-8 Stunden
Präsentation	Peter Micheuz:	nebenbei (Präsentationen bei anderen Inhalten)
	Wolfram Liebhard:	8-10 Stunden
	Martin Tintel:	4-6 Stunden (zusätzlich 1-2 Stunden Präsentationszeit bei anderen Inhalten)
	Andrea Steinbacher:	6-12 Stunden
Betriebssystem	Martin Tintel:	nebenbei und 2 Stunden für Linux
	Andrea Steinbacher:	ca. 4 Stunden
Internet	Wolfram Liebhard:	2 Stunden
	Martin Tintel:	6-8 Stunden und nebenbei

Tabelle 4.3 – Fortsetzung auf nächster Seite ...

Tabelle 4.3 – Fortsetzung.

Lehrinhalt	Name	Stunden
Hardwarekunde	Susanne Pötzi:	ca. 10 Stunden
	Martin Tintel:	2-4 Stunden (wird zusätzlich auch nebenbei unterrichtet)
	Andrea Steinbacher:	ca. 0.5 Stunden zusätzlich zum Hardware-Workshop an der TU, welcher 6 Stunden dauert
Graphik- und Bildbearbeitung	Susanne Pötzi:	12-14 Stunden
	Martin Tintel:	14-16 Stunden (zusätzlich werden zu diesem Thema mehrere Projekte zu je 4-8 Stunden gemacht)
Programmierung	Susanne Pötzi:	4-6 Stunden
	Peter Micheuz:	ca. 16 Stunden bzw. ca. 30 % der gesamten Unterrichtszeit
	Wolfram Liebhard:	8 Stunden
	Martin Tintel:	6-8 Stunden Scratch und manchmal zusätzlich 4-6 Stunden Python
Webpublishing	Peter Micheuz:	ca. 20-30 % der Unterrichtszeit (entspricht ca. 15-22 Stunden)
	Martin Tintel:	ca. 6 Stunden (Wenn zu diesem Thema ein Projekt gemacht wird, kommen nochmals 4-6 Stunden hinzu)
Datenbank	Susanne Pötzi	12-16 Stunden
	Peter Micheuz:	im Rahmen der Standardsoftware (40 % vom ganzen Jahr – entspricht ca. 30 Stunden für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation)
	Wolfram Liebhard:	8 Stunden
Zahlensysteme	Peter Micheuz:	nebenbei
	Andrea Steinbacher:	nebenbei

Tabelle 4.3 – Fortsetzung auf nächster Seite ...

Tabelle 4.3 – Fortsetzung.

Lehrinhalt	Name	Stunden
Computergeschichte	Peter Micheuz:	nebenbei
	Martin Tintel:	2 Stunden und nebenbei
Grundlagen der Informatik	Andrea Steinbacher:	6 Stunden
Gesellschaftsaspekte	Peter Micheuz:	nebenbei
	Martin Tintel:	6-8 Stunden
	Andrea Steinbacher:	nebenbei
HTML	Susanne Pötzi:	12-16 Stunden
	Wolfram Liebhard:	im Zuge des Themas Internet
	Andrea Steinbacher:	8-10 Stunden (4 Stunden Grundlagen zuzüglich 2-3 Doppelstunden für einen Arbeitsauftrag)
Gamedesign	Martin Tintel:	Kommt darauf an, wie viele Stunden am Ende des Jahres noch zur Verfügung stehen.

Tabelle 4.3: Aufgewendete Schulstunden pro Lehrinhalt.

Wie man relativ gut in Tabelle 4.3 erkennen kann, hält sich die Übereinstimmung im Bezug auf die aufgewendeten Stunden pro Inhalt in Grenzen. Lediglich bei den Bereichen Graphik- und Bildbearbeitung, Zahlensysteme und Computergeschichte ist eine Übereinstimmung ersichtlich. Außerdem kann bei den Bereichen Textverarbeitung, Präsentation, Hardwarekunde, Datenbanken und Gesellschaftsaspekte ein Trend erkannt werden. Natürlich sind diese Aussagen mit Vorsicht zu genießen, da die Anzahl an befragten Lehrern nicht besonders groß ist. Ähnlich verhält es sich natürlich auch im Bezug auf die Spanne an Stunden der einzelnen Inhalte, wie sie in Diagramm 4.12 angegeben sind. Für die Stundenspannen in diesem Diagramm wurden nur die Stundenangaben von Lehrern herangezogen, welche den Inhalt auch unterrichten, da die Spanne sonst bei den meisten Bereichen bei Null begonnen hätte und somit Information verloren gegangen wäre. Was in Diagramm 4.12 besonders auffällt, ist der Inhalt Graphik- und Bildbearbeitung, für welchen am meisten Unterrichtszeit im Schuljahr herangezogen wird, sofern dieser im Unterricht behandelt wird, was aber laut Diagramm 4.9 in Kapitel 4.4 ca. 43% der Lehrer machen. Ähnlich auffällig verhält es sich mit dem Inhalt Webpublishing, welcher stun-

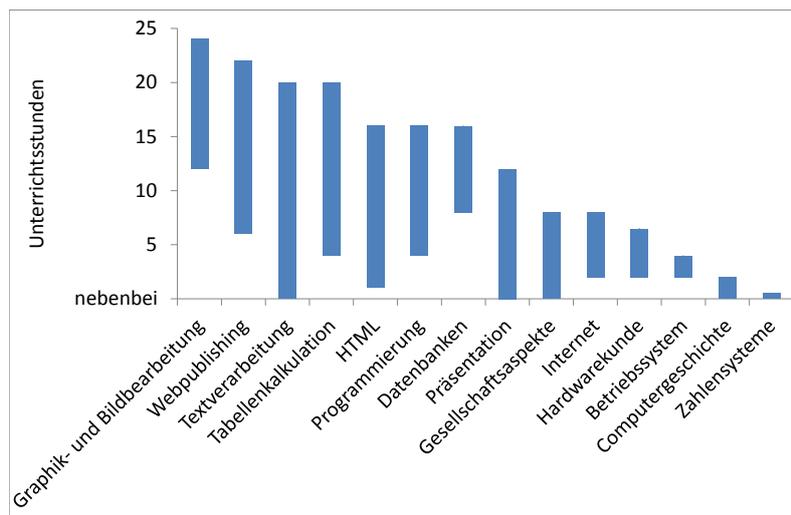


Abbildung 4.12: Spanne an Unterrichtsstunden bezogen auf die einzelnen Inhalte.

denmäßig ebenfalls vor dem Thema Textverarbeitung gereiht ist. Letzteres verfügt aber über die größte Bandbreite an aufgewendeten Stunden, was wohl auf die unterschiedlichen Vorkenntnisse der Schüler zurückzuführen ist. Die generell eher geringeren Vorkenntnisse der Schüler im Bereich Tabellenkalkulation, wie aus Kapitel 4.1 hervorgeht, dürften meiner Meinung nach dessen Bandbreite nach unten hin etwas beschränken. Wie aus Diagramm 4.12 ersichtlich ist, ist der Anteil an Inhalten, welche auch nebenbei unterrichtet werden geringer, was aber nicht überraschend ist, da solche Inhalte die Eigenschaft aufweisen müssen, dass kein Umgang mit einem Werkzeug erforderlich ist oder sich der Aufwand mit einem solchen umgehen zu lernen in Grenzen hält. Dies trifft hier zwar nicht ganz auf die Inhalte Textverarbeitung und Präsentation zu, kann aber darauf zurückgeführt werden, dass die Schüler in diesen Bereichen bereits Vorkenntnisse hatten bzw. in anderen Gegenständen damit gearbeitet haben. Gegensätzlich dazu verhält sich der Bereich Datenbanken, welcher eine sehr geringe Stundenspanne bei gleichzeitig relativ vielen Unterrichtsstunden aufweist, was man durch einen relativ großen Stundenaufwand begründen könnte, welcher erforderlich ist, um dieses Thema den Schülern näher zu bringen. Dies könnte wiederum ein Grund dafür sein, dass viele Lehrer mangels Zeit in der 5. Klasse diesen Inhalt nicht unterrichten (siehe Diagramm 4.9 in Kapitel 4.4), da sie sonst zu wenig Zeit für andere Inhalte hätten.

4.6 Werkzeuge im Informatikunterricht

Nachdem in den letzten 2 Kapiteln der Frage nachgegangen wurde, welche Inhalte und in welchem Ausmaß diese Inhalte unterrichtet werden, wollen wir uns nun den Werkzeugen zuwenden, welche im Zuge dieser Inhalte zum Einsatz kommen. Dies ist vor allem deshalb

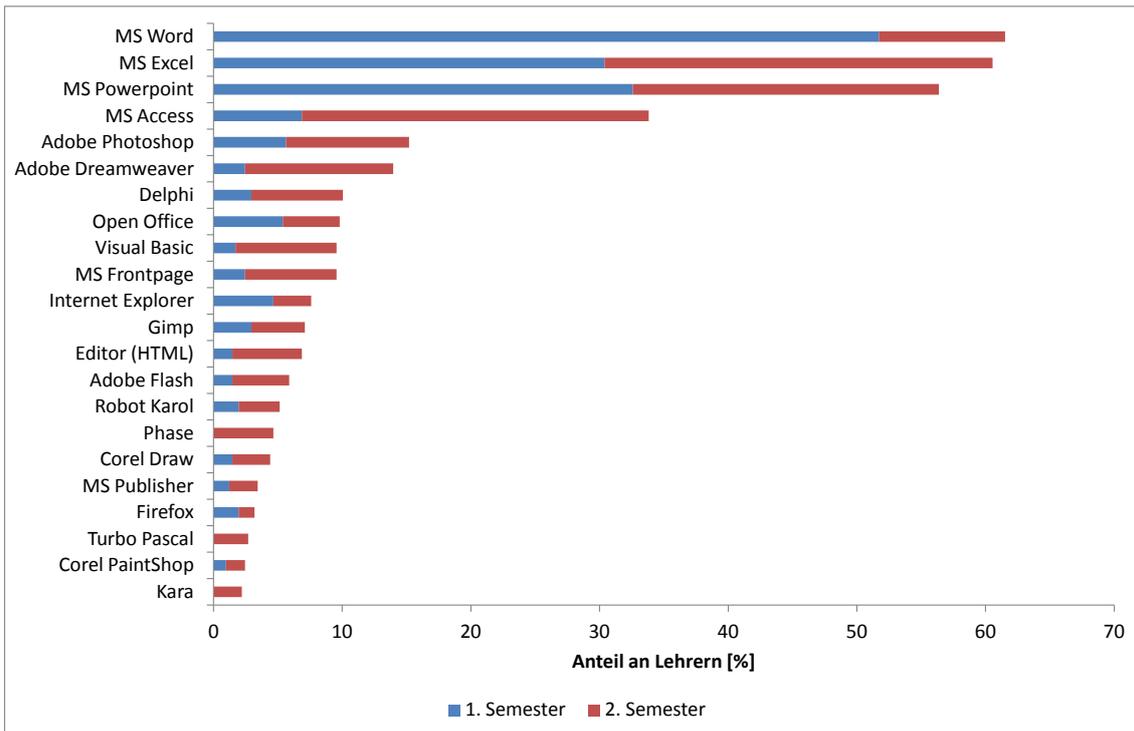


Abbildung 4.13: Häufigkeit der verwendeten Werkzeuge und deren zeitliche Anwendung im Informatikunterricht [1].

interessant, da für viele Unterrichtsinhalte verschiedenste Werkzeuge in Frage kommen, wobei die Auswahl eines Werkzeugs in den meisten Fällen dem einzelnen Lehrer überlassen wird. Eine Ausnahme bilden meist Werkzeuge, für welche Lizenzkosten anfallen. Hier betrifft die Wahl eines Werkzeugs meist alle Informatiklehrer einer Schule.

Generell gibt es aber ebenso Überschneidungen in der Wahl der Werkzeuge, wie dies bei den Unterrichtsinhalten der Fall war, wie Diagramm 4.13 zeigt. Wie in diesem Diagramm deutlich zu erkennen ist, wird im Bereich der Standardsoftware mehr als 6 mal so oft ein Microsoft Office Produkt als OpenOffice verwendet. Wie aber aus den Interviews hervorgegangen ist, verwendet nur Herr Micheuz ausschließlich Microsoft Office. Herr Tintel und Herr Liebhard stellen es den Schülern sogar frei, welches der beiden Software-Produkte sie verwenden, wobei die Schule von Herrn Liebhard in Kürze auf OpenOffice umstellen möchte, da es kostenlos ist und ab Microsoft Office 2007 die Bedienung über Shortcuts erfolgt, was ein Umlernen im Bezug auf die Bedienung für den Lehrer bedeutet. Auch an der Schule von Frau Steinbacher wird ausschließlich OpenOffice verwendet, da an dieser Schule nur Open Source-Produkte verwendet werden. Anders sieht dies an der Schule von Herrn Micheuz aus. Hier waren zwar eine neuere und eine ältere Version von Microsoft Office, sowie OpenOffice installiert, jedoch wurde OpenOffice mittlerweile wahrscheinlich wieder deinstalliert, da an dieser Schule wenig Erfahrung mit OpenOffice vorhanden war.

Herr Micheuz gab auch an, dass an seiner Schule hauptsächlich auf Grund des Gewohnheitseffektes (auf die Lehrer bezogen) Microsoft Office verwendet wird. Er weist aber die Schüler darauf hin, dass es auch OpenOffice gibt. Umgekehrt werden die Schüler von Frau Steinbacher auch indirekt auf ein anderes Werkzeug hingewiesen, da laut ihrer Aussage die meisten Schüler Microsoft Office zu Hause haben, in der Schule aber OpenOffice verwendet wird. Somit lernen die Schüler laut Frau Steinbacher, offen gegenüber verschiedenen Produkten zu sein und mit der Schnellebigkeit der Informatik umzugehen. Ähnlich sehen dies auch Herr Liebhard und Herr Tintel. Im Bezug auf die Wahl des Werkzeugs meinte Herr Micheuz, dass es letztlich nicht so wichtig sei, da man eines installiert und sich die Schüler anschließend darauf einstellen. Genau aus diesem Grund stellt Herr Tintel es den Schülern frei, welche Software jeder einzelne verwenden will. Seine Argumentation, warum er es den Schülern freistellt, war, dass sie sich Gedanken machen sollen, warum man etwas mit einem bestimmten Programm und nicht mit einem anderen macht. Diese Aussage bezog sich aber nicht nur auf die Standardsoftware, sondern auf alle im Unterricht verwendeten Werkzeuge.

Bezogen auf die Wahl des Werkzeugs kann nun zusammenfassend festgestellt werden, dass dies wie zuvor erwähnt in vielen Fällen von den Lizenzkosten und der Gewohnheit des Lehrers abhängt. Der auffallende Unterschied in der Häufigkeit der Nutzung von OpenOffice und Microsoft Office zwischen Diagramm 4.13 und den Interviews könnte an Hand der Zeit zwischen diesen Umfragen erklärt werden, da laut Herrn Micheuz in diesem Zeitraum einmal verlautbart wurde, dass die Schulen Office-Lizenzen für jeden Arbeitsplatz kaufen müssen, was aber anschließend doch nicht eingetroffen ist.

Wie zu erwarten war, ergaben die Interviews, dass in den meisten Fällen das Betriebssystem Microsoft Windows XP verwendet wird, was wohl auch mit der Kompatibilität zu Microsoft Office zusammenhängt, welches ein Großteil der Lehrer verwendet bzw. verwendete. Lediglich an der Schule von Frau Steinbacher wird Linux verwendet. Herr Tintel gab aber an, seinen Schülern zumindest für 2 Stunden das Betriebssystem Linux zu zeigen.

Wenn man den Prozentsatz des Inhaltes Datenbank (37.25 %) in Diagramm 4.9 mit dem des Werkzeuges Microsoft Access (33.82 %) in Diagramm 4.13 vergleicht, kommt man zu dem Schluss, dass für die Vermittlung dieses Inhaltes fast ausschließlich nur dieses Werkzeug verwendet wird. Dass dies nicht ganz zutrifft zeigten die Interviews. Dabei gaben 2 von 3 Lehrern an, Microsoft Access zu verwenden, wohingegen an der Schule von Frau Pötzi OpenOffice Base verwendet wird, da es sich hier um eine Open Source-Software handelt. Zuvor wurde aber auch an dieser Schule Microsoft Access verwendet. Herr Micheuz verwendet aber nicht ausschließlich nur Microsoft Access, sondern auch OpenOffice Base und in späteren Klassen auch Hypertext Preprocessor (PHP) und MySQL. Auch an der Schule von Herrn Liebhard ist zumindest auf längere Sicht geplant, auf OpenOffice Base umzusteigen. Warum diese Werkzeuge in der 5. Klasse von den jeweiligen Lehrern eingesetzt werden ist wieder ähnlich dem, was bereits im letzten Absatz beschrieben wurde.

Herr Liebhard gab hier z.B. an, dass er Microsoft Access unterrichtet, da es dafür bereits eine Anleitung gegeben hat.

Betrachtet man nun die Werkzeuge, welche im Bereich Graphik- und Bildbearbeitung verwendet werden, so stößt man auf eine größere Anzahl verschiedener Werkzeuge. Wie aus Diagramm 4.13 zu entnehmen ist, verwendet ein Großteil der Lehrer Adobe Photoshop und etwa halb so viele das Programm Gimp. Es werden aber auch noch andere Werkzeuge, wie Corel Draw, Paint (1.22%), Paint.NET und Fireworks (1.22%) verwendet. Wie die Interviews aber zeigten, dürften nun schon wesentlich mehr Lehrer Gimp verwenden als noch im Jahr 2007, als die Umfrage [1] von Herrn Micheuz durchgeführt wurde, da hier 3 von 3 Lehrern angaben unter anderen Gimp zu verwenden:

- Im Unterricht von Frau Pötzi wird ausschließlich mit Gimp gearbeitet,
- Herr Micheuz verwendet Gimp und Paint.NET und
- Herr Tintel verwendet Gimp und Adobe Photoshop.

Warum diese Werkzeuge im Unterricht eingesetzt werden gestaltet sich aber teilweise unterschiedlich. Frau Pötzi und Herr Tintel verwenden Gimp, damit die Schüler auch zu Hause damit arbeiten können, was bei Adobe Photoshop auf Grund der hohen Kosten nur schwer möglich ist. Herr Tintel gab aber auch an, dass er Adobe Photoshop deshalb nutzt, da es sehr viel kann und am Markt die Nummer Eins ist, was den Schülern laut Herrn Tintel einen Vorteil bringen könnte, sollten sie später einmal auf eine graphische Schule gehen oder in einem graphischen Bereich arbeiten wollen. Herr Micheuz hat die Programme Gimp und Paint.NET deshalb gewählt, weil sie einfach zu bedienen sind und man professionell damit arbeiten kann, so dass sie Adobe Photoshop schon sehr nahe kommen.

Ähnlich wie beim Bereich Graphik- und Bildbearbeitung werden auch beim Inhalt Programmieren die verschiedensten Werkzeuge verwendet, wobei die Streuung hier sogar noch größer ist, wie teilweise Diagramm 4.13 entnehmbar ist. Zu der Zeit, als die Umfrage von Herrn Micheuz durchgeführt wurde, verwendeten die meisten Lehrer Delphi, dicht gefolgt von Visual Basic for Applications (VBA). Es wird aber auch Adobe Flash, Robot Karol, Turbo Pascal, Kara, Java Script und Python verwendet. Des Weiteren zeigten die Interviews, dass auch Scratch, Game Maker und MSWLOGO im Unterricht vertreten sind. Folgende Werkzeuge werden von den jeweiligen interviewten Lehrern verwendet:

- Susanne Pötzi: Kara
- Peter Micheuz: VBA und Game Maker bzw. Scratch
- Wolfram Liebhard: Scratch
- Martin Tintel: Scratch und Python

Auffallend an dieser Auflistung im Vergleich zu Diagramm 4.13 ist das Werkzeug bzw. die Programmiersprache Scratch, was aber nicht verwunderlich ist, da diese erstmals im Jahre 2007 vorgestellt wurde [14]. Da laut den Interviews 2 bzw. 3 von 4 Lehrern Scratch verwenden, stellt sich die Frage, inwieweit sich die Reihung der Werkzeuge für die Programmierung in Diagramm 4.13 im Vergleich zu heute geändert hat.

Die Angaben der Lehrer, warum sie ein bestimmtes Werkzeug bzw. eine bestimmte Sprache gewählt haben gestalteten sich ähnlich. Meistens geht es um die Einfachheit, die Anschaulichkeit und um die nicht zu spezifische (auf eine Sprache bezogene) Vermittlung des Prinzips *Programmieren*. Herr Liebhard gab z.B. an, dass er deshalb Scratch verwendet, da es die einzige Sprache ist, bei welcher ein Schüler mit keinem übermäßigen Interesse an Informatik etwas eigenes kreativ gestalten kann. Bezogen auf die selbe Programmiersprache gab auch Herr Tintel an, dass es hier darum geht, wie und warum man etwas macht und die Schüler sich nicht auf die Namen von Funktionen konzentrieren bzw. diese auswendig lernen müssen, was den Einsatz von Scratch im Unterricht attraktiv macht.

Generell zeigen ein Großteil der Informatiklehrer ihren Schülern auch andere Programmiersprachen bzw. erwähnen diese. Herr Liebhard zeigt seinen Schülern z.B. kurz VBA und Java Script und Herr Tintel erwähnt normalerweise Java und C++. Herr Micheuz meinte sogar, dass sicher ein paar Schüler zu ihm kommen werden, um zu fragen, warum nicht gleich mit Java oder C# begonnen wird.

Eine weitere große Vielfalt an Werkzeugen ist im Bereich der HTML-Editoren vertreten. Laut Diagramm 4.13 wird am häufigsten das Werkzeug Adobe Dreamweaver verwendet. Etwas weniger oft wird Microsoft Frontpage im Unterricht eingesetzt. An 3. Stelle befindet sich aber bereits ein herkömmlicher Editor (meist der unter Windows standardmäßig installierte Editor). Auch Frau Pötzi und Frau Steinbacher gaben an, hauptsächlich diesen (Windows-)Editor für die Vermittlung von HTML-Kenntnissen zu nutzen. Als Grund dafür gab Frau Steinbacher an, dass ein normaler HTML-Nutzer ohnehin nur das Wissen benötigt, wie HTML-Code editiert werden kann, was die Fähigkeit den Code zu lesen bzw. zu verstehen impliziert. Eben dieses Wissen kann aber am leichtesten über einen herkömmlichen Editor vermittelt werden, da hier der Code selbst geschrieben werden muss und nicht vom Programm erstellt wird. Frau Steinbacher stellt es den Schülern aber auch frei, ob sie zusätzlich in ihrem Unterricht das Werkzeug Bluefish verwenden wollen. Sie macht die Schüler aber ebenso wie Frau Pötzi auch darauf aufmerksam, dass es noch andere Werkzeuge gibt (Adobe GoLive, Macromedia Dreamweaver). Es finden aber auch noch andere Programme zum Erstellen bzw. Editieren von HTML-Code im Unterricht Verwendung. Dabei handelt es sich um die Programme Phase, Microsoft Publisher und NVU. Letzteres ist heute in Form einer Weiterentwicklung unter dem Namen KompoZer bekannt.

Wie Diagramm 4.13 entnommen werden kann, kommen manche Werkzeuge eher im 1. Semester und andere eher im 2. Semester zum Einsatz. Vergleicht man die Verhält-

nisse zwischen beiden Semestern für die einzelnen Inhalte aus Diagramm 4.9 mit den Verhältnissen in Diagramm 4.13, so kann man wie erwartet feststellen, dass sich diese sehr ähnlich sind. Beispielsweise ergibt sich bezogen auf das Thema Programmierung für Diagramm 4.13, dass dieser Inhalt ca. 3.73 mal⁵ häufiger im 2. Semester unterrichtet wird. Der selbe Vergleich ergab für Diagramm 4.9 einen Faktor von 3.23. Viel interessanter gestalten sich aber die Ergebnisse zum Thema HTML, da dieser Inhalt in Diagramm 4.9 nicht angeführt war. Summiert man die einzelnen Prozentsätze der verschiedenen Werkzeuge (Adobe Dreamweaver, Microsoft Frontpage, Editor, Phase, Microsoft Publisher und NVU) separat für die einzelnen Semester auf, so ergibt sich, dass ca. 7.60% der Lehrer HTML im 1. Semester und ca. 32.11% der Lehrer HTML im 2. Semester unterrichten, was zusammen eine Summe von 39.71% ergibt. Damit ergibt sich auch, dass das Thema HTML im Durchschnitt um 4.23 mal häufiger im 2. Semester als im 1. Semester unterrichtet wird.

4.7 Gruppenarbeiten

Ob Gruppenarbeiten durchgeführt werden hängt in erster Linie vom Lehrinhalt und außerdem vom Lehrer selbst ab, wie man Tabelle 4.4 entnehmen kann. Beim Thema Präsentation sind laut Tabelle 4.4 Gruppenarbeiten sehr beliebt, da hier auch im Bezug auf andere Inhalte, Themen von den Schülern ausgearbeitet und anschließend präsentiert werden können. Somit können hier zwei Unterrichtsinhalte gemeinsam unterrichtet werden. Ähnlich gestaltet sich dies beim Thema Textverarbeitung, da hier Dokumente zu verschiedenen Themen gemeinsam erstellt werden können. Betrachtet man jedoch die restlichen Unterrichtsinhalte in Tabelle 4.4, so ist es eher unterschiedlich, ob in Gruppen gearbeitet wird oder nicht. Zwei Gründe, ob in Gruppen gearbeitet wird, welche aber nicht direkt auf den Inhalt zurückgeführt werden können, gab Herr Liebhard an. Ihm zu Folge wird z.B. dann in Gruppen gearbeitet, wenn ein Kollege nicht anwesend sein kann und demzufolge 2 Klassen von einem Lehrer gleichzeitig betreut werden müssen. Als weiteren Grund gab er an, dass es davon abhängt, wie schlimm eine Klasse ist. Des Weiteren hängt es vom Lehrer an sich ab, in welchem Ausmaß Gruppenarbeiten gemacht werden. Herr Micheuz gab z.B. 5 von 6 mal an, Gruppenarbeiten zu machen, wohingegen Herr Liebhard nur 2 von 6 mal angab, die Schüler in Gruppen arbeiten zu lassen. Die anderen interviewten Lehrer gaben in ca. der Hälfte der Fälle an, die Schüler in Gruppen arbeiten zu lassen.

Die Gruppengröße bewegt sich meist zwischen zwei und drei Schülern, wie Tabelle 4.4 zu entnehmen ist.

⁵Der Faktor ergibt sich über das Verhältnis zwischen 1. und 2. Semester für alle (die Summe) verwendeten bzw. in der Umfrage von Herrn Micheuz [1] angeführten Werkzeuge zum Thema Programmierung. Bei diesen Werkzeugen handelt es sich um Delphi, VBA, Adobe Flash, Robot Karol, Turbo Pascal, Kara, Java Script und Python.

Lehrinhalt	Name	Gruppenarbeit
Textverarbeitung	Peter Micheuz:	Zweiergruppen
	Wolfram Liebhard:	Schüler müssen Dokumente ihrer Mitschüler in ein Dokument zusammenfügen.
	Martin Tintel:	Beim Wissenschaftlichen Arbeiten müssen die Schüler zu Zweit oder zu Dritt eine Arbeit schreiben.
Tabellenkalkulation	Peter Micheuz:	Jeweils eine Gruppe beschäftigt sich mit Diagrammen, speziellen Funktionen oder Analysefunktionen. Die Themen werden dann von jeder Gruppe präsentiert.
	Wolfram Liebhard:	Nur wenn ein Informatiklehrer fehlt, arbeiten 2 Schüler an einem PC.
Betriebssystem	Martin Tintel:	Nein.
	Andrea Steinbacher:	Nein.
Präsentation	Wolfram Liebhard:	Präsentationen zu Zweit
	Martin Tintel:	Präsentationen zu Zweit oder zu Dritt
	Andrea Steinbacher:	Ja.
Hardwarekunde	Susanne Pötzi:	Ausarbeitung von Themen mit anschließender Präsentation in der Gruppe
	Martin Tintel:	Nein.
	Andrea Steinbacher:	Ja, die Schüler zerlegen Computer in Gruppen
Internet	Wolfram Liebhard:	Nein.
	Martin Tintel:	Ja.
Graphik- und Bildbearbeitung	Susanne Pötzi:	Nein.
	Peter Micheuz:	Ja, zum Teil.
	Martin Tintel:	Nein.

Tabelle 4.4 – Fortsetzung auf nächster Seite ...

Tabelle 4.4 – Fortsetzung.

Lehrinhalt	Name	Gruppenarbeit
Programmierung	Peter Micheuz:	Ja.
	Wolfram Liebhard:	Die Schüler arbeiten meistens zu Zweit.
	Martin Tintel:	Nein.
Webpublishing	Peter Micheuz:	Kleingruppen mit maximal 3 Schülern
	Martin Tintel:	Ja.
Datenbanken	Susanne Pötzi:	Eine Datenbank wird zu Zweit erstellt.
	Peter Micheuz:	Nein.
	Wolfram Liebhard:	Das hängt von der Klasse ab. Bei schlimmen Klassen wird alleine gearbeitet, sonst zu Zweit.
Gesellschaftsaspekte	Martin Tintel:	Unterschiedlich — Gruppen zu Zweit oder zu Dritt, manchmal aber auch alleine
HTML	Susanne Pötzi:	Nein.
	Andrea Steinbacher:	Nein.
Gamedesign	Martin Tintel:	Ja.

Tabelle 4.4: Gruppenarbeiten in den einzelnen Lehrinhalten.

4.8 Art der Leistungsbeurteilung

Im Folgenden wird die Leistungsbeurteilung zu den einzelnen Lehrinhalten auf Grund der Ergebnisse aus den Interviews behandelt. Von besonderem Interesse ist hier, ob die Art der Leistungsbeurteilung eher vom Lehrer oder vom Unterrichtsinhalt abhängt. Demzufolge gibt Tabelle 4.5 an, wie die jeweiligen Lehrer in den jeweiligen Unterrichtsinhalten ihre Lernkontrolle durchführen.

Name	Lehrinhalt	Lernkontrolle
Susanne Pötzi	<p>Hardwarekunde:</p> <p>Graphik- und Bildbearbeitung:</p> <p>Programmierung:</p> <p>Datenbanken:</p> <p>HTML:</p>	<p>Schriftliche Prüfung</p> <p>Abgabe von Arbeiten über Moodle</p> <p>Abgaben über Moodle</p> <p>Abgaben und eine praktische Leistungsfeststellung über 45 Minuten</p> <p>Abgabe eines Projektes</p>
Peter Micheuz	<p>Präsentation:</p> <p>Zahlensysteme:</p> <p>Graphik- und Bildbearbeitung:</p> <p>Computergeschichte:</p> <p>Programmierung:</p> <p>Webpublishing:</p> <p>Datenbanken:</p>	<p>Schriftliche Prüfung und Bewertung der Präsentation</p> <p>Schriftliche Prüfung</p> <p>Bewertung auf Basis eines E-Portfolios</p> <p>Dies ist rein informell für die Schüler und wird nicht abgeprüft.</p> <p>Abgaben und eine schriftliche oder praktische Prüfung</p> <p>Unterrichtsbeobachtung und Abgabe dessen, was sie während dieses Inhaltes produziert bzw. publiziert haben</p> <p>Abgaben und vielleicht eine schriftliche Prüfung</p>
Wolfram Liebhard	<p>Textverarbeitung:</p> <p>Tabellenkalkulation:</p> <p>Präsentation:</p> <p>Internet:</p> <p>Programmierung:</p> <p>Datenbanken:</p>	<p>Abgaben über Moodle und eine Lernzielkontrolle über 2 Stunden am Ende des Semesters</p> <p>Begleitende Aufgaben</p> <p>Bewertung des Layouts und der Präsentation an sich</p> <p>Abgabe eines Dokuments mit Antworten</p> <p>Abgabe von Beispielen</p> <p>Abgaben und eine Lernzielkontrolle</p>

Tabelle 4.5 – Fortsetzung auf nächster Seite ...

Tabelle 4.5 – Fortsetzung.

Name	Lehrinhalt	Lernkontrolle
Martin Tintel	Textverarbeitung:	Die Bewertung erfolgt über Abgaben, Unterrichtsbeobachtung und Gespräche mit den Schülern.
	Tabellenkalkulation:	Die Bewertung erfolgt über Abgaben, Unterrichtsbeobachtung und Gespräche mit den Schülern.
	Betriebssystem:	Unterrichtsbeobachtung
	Präsentation:	Die Präsentation wird während der Erstellung und wenn sie fertig ist (Layout) benotet. Außerdem wird die Präsentationstechnik benotet.
	Hardwarekunde:	Unterrichtsbeobachtung
	Internet:	individuell — entweder durch ein Unterrichtsgespräch, eine Präsentation oder die Abgabe eines Dokuments
	Graphik- und Bildbearbeitung:	Abgabe von Bildern und Unterrichtsbeobachtung
	Computergeschichte:	Ausarbeitung eines Themas
	Programmierung:	Abgaben und Gespräche
	Webpublishing:	Die Bewertung erfolgt hauptsächlich über Unterrichtsbeobachtung und Gespräche. Abgaben, Präsentationen oder Gruppenarbeiten haben bei der Bewertung einen geringeren Stellenwert.
	Gesellschaftsaspekte:	Dies ist rein informell für die Schüler und wird nicht abgeprüft.
	Gamedesign:	Unterrichtsbeobachtungen und Gespräche, teilweise auch auf Grund von Abgaben

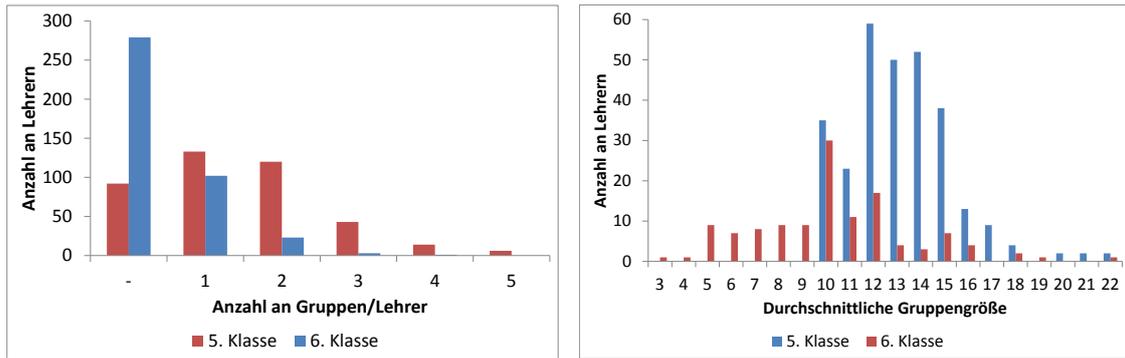
Tabelle 4.5 – Fortsetzung auf nächster Seite ...

Tabelle 4.5 – Fortsetzung.

Name	Lehrinhalt	Lernkontrolle
Andrea Steinbacher:	Textverarbeitung:	Im Rahmen eines Tests im Semester.
	Tabellenkalkulation:	Im Rahmen eines Tests im Semester.
	Betriebssystem:	Im Rahmen eines Tests im Semester. Außerdem werden die praktischen Arbeitsaufträge kontrolliert.
	Präsentation:	Qualität der Präsentation
	Hardwarekunde:	Im Rahmen eines Tests im Semester.
	Zahlensysteme:	Im Rahmen eines Tests im Semester.
	Grundlagen der Informatik:	Im Rahmen eines Tests im Semester.
	Gesellschaftsaspekte:	Dies ist rein informell für die Schüler und wird nicht abgeprüft.
	HTML:	Zeigen einer Arbeit

Tabelle 4.5: Leistungsbeurteilung zu den einzelnen Lehrinhalten.

Wie man relativ gut in Tabelle 4.5 erkennen kann, ist die Art der Beurteilung bezogen auf die jeweiligen Inhalte von Lehrer zu Lehrer in den meisten Fällen verschieden. Ausnahmen sind hier die Lehrinhalte Präsentation, Programmierung und Gesellschaftsaspekte. Bei dem Thema Präsentation bewerten hier die meisten Lehrer die Schüler auf Grund der Qualität ihrer Präsentation bezogen auf das Layout und die Präsentationstechnik. Bei der Programmierung erfolgt die Bewertung in den meisten Fällen über diverse Abgaben (z.B. von Übungsbeispielen, ...) und das Thema Gesellschaftsaspekte wird meist nur rein informell vorgetragen und nicht beurteilt. Ähnlich verhält es sich außerdem beim Inhalt Computergeschichte.



(a) Häufigkeit der Anzahl an betreuten Informatikgruppen pro Lehrer [1]. (b) Häufigkeit der durchschnittlichen Gruppengrößen [1].

Abbildung 4.14: Vergleich der Anzahl an Schülern im Informatikunterricht der 5. und 6. Klasse

Aus Tabelle 4.5 geht sehr deutlich hervor, dass die Art der Leistungsbeurteilung hauptsächlich vom Lehrer abhängt, da jeder Lehrer die Leistungsbeurteilung anders gestaltet:

- Susanne Pötzi: hauptsächlich durch Abgaben über Moodle
- Peter Micheuz: in den meisten Fällen durch schriftliche Prüfungen
- Wolfram Liebhard: meist durch Abgaben
- Martin Tintel: hauptsächlich durch Unterrichtsbeobachtung
- Andrea Steinbacher: ein Test pro Semester (schriftlich & praktisch) über alle Inhalte

4.9 Schüleranteil im Wahlpflichtfach Informatik

Herr Micheuz gab beim Interview an, dass laut einer von ihm durchgeführten Umfrage der Anteil an Schülern, welcher nach der 5. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik besucht, unter 20 % liegt. Dies stimmt auch mit den Antworten der Schüler aus den 5. Klassen überein. Hier gaben 20.63 % der Schüler an, nach der 5. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik besuchen zu wollen [2]. Laut Herrn Micheuz ist der Anteil jedoch geringer als noch vor einigen Jahren. Demnach besuchten vor der Oberstufenreform ca. $\frac{1}{3}$ der Schüler das Wahlpflichtfach Informaik. Dass der Schüleranteil im Wahlpflichtfacht Informatik relativ gering ausfällt zeigt auch Diagramm 4.14. Wie man Diagramm 4.14(a) entnehmen kann, ist die Anzahl an betreuten Gruppen pro Lehrer in der 6. Klasse im Durchschnitt wesentlich geringer als in der 5. Klasse. In der 5. Klasse betreut ein Lehrer meistens 2 Gruppen, wobei in der 6. Klasse meist nur eine Gruppe betreut wird. Des Weiteren kann Diagramm 4.14(a) entnommen werden, dass wesentlich weniger Informatiklehrer eine oder mehrere Gruppen

in der 6. Klasse als in der 5. Klasse unterrichten⁶. Demnach unterrichten 22.55 % der Informaiklehrer keine 5. Klasse und 68.38 % der Informatiklehrer keine 6. Klasse. Auch aus Diagramm ist ersichtlich, dass der Schüleranteil, welcher Informatik in der 6. Klasse besucht relativ gering ist, da hier die Gruppengrößen wesentlich geringer sind als in der 5. Klasse. So sind Gruppengrößen von über 12 Schülern in der 6. Klasse eine Seltenheit, wobei sich die häufigsten Gruppengrößen in den 5. Klassen zwischen 12 und 15 Schülern bewegen.

Dass der Anteil an Schülern im Wahlpflichtfach Informatik unter anderem sehr stark vom jeweiligen Lehrer der 5. Klasse abhängt, zeigten die Interviews. Hier gaben Herr Micheuz und Herr Tintel an, dass der Einsatz und wahrscheinlich auch die Sympathie des Lehrers sehr oft dafür verantwortlich seien, ob sich ein Schüler für das Wahlpflichtfach Informatik entscheidet. An der Schule von Herrn Liebhard besucht ein relativ großer Anteil an Schülern auch später das Wahlpflichtfach. Er gab an, dass von zwei Klassen ca. 20 Schüler das Wahlpflichtfach Informatik besuchen, was wieder fast eine ganze Klasse ergibt. Somit wählen an dieser Schule nicht ganz 50 % der Schüler Informatik als Wahlpflichtfach, welche in 2 Gruppen aufgeteilt werden. Zu seinem Bedauern gab Herr Liebhard aber auch an, dass sich leider oft die schwächeren und auffälligen Schüler für Informatik entscheiden. Im Gegenteil dazu gab Frau Steinbacher an, dass sie froh ist, wenn sich 6 oder 7 Schüler für das Wahlpflichtfach Informatik entscheiden, was nicht einmal 10 % entspricht. Ähnlich sieht es derzeit auch an der Schule von Herrn Tintel aus. Er gab an, dass aus 5 Klassen gerade einmal 14 Schüler das Wahlpflichtfach Informatik besuchen. Er gab aber auch an, dass er glaubt, dass sich dies nun ändern wird, da viele seiner Schüler aus der 5. Klasse meinten, dass sie im kommenden Jahr das Wahlpflichtfach Informatik besuchen möchten.

⁶Dies ist durch die ersten 2 Balken mit der Bezeichnung „-“ in Diagramm 4.14(a) ersichtlich.

5 Zusammenfassung

Durch die Auswertung der im Zuge dieser Arbeit geführten Interviews und Kombination mit quantitativen Umfrageergebnissen konnten neue Erkenntnisse zum Thema Informatikunterricht in der 5. Klasse AHS gewonnen werden. Dabei handelt es sich hauptsächlich um die Vorkenntnisse der Schüler sowie um die Inhalte und Randbedingungen im Informatikunterricht.

Derzeit klaffen die Unterschiede im Bezug auf die Informatikkenntnisse am Beginn der 5. Klasse AHS etwas auseinander, da es derzeit keine einheitliche informatische Bildung in der Mittelschule und der Volksschule (1. bis 8. Schulstufe) gibt. In der Unterstufe hängt dies hauptsächlich damit zusammen, dass die Schulen autonom entscheiden können, ob und in welchem Ausmaß Informatik unterrichtet wird. Da nun bereits vor der 5. Klasse AHS eine gewisse Inhomogenität gegeben ist, gibt es nun die unterschiedlichsten Ausbildungsniveaus im Informatikunterricht der 5. Klasse. Demnach befinden sich manche Schüler bereits am Anfang der 5. Klasse auf einem Bildungsniveau, das andere Schüler vielleicht am Ende der 5. Klasse erreichen.

Neben diesen inhomogenen Vorkenntnissen gestaltet sich aber auch der Informatikunterricht sehr individuell, da der Lehrplan einen großen Spielraum zulässt. Aus diesem Grund bestimmen hauptsächlich das individuelle Interesse des jeweiligen Lehrers und die Vorkenntnisse der Schüler die Inhalte und die Intensität der Inhalte im Informatikunterricht. Es gibt zwar Ähnlichkeiten zwischen den Inhalten jedes einzelnen Informatikunterrichts, doch ist fast jeder vom Anderen verschieden. Speziell die Bereiche Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation sind Inhalte fast jedes Informatikunterrichts.

Daher wäre es sinnvoll einen Standard zu schaffen, welcher einen annähernd gleichen Wissensstand der Schüler in Österreich zum Thema Informatik schafft. Ein derartiger Standard wurde für den Abschluss der 8. Schulstufe bereits von Herrn Mag. Peter Micheuz vorgestellt [15]. Eine weitere Standardisierung wäre aber auch für die 5. Klasse AHS wünschenswert, um eine homogenere informatische Bildung der AHS-Schüler in Österreich zu erzielen. Diese Standards sollten aber nicht nur auf freiwilliger Basis von den Schulen bzw. Lehrern herangezogen werden können, da sich sonst keine wesentliche Verbesserung der derzeitigen Situation einstellen würde.

5.1 Bestätigung bzw. Widerlegung der Hypothesen

Auf Grund der Ergebnisse dieser Arbeit, können nun die Hypothesen, welche in Kapitel 1.2 aufgestellt wurden, in diesem Kapitel bestätigt bzw. widerlegt werden. Dazu sind nachfolgend die Hypothesen selbst und ihre Bestätigung/Widerlegung angeführt.

Hypothese 1: Es ist keine eindeutige Tendenz, mit Ausnahme des ECDL, im Bezug auf die Unterrichtsinhalte des Informatikunterrichtes der 5. Klasse AHS erkennbar.

- **Bestätigt:** Generell gibt es keine eindeutige Übereinstimmung im Bezug auf die Unterrichtsinhalte. Es sind aber leichte Tendenzen in vereinzeltten Bereichen erkennbar.
- **Widerlegt:** Der ECDL wird zwar an ca. $\frac{2}{3}$ der Schulen angeboten, ist aber in den meisten Fällen nicht Inhalt des Informatikunterrichtes. Er wird aber manchmal als inhaltliche Orientierung herangezogen.

Hypothese 2: Der Inhalt Programmieren wird eher selten unterrichtet und wenn, dann nur oberflächlich behandelt.

- **Bestätigt:** Laut einer Schülerumfrage [3] wird zum Thema Programmierung am häufigsten verglichen mit anderen Themenbereichen nichts gemacht.
- Mit welcher Tiefe es unterrichtet wird variiert sehr stark. Generell werden aber nur die Grundlagen behandelt.

Hypothese 3: Fast an jeder Schule stimmen sich die InformatiklehrerInnen im Bezug auf die Unterrichtsinhalte und -materialien untereinander nicht ab.

- **Bestätigt:** Nur ein geringer Anteil an LehrerInnen stimmt sich mit den KollegInnen bezüglich der Inhalte ab. Ähnlich verhält es sich hier mit dem Austausch von Unterrichtsmaterialien.

Hypothese 4: Die Relevanz der Unterrichtsthemen ist durch das eigene Interesse der jeweiligen InformatiklehrerInnen geprägt.

- **Bestätigt:** Abgesehen von der Standardsoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation) richten sich die Inhalte des Informatikunterrichtes in den meisten Fällen sehr stark nach den Interessen der Lehrer.

Hypothese 5: Die wenigsten Schüler besuchen nach der 5. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik.

- **Bestätigt:** Weniger als 20% der Schüler besuchen das Wahlpflichtfach Informatik. Generell hängt dies aber sehr stark vom Informatiklehrer der 5. Klasse ab.

6 Appendix: Transkription der Interviews

Im folgenden Abschnitt können die Interviews, welche mit den Informatiklehrern durchgeführt wurden, nachgelesen werden. Dabei handelt es sich um eine beinahe vollständige Transkription der 5 durchgeführten Interviews. Es wurden 4 der 5 Interviews vollständig und das letzte Interview, welches mit Andrea Steinbacher geführt wurde, zu einem großen Teil transkribiert. Dieses Interview wurde deshalb nicht vollständig transkribiert, da auf Grundlage der 4 bereits geführten Interviews und den Daten von Peter Micheuz (cf. [1]) festgelegt wurde, welche Bereiche des Fragebogens ausgewertet werden, wodurch die Transkription mancher Antworten von Andrea Steinbacher für die Erstellung dieser Diplomarbeit nicht mehr nötig war. Dennoch wurden von diesem Interview $> 80\%$ transkribiert. Der Rest des Interviews ist in Form eines Audio-Files vorhanden.

Die Transkription aller Interviews wurde jedoch nicht wort- und buchstabengetreu durchgeführt, da es dem Leser sonst in manchen Fällen nicht möglich gewesen wäre, dem Kontext zu folgen bzw. einige Passagen zu verstehen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die meisten Interviews in Mundart durchgeführt wurden, da dies die teilweise ohnehin schon angespannte Situation während der Interviews für den jeweiligen Lehrer entspannte. Es wurde aber bei der Transkription darauf geachtet, dass der Sinn nicht verloren geht bzw. verändert wird. Soweit es möglich war, wurde versucht, die Interviews wortgetreu unter Beachtung der deutschen Rechtschreibung und Grammatik wiederzugeben.

Der textuelle Aufbau dieser Transkription ist ähnlich dem Interview-Leitfaden in Abschnitt 3. Der einzige Unterschied besteht darin, dass nach den jeweiligen Fragen die Antworten der Informatiklehrer zu finden sind. Leider war es auf Grund der Länge des Fragebogens nicht möglich, mehr als 5 Interviews durchzuführen, was dazu führte, dass einige Fragen aus dem Fragenkatalog in Abschnitt 3 nicht beantwortet werden konnten. Diese Fragen sind hier nicht mehr angeführt. Wie in Abschnitt 3 außerdem erwähnt wurde, wurden die Interview-Leitfäden an die Unterrichtsinhalte der jeweiligen Informatiklehrer angepasst, was dazu führte, dass bei manchen Fragen weniger als 5 Antworten zu finden sind.

Wie zu erwarten war, unterrichten die meisten Lehrer auch einen Lehrinhalt, welcher im Fragebogen nicht explizit aufgeführt ist. Aus diesem Grund wurde dem Interview-Leitfaden der Punkt „Sonstige Lehrinhalte“ hinzugefügt. Um die verschiedenen Lehrinhalte unter diesem Punkt den jeweiligen Lehrern zuordnen zu können, ist am Anfang dieses Fragenabschnittes eine Zuordnung der Namen zu den Lehrinhalten angeführt. Nachste-

hend befindet sich die gesamte Transkription:

1. Unterrichten bei Ihnen an der Schule alle InformatiklehrerInnen einheitlich das Selbe oder ist ein gewisser Spielraum in der inhaltsbezogenen Unterrichtsgestaltung vorhanden?

Susanne Pötzi: Wir bieten in der zweiten, dritten und vierten Klasse ECDL an, und da machen wirklich alle themenmäßig das Gleiche, weil wir die Lehrer durchwechseln und auch die Klassen wechseln und deswegen machen alle Schüler in der gleichen Klasse die selben Module. Nicht nur der ECDL, sondern der gesamte Unterrichtsstoff ist zwischen den Informatiklehrern abgestimmt, wobei jeder so unterrichtet, wie er will.

Peter Micheuz: Es gibt einen großen Spielraum bei der Unterrichtsgestaltung, das hängt ganz von der Jahrgangsstufe ab.

Wolfram Liebhard: Also in der Schule, in der ich jetzt bin unterrichten wir prinzipiell das Gleiche, da wir als Grundlage einen Moodle-Kurs haben, an dem wir zu Dritt arbeiten. Es wird nicht haargenau das Gleiche gemacht pro Klasse. Im Prinzip sprechen wir drei Informatiklehrer uns ab. In der Praxis sieht es dann meistens so aus, dass einer einen Teil verbessert und diesen dann allen anderen auch gibt.

Martin Tintel: Es gibt bei der Schule im 1. Bezirk, welche ein Bundes-Oberstufenrealgymnasium (BORG) ist, 3 Informatiklehrer. Ein Informatiklehrer arbeitet dort schon seit 20-25 Jahren. Ich und ein andere Kollege sind neu dazu gekommen. Aus diesem Grund haben wir uns noch nicht abgeglichen. Es ist aber in Kürze ein Treffen geplant, bei welchem wir dann besprechen, welche Inhalte wir einheitlich machen und welche nicht. Wir wollen darauf hinaus, dass wir uns über bestimmte grundlegende und wichtige Inhalte (wie z.B. Word, Excel, PowerPoint, ...), welche die Schüler können müssen, einigen, aber bei den anderen Themen auch Individualisierung zulassen, so dass die Inhalte auf die Schüler zugeschnitten sind. Dies soll anhand des Interesses einer Klasse gemacht werden — Die eine Klasse interessiert sich z.B. mehr für Computerspiele und die andere mehr für Internet-Thematiken. Auf Grund dessen fördern wir sie dann in diesem Bereich.

Andrea Steinbacher: Es unterrichten nicht alle Informatiklehrer die 5. Klassen. Wir haben ein paar, welche auf die 5. Klasse spezialisiert sind. Es gibt einen Spielraum in der inhaltsbezogenen Unterrichtsgestaltung. Jeder gestaltet den Unterricht für sich.

2. Wer legt die Inhalte für die 5. Klasse Informatik fest? Wird auch die Strukturierung der Lehrinhalte vorgegeben? Verwenden alle Informatiklehrer einheitliche Arbeits-

materialien oder werden diese individuell von jedem einzelnen Informatiklehrer zusammengestellt? Gibt es an Ihrer Schule einen Daten-Pool für Arbeitsunterlagen, Skripten, usw.?

Susanne Pötzi: Jeder hat seine eigenen Arbeitsmaterialien, die er selber erstellt, wobei wir haben so einen Pool, wo wir dann gegenseitig voneinander die Arbeitsmaterialien kopieren und austauschen. Wir haben einen schulautonomen Lehrplan, den wir ändern mussten, weil unsere Schüler jetzt schon das fünfte Jahr Informatik haben. Im Gymnasium haben die Schüler eine Doppelstunde Informatik und im Realgymnasium haben Sie in der Oberstufe nur mehr Module. Die haben in der Fünften ein Modul Mathematik-Informatik und ein Modul Informatik-Kunst.

Peter Micheuz: Die Inhalte in der 5. Klasse sind im Lehrplan vorgegeben — das ist eine grobe Strukturierung, da kann man alles oder nichts machen. Bei uns an der Schule wird nicht generell für alle Informatiklehrer festgelegt, was inhaltsbezogen in der 5. Klasse unterrichtet werden soll. Jeder Lehrer kann nach seinem Wissensstand den Unterricht gestalten und seine Stärken einbringen. Man hat als Lehrer nicht so einen großen Spielraum bei der Unterrichtsgestaltung — lehrplanmäßig ja, aber von den Schülern her nicht. Man muss die Lehrinhalte immer angleichen an das, was die Schüler bereits aus früheren Jahrgängen mitbringen. Ich werde eine Gruppe übernehmen, die größtenteils den ECDL schon hat, da brauche ich mich nicht mehr um den ECDL kümmern. Ich kann wirklich Informatik unterrichten. In anderen Gruppen wird es notwendig sein, dass man den ECDL-Stoff aufarbeitet. Deshalb ist es in der 5. Klasse einen einheitlichen Unterrichtsstoff zu unterrichten nicht sehr einfach. Wir versuchen jetzt in der Unterstufe einen Referenzrahmen zu formulieren, so dass man wie bei einem klassischen Pflichtgegenstand in der 5. Klasse erwarten kann, dass der Schüler ein gewisses Informatikwissen mitbringt.

Bezüglich der Arbeitsmaterialien gibt es bei uns keinen Daten-Pool. Informell werden teilweise Unterrichtsinhalte ausgetauscht, aber Lehrer sind Individualisten, deshalb ist das nicht so einfach. Es gibt aber diverse gute Online-Quellen mit Unterlagen für den Informatikunterricht, speziell auch für den Anwendungsbereich. In der Unterstufe haben wir für die 1. und 2. Klasse aber sehr konkrete Lehrziele, wo die Unterrichtsinhalte zwischen den Lehrenden abgestimmt sind.

Wolfram Liebhard: Die Unterrichtsinhalte, sowie die Strukturierung des Unterrichts wird gemeinsam festgelegt und durch die Verwendung von Moodle werden einheitliche Arbeitsmaterialien verwendet. Der einzige Grund, warum die Arbeitsmaterialien nicht ganz einheitlich sind, ist, dass es bei uns auch Schüler gibt, die durchfallen. Diese würden dann das zweite Jahr haargenau das Gleiche ma-

chen. Deshalb haben wir immer kleine Angabenunterschiede zum Vorjahr. Der informatische Inhalt bleibt der Selbe, aber die Aufgaben ändern sich.

Martin Tintel: Das lege zur Zeit ich fest.

Andrea Steinbacher: Ich lege selbst die Inhalte für den Informatikunterricht fest. Es gibt bei uns keinen Daten-Pool für Arbeitsmaterialien.

3. Wie lange unterrichten Sie bereits Informatik in der 5. Klasse?

Susanne Pötzi: Im Realgymnasium schon seit 3 Jahren und im Gymnasium das erste mal.

Peter Micheuz: Ich unterrichte seit 1981 Informatik. 1985 habe ich das erste mal eine 5. Klasse Informatik unterrichtet.

Wolfram Liebhard: Zwei Jahre habe ich jetzt regulär als Informatiklehrer unterrichtet und ein Jahr als Unterrichtspraktikant in einer 5. Klasse, aber an einer anderen Schule. In den 2 Jahren habe ich jeweils 2 Klassen unterrichtet.

Martin Tintel: In der Schule im 1. Bezirk erst seit diesem Jahr und an der anderen Schule seit 3 Jahren.

Andrea Steinbacher: Ich habe im Jahr 2000 zu unterrichten begonnen. Ich glaube 2001 habe ich das erste mal eine 5. Klasse unterrichtet. Ich unterrichte also ungefähr seit 10 Jahren Informatik in der 5. Klasse.

4. Unterrichten Sie mehrere Gruppen in der 5. Klasse?

Susanne Pötzi: Heuer unterrichte ich eine Gruppe.

Peter Micheuz: Ich werde eine Gruppe übernehmen.

Wolfram Liebhard: Ich habe in den letzten beiden Jahren 2 Gruppen parallel unterrichtet.

Martin Tintel: Ich unterrichte in der Schule im 1. Bezirk zwei 5. Klassen.

Andrea Steinbacher: Zur Zeit habe ich gerade durch die Elternteilzeit den Unterricht reduziert und unterrichte 2 Gruppen (eine Klasse).

5. Gibt es zwischen den Gruppen merkbare Unterschiede?

Peter Micheuz: Ich erwarte mir von der Gruppe etwas, da diese Gruppe eher eine Positivauslese sein wird. Die Gruppe, welche ich heuer unterrichten werde ist keine normale Gruppe, denn bei einer normalen Gruppe würde ich mich mit viel weniger (bezogen auf den Unterrichtsstoff) zufrieden geben.

Wolfram Liebhard: Es gibt jedes Jahr ein bis zwei Schüler, die wirklich gut sind. Am Anfang der 5. Klasse sind viele am gleichen Level. Die Schüler haben bereits in der 1. Klasse eine kleine Einführung in die Textverarbeitung. Dadurch müssten

sie theoretisch schon die einfachsten Sachen beherrschen. Die Frage die sich hier stellt, ist, ob der Schüler schon ab der 1. Klasse bei uns war oder erst gekommen ist und welche Vorbildung er an einer anderen Schule gehabt hat.

Martin Tintel: Es gibt im groben keine merkbaren Unterschiede. Im Detail gibt es aber sehr wohl Unterschiede, da sich die Schüler für manche Themen mehr interessieren (z.B. Bildbearbeitung). Auf Grund dessen macht man ein bis zwei Dinge zusätzlich oder gibt mehr Aufgaben. Es gibt manche Klassen welche stärker (besser) sind und sich mehr interessieren und da kann man auch ein bisschen mehr verlangen.

Andrea Steinbacher: Ja, gibt es immer. Ich staune fast jedes Jahr über die Unterschiede. Die Unterschiede sind in keinem speziellen Bereich, das ist individuell. Dabei handelt es sich um eine Klasse und nicht um unterschiedliche Zweige. Eigentlich haben wir uns darauf geeinigt, dass wir wirklich beide Gruppen einer Klasse unterrichten (ein Lehrer). Das macht auch Sinn wegen des Projektes, welches gerade läuft.

6. Unterrichten Sie in jeder Gruppe das Gleiche?

Martin Tintel: Zu 90-95 % ist es ident, aber es gibt z.B. bei der einen Klasse 3 Beispiele und bei der anderen 4 Beispiele zu machen.

Andrea Steinbacher: Ja.

7. Werden den Schülern in ihrer Schule auch schon in früheren Jahrgängen (1. bis 4. Klasse) Informatikkenntnisse nähergebracht, z.B. durch informatische Bildung in anderen Gegenständen?

Susanne Pötzi: Es ist so, dass unsere Schüler am Ende der 2. Klasse mit dem ECDL beginnen und ihn am Anfang der 5. Klasse fertig machen.

Peter Micheuz: Wir haben in Kärnten in der 1. und 2. Klasse einen Standard, der aber auch unterschiedlich eingehalten wird. Ca. 80 % der Kärntner Gymnasien (13 von 15) haben eine Stunde Informatik in der 1. und 2. Klasse. Daher sollten alle Schüler eine gewisse informatische Bildung vor der 5. Klasse haben. In der 3. und 4. Klasse gibt es ein Extraangebot im Rahmen von Pflicht- oder Freigegegenständen, zum Teil auch in Form von unverbindlichen Übungen, um Informatikkenntnisse zu erwerben. Das ist von Schule zu Schule verschieden. Bei uns in Völkermarkt haben wir von fünf 3. und fünf 4. Klassen jeweils zwei Klassen, wo 2 Stunden Informatik Pflicht sind. Dies ist im Rahmen der Schulautonomie seit dem Lehrplan von 1999 möglich. Ungefähr ein Drittel der Schüler haben überhaupt keinen Informatikunterricht bei uns in der Unterstufe.

Wolfram Liebhard: Die Schüler haben bereits in der 1. Klasse eine kleine Einführung in die Textverarbeitung. In der 1. Klasse haben die Schüler (schulautonom) 10 Unterrichtsstunden Informatik, wo sie eine Informatikeinführung bekommen. Das ist aber meistens an ein Fach gekoppelt. Dieses Jahr ist es wahrscheinlich an Englisch gekoppelt. Hier wird im Englischunterricht gemeinsam mit dem Informatiklehrer gearbeitet. Dies geht meistens in Richtung Textverarbeitung. Die Mathematikklassen sind es gewohnt, da ich mit ihnen auch in den Informatiksaal gehe. Wenn Geometrisches Zeichnen in der 4. Klasse ein Informatiklehrer unterrichtet, dann ist der Unterricht fast nur am PC. Diese Schüler haben dann auch schon die dementsprechende Vorbildung bezogen auf die Textverarbeitung.

Martin Tintel: In der ersten Klasse gibt es das Fach IKT, wo den Schülern die Grundlagen beigebracht werden. Dies umfasst die Grundlagen, wie man sich in den Computer einloggt, was ein Desktop ist, wie man mit der Maus umgeht, welche Tasten es auf der Tastatur gibt und wie man z.B. Buchstaben groß schreibt. Außerdem umfasst dieses Fach Inhalte, wie z.B. Word, welche in den anderen Fächern am Anfang gebraucht werden. Es sollte eigentlich auch ganz wenig PowerPoint gemacht werden, aber es wird entweder nicht gemacht oder die Schüler vergessen es sehr sehr schnell. Netzlaufwerke werden ihnen auch erklärt, weil sich die Schüler sich sonst gegenseitig die Sachen löschen oder überspeichern.

Andrea Steinbacher: In der 1. Klasse haben alle Schüler das Fach IKT, welches ein halbes Jahr dauert und jede 2. Woche für eine Stunde stattfindet.

8. Werden an Ihrer Schule in früheren Jahrgängen schon Teile oder der gesamte Inhalt des ECDL unterrichtet?

Susanne Pötzi: Die Schüler haben in der 1. Klasse zwei Stunden, eine Stunde Tastaturbeherrschung und eine Stunde Informatik, in der 2. Klasse eine, in der 3. Klasse eine und in der 4. Klasse im Realgymnasium eine Doppelstunde und im Gymnasium eine Stunde Informatik. Bis auf die Module 1 und 5, also Hardware und Datenbanken, wird der gesamte ECDL bereits in der Unterstufe unterrichtet.

Peter Micheuz: Wir haben voriges Jahr und heuer einen ECDL-Schwerpunkt gesetzt. Ich bin ECDL-Vorstand für den AHS-Bereich. Wir haben den Schülern der 3. und 4. Klasse, welche Informatik als Pflichtgegenstand besuchen nahe gelegt, die ECDL-Prüfung zu machen, für was sich dann ca. 90 % der Schüler entschieden haben. Bei den restlichen 10 % muss man anschließend in der 5. Klasse versuchen, dass man diese auf den selben Wissensstand bringt wie ihre Kollegen, wobei das Problem insofern etwas entschärft ist, da diese ja in der

Vorbereitung zum ECDL mit machen, worauf sie auch benotet werden.

Wolfram Liebhard: Bei uns ist es prinzipiell freiwillig den ECDL zu machen. Nach der 5. Klasse empfehlen wir es den Schülern. Für den ECDL gibt es aber einen Selbstlernmoodlekurs. Bei uns können sie die Prüfung dann noch immer selbst machen. Wir sind in der 5. Klasse ab der ersten Stunde immer über dem Niveau des ECDL. Ein Ausnahme sind vielleicht die ersten 20 Minuten des Unterrichts, so dass wir am selben Niveau sind. Der ECDL wird von nicht wenigen Schülern gemacht. Es ist extrem selten, dass ein Schüler die Prüfung nicht schafft. In dem Selbstlernmoodlekurs ist jeder Punkt vom ECDL mit Selbstübungsbeispielen, Anleitungen und auch mit Lösungen enthalten. Die Schüler können ja auch über das elektronische ECDL-Testcenter selbst Tests machen. Dementsprechend können sie sich auch darauf vorbereiten, bevor sie jetzt wirklich die Prüfung machen.

Martin Tintel: Die Möglichkeit den ECDL zu machen gibt es an unserer Schule nicht. Es gibt aber unverbindliche Übungen an unserer Schule mit verschiedene Sachen (z.B. wenn man sich für Webdesign interessiert).

Andrea Steinbacher: Nein.

9. Wie bewerten Sie den ungefähren Prozentsatz an Schülern die vor der 5. Klasse bereits ein Freifach Informatik absolviert haben?

Susanne Pötzi: Bei uns haben alle Schüler Informatik vor der 5. Klasse.

Peter Micheuz: Ca. 80% der Kärntner Gymnasien (13 von 15) haben eine Stunde Informatik in der 1. und 2. Klasse. In der 3. und 4. Klasse gibt es ein Extraangebot im Rahmen von Pflicht- oder Freigegegenständen, zum Teil auch in Form von unverbindlichen Übungen, um Informatikkenntnisse zu erwerben. Das ist von Schule zu Schule verschieden. Bei uns in Völkermarkt haben wir von fünf 3. und fünf 4. Klassen jeweils zwei Klassen, wo 2 Stunden Informatik Pflicht sind.

Martin Tintel: Kann ich nicht sagen, da ich erst neu an dieser Schule bin.

Andrea Steinbacher: In der zweiten, dritten und vierten Klasse gibt es freiwillige „Unverbindliche Übungen“ oder auch „Netzwerktechnik Unterstufe“. Dies bieten wir seit 2 Jahren regelmäßig an. Davor hat es die unverbindlichen Übungen nur sporadisch gegeben. Netzwerktechnik hat es früher überhaupt nicht gegeben. Ab ca. 5-6 Schülern kommt ein Kurs zustande. Ich glaube nicht, dass die Anzahl der Schüler zweistellig ist. Einmal besuchten glaube ich 8 Schüler den Kurs. Dies ist die gesamte Anzahl an Schülern eines Jahrgangs (es gibt 4 Parallelklassen), welche den Kurs besuchen. Es hat auch schon einmal eine

unverbindliche Übung gegeben, wo sich 15 Schüler angemeldet haben. Wir haben vielleicht 50 Schüler pro Jahrgang, von welchen ca. 10 die unverbindlichen Übungen besuchen (also ungefähr $\frac{1}{5}$).

10. Sind die Unterschiede zwischen den Schülern bezogen auf die informatischen Vorkenntnisse groß?

Susanne Pötzi: Für unsere Schüler ist die 5. Klasse schon das 5. Unterrichtsjahr Informatik.

Peter Micheuz: Die Schülervoraussetzungen sind sehr unterschiedlich, es gibt bei uns Klassen, welche informatische Vorbildung haben, aber es gibt aber auch andere Klassen, wie z.B. Musikklassen, die haben in der 1. und 2. Klasse eine Stunde Informatik gehabt und danach haben sie bis zur 5. Klasse kein Informatik. Die Informatikkenntnisse hängen dann ganz davon ab, ob in anderen Gegenständen ein wenig gemacht worden ist. Da ist aber eher nur die Computernutzung (Nutzung von Excel in Mathematik, Schreiben eines Aufsatzes am PC im Deutschunterricht, ...) gemeint.

Martin Tintel: Die Unterschiede zwischen den Schülern sind gewaltig. Aber man kann nicht sagen, dass die 6. Klasse um einiges besser ist als die Vierte. Es gibt auch zwischen den Schulstufen gewaltige Unterschiede, was eigentlich nicht sein dürfte.

Andrea Steinbacher: Ja, sind sie.

- I. Wenn ja, ist ein Trend erkennbar, so dass in bestimmten Bereichen die Unterschiede größer sind als in anderen?

Peter Micheuz: Ja es gibt Unterschiede beim generellen Computerhandling, was ungefähr dem Modul 2 vom ECDL entspricht, im Speziellen beim Thema Dateioorganisation. Außerdem gibt es noch Unterschiede bei den Vorkenntnissen im Bereich Textverarbeitung, etwas bei der Präsentationssoftware und beim Internet im weitesten Sinne. Der Bereich Tabellenkalkulation ist ganz unterschiedlich ausgeprägt, viele Schüler der 4. Klasse kennen die Software nicht einmal.

Martin Tintel: Man sieht grundsätzlich, dass die Schüler (fast alle) sich mit Word sehr sehr gut auskennen, aber bei anderen Office-Programmen, vor allem bei PowerPoint und bei Excel gibt es schon gewaltige Unterschiede. Da gibt es Schüler, die wirklich gut damit umgehen können und andere eben noch nicht. Wenn man in andere Richtungen geht, wie z.B. Access, Gimp oder Photoshop, da ist es noch extremer. Es gibt Schüler, die wirklich seit Jahren damit arbeiten, weil sie sich dafür interessieren (z.B. durch

fotografieren) und dann gibt es Schüler, die können es überhaupt nicht. Aber es ist grundsätzlich so, dass die Schüler mit der Maus und der Tastatur halbwegs gut umgehen können, aber da gibt es natürlich auch große Unterschiede, wie die Schüler damit umgehen können.

Andrea Steinbacher: Die Unterschiede hängen auch davon ab, was gerade modern ist (welche Spiele, chatten, ...), also von dem, was gerade die Haupt-Freizeitbeschäftigungen sind. Es gibt nur wenige, die selbst programmieren oder sich selbst einzelne Programme ansehen und versuchen herauszufinden, wie das funktioniert. Das sich die Schüler etwas informatik-mäßiges ansehen ist eher selten.

II. Worauf würden Sie dies zurückführen?

Martin Tintel: Einerseits würde ich es auf das Interesse der Schüler zurückführen und andererseits ist es eine Sache der Erziehung, weil es viele Eltern gibt, welche sagen, dass sie ihre Kinder so erziehen, dass sie ohne Computer oder Internet auskommen, weil sie es schlecht finden. Es ist klar, wenn man den eigenen Kindern verbietet einen eigenen Computer zu Hause zu haben und es in der Schule vorher kein Informatik gibt, dass sie viele Sachen nicht können. Das eine Semester IKT kann das dann auch nicht wieder gut machen, vor allem wenn man dann 4 Jahre lang nichts macht.

Andrea Steinbacher: Ich hatte letztes Jahr eine Schülerin, welche noch nicht einmal einen Computer zu Hause hatte (der gesamte Haushalt). Das ist sicher ein Grund oder etwas, worauf man den Unterschied in den Vorkenntnissen zurückführen kann, da sie dadurch einfach weniger Erfahrung hat. Die Unterschiede hängen auch davon ab, was gerade modern ist (welche Spiele, chatten, ...), also von dem, was gerade die Haupt-Freizeitbeschäftigungen sind. Es gibt nur wenige, die selbst programmieren oder sich selbst einzelne Programme ansehen und versuchen herauszufinden, wie das funktioniert. Das sich die Schüler etwas informatik-mäßiges ansehen ist eher selten.

11. Was unterrichten Sie in der 5. Klasse (inhaltsbezogene Auflistung) bzw. bereiten Sie die Schüler auf den ECDL vor?

Susanne Pötzi: Ich unterrichte (so wie die anderen Kollegen bei uns) in der 5. Klasse Datenbanken und Hardware (Basis Module 1 und 5 des ECDL), HTML, Bildbearbeitung und Einführung ins Programmieren.

I. ECDL:

- a. Auf welchen ECDL bereiten Sie Ihre Schüler vor? Auf den ECDL Core?

Susanne Pötzi: Ja, auf den ECDL Core.

Andrea Steinbacher: Ich mache den ECDL nicht, gestalte aber meinen Unterricht anhand der Inhalte des ECDL.

- b. Welche Module unterrichten Sie?

Susanne Pötzi: Ich unterrichte die Module 1 und 5, also Datenbanken und Hardware.

Andrea Steinbacher: Ich unterrichte nicht alle Module, aber die wichtigsten. Dies sind die Module 1 (Grundlagen der IKT), 2 (Computerbenutzung und Dateimanagement), 3 (Textverarbeitung), 4 (Tabellenkalkulation) und 5 (Präsentation). Ich habe mich zumindest inhaltlich daran angepasst, so dass jemand, der einmal den ECDL machen will, eine Grundlage hat.

- c. Wie genau orientieren Sie sich nach den Vorgaben des ECDL? Behandeln Sie manche Bereiche ausführlicher als andere?

Susanne Pötzi: Die beiden Module 1 und 5 unterrichte ich nach dem ECDL-Syllabus.

Andrea Steinbacher: Ich habe mich zumindest inhaltlich daran angepasst, so dass jemand, der einmal den ECDL machen will, eine Grundlage hat.

- d. Welche Unterrichtsmethodiken verwenden Sie, um den Schülern die Grundlagen der IKT näher zu bringen? (Frontalunterricht, ...)

Andrea Steinbacher: Gerade am Anfang ist der Frontalunterricht mit praktischen Arbeitsaufgaben gespickt, um die Unterschiede, welche es im Vorwissen gibt ein wenig zu reduzieren. Im Laufe des Semesters bzw. des Schuljahres kommt es immer mehr zum Projekt-Unterricht und zum selbstständigen und praktischen Arbeiten.

- e. Welches Betriebssystem verwenden Sie für die Vorbereitung?

Susanne Pötzi: Wir verwenden Microsoft Windows XP.

Wolfram Liebhard: Im regulären Unterricht verwenden wir Windows XP.

Andrea Steinbacher: Wir verwenden ausschließlich Linux.

-
- f. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um die Lehrinhalte den Schülern näher zu bringen? (Microsoft Office, OpenOffice.org, Staroffice, ...)

Andrea Steinbacher: Wir verwenden nur OpenOffice und kein Microsoft Office. Ich verwende auch die ECDL-Übungen, welche es im Internet gibt für OpenOffice.

- g. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)

Andrea Steinbacher: Weil wir nur Open Source-Produkte verwenden. Dies hat auch mit den Lizenzkosten zu tun, welche bei Produkten, welche nicht Open Source sind, anfallen. Wir verwenden aus den selben Gründen Linux. Es ist gratis und bietet mehr Möglichkeiten und ist eine sinnvolle Alternative zu Windows.

II. Allgemeine Fragen zu den Themen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation:

- a. Wie gehen Sie beim Vermitteln dieser Lehrinhalte vor? Erklären Sie den Schülern das Basiswissen in Form eines Frontalunterrichtes oder sind Sie eher für die Methodik *Learning by doing*?

Peter Micheuz: Beides, sowohl als auch. Es gibt immer Impulsreferate. Ob ich die Schüler Referate abhalten lassen werde oder ob ich 10-15 minütige konzentrierte Instruktionen gebe, lasse ich derzeit noch offen. Auf jeden Fall wird es Frontalinstruktionen geben und dann lasse ich die Schüler natürlich auch selbst etwas machen.

Wolfram Liebhard: Ursprünglich habe ich es auch so gemacht, dass ich es den Schülern vorgezeigt habe. Mittlerweile bin ich von dem, dass man die Sachen über den Beamer vorzeigt, eigentlich — ich habe es bei einem Kollegen gesehen und finde es besser — ganz weg gegangen. Entweder gebe ich den Schülern etwas zum Lesen und zeitgleich auch die Aufgabenstellung oder sie bekommen kurze Videos. Diese sind höchstens 1 Minuten-Videos, in welchen genau das, was neu ist, gezeigt wird. Das hat den Vorteil, dass es sich jeder Schüler in seiner Geschwindigkeit ansehen kann und die Ausrede, dass jemand krank war, gibt es nicht mehr.

Martin Tintel: Es ist grundsätzlich so, dass die meisten Schüler bei mir schon recht gut sind und ich ihnen deshalb nicht die Grundlagen erklären muss. Es gibt aber manche Schüler in der Klasse, die sich noch nicht damit auseinandergesetzt haben. Deshalb ist es so, dass ich das Programm 10-15 Minuten erkläre bzw. es eine Art Auffrischung für diejenigen Schüler ist, welche IKT in der 1. Klasse hatten. Danach stelle ich

eine Aufgabe und gehe zu den einzelnen Schülern, welche eine Schwäche in diesem Gebiet haben und setzt mich mit ihnen hin und frage sie, wo sie sich schon auskennen bzw. wo sie Probleme haben.

Andrea Steinbacher: Mir ist auf jeden Fall *Learning by doing* wichtig, da es viel mehr bringt. Manche Sachen müssen vorher einfach erklärt werden.

- b. Welche Werkzeuge haben Sie gewählt, um diese Lehrinhalt den Schülern näher zu bringen?

Peter Micheuz: Wir arbeiten mit Microsoft Office.

Wolfram Liebhard: Bis auf das Thema Datenbank lassen wir den Schülern frei, ob sie Microsoft Office 2003 oder OpenOffice verwenden. Die Anleitungen (teilweise Lernpfade mit Screencasts) sind oft für beide Office Suiten. Wir möchten aber in Kürze alles auf OpenOffice umstellen.

Martin Tintel: Ich biete den Schülern an Microsoft Office oder OpenOffice zu verwenden. Das kann sich der Schüler aussuchen. Es wird auch im Unterricht gemischt verwendet. Ich stelle den Schülern auch bei den anderen Themen frei, was sie verwenden. Ich stelle den Schülern z.B. auch bei der Bildbearbeitung frei, ob sie Photoshop oder Gimp verwenden.

Andrea Steinbacher: OpenOffice.

- c. Warum haben Sie diese Werkzeuge gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)

Peter Micheuz: Wir haben an unserer Schule mit OpenOffice noch wenig Erfahrung. Deshalb werde ich da, wo die Software bereits installiert ist, diese wieder deinstallieren. Außerdem zahlt das Ministerium für das Office-Paket. Ich habe teilweise sogar 3 parallele Installationen gehabt (OpenOffice, Office 2003 und Office 2007). Ich werde jetzt nur mehr das Office 2007 und das Office 2010 installieren. Die Diskussion, welche Software ich nehmen soll, ist für mich lächerlich. Man installiert eine Software und die Schüler stellen sich darauf ein. Nicht so lächerlich ist es, wenn man die Schüler auf die ECDL-Prüfung vorbereitet. Da muss man sich ein Produkt aussuchen und die Schüler auf dieses Produkt trainieren. Die Konzepte im Vergleich zu anderer Software bleiben aber die gleichen.

Wir benutzen Microsoft Office hauptsächlich wegen dem Gewohnheitseffekt (auf die Lehrer bezogen). Weiters hat es letztes Jahr große Aufregung gegeben, da Ministerialrat Stemmer verlautbart hat, dass die Schulen die Office-Lizenzen kaufen müssen — eine Office-Lizenz kostet pro Arbeitsplatz für ein Jahr ca. 10 € — und die Schule das Geld

dann zurückbekommt, was dann aber nicht eingetroffen ist. Aufgrund dieser Verlautbarung hat z.B. das IT-Gymnasium in Villach auf OpenOffice umgestellt, weil sie sich dadurch Kosten sparen wollten. Es ist aber wieder eine Generallizenz für die Bundesschulen ausgehandelt worden und die Schulen bekommen die Software zur Verfügung gestellt, was bedeutet, dass die Software jetzt vom Ministerium weiterfinanziert wird. Damit habe ich keine Veranlassung auf ein anderes Produkt umzusteigen und werde daher bei Microsoft Office bleiben.

Wolfram Liebhard: Wir möchten in Kürze alles auf OpenOffice umstellen. Der erste praktische Grund ist, dass es für uns im Bezug auf das neue Office (ab Office 2007) ein Umlernen ist, wenn man es den Schülern vorzeigen muss — ich kann zwar mit Shortcuts alles machen, aber ich kann dem Schüler nicht sagen, wo er es findet. Der andere Grund ist einfach, weil es kostenlos ist.

Andrea Steinbacher: Weil wir nur Open Source-Produkte verwenden.

- d. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationserstellung gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?

Peter Micheuz: Ich weise meine Schüler darauf hin, dass es auch andere Software gibt. Ich habe teilweise sogar 3 parallele Installationen gehabt (OpenOffice, Office 2003 und Office 2007). Ich werde jetzt nur mehr das Office 2007 und das Office 2010 installieren, da die Konzepte der verschiedenen Softwarelösungen die gleichen sind.

Wolfram Liebhard: Prinzipiell ja. Wenn ich sehe, dass die meisten Schüler mit Microsoft Word arbeiten, dann zeige ich es mit dem Writer von OpenOffice vor. Das hat sich auch irgendwie bewährt, weil sie es im Word fast an der gleichen Stelle finden.

Martin Tintel: Eigentlich schon. Für mich ist es wichtig, dass sich die Schüler mit den Programmen auseinandersetzen (was mache ich mit den Programmen), weil ich oft erfahren habe, dass wenn ich den Schülern sage, dass sie Word verwenden sollen, sie es auch verwenden und können. Sie machen sich aber keine Gedanken, warum ich etwas mit Word und nicht mit einem anderem Programm mache. Deshalb stelle ich die Aufgaben auch meist recht frei, damit sie sich selbst überlegen, welches Programm sie verwenden, um ein Problem zu lösen. Sie werden deshalb oft damit konfrontiert, weil sie feststellen und sehen, dass sie mit dem Programm,

welches sie gewählt haben und geglaubt haben, dass es super ist, nicht wirklich bei dem Problem voran kommen.

Andrea Steinbacher: Das brauche ich nicht wirklich, da die meisten Schüler Microsoft Office zu Hause haben und wir an der Schule OpenOffice verwenden. Das heißt, dass die Unterschiede auf der Hand liegen und man darüber reden kann. Wir reden nicht lange darüber, aber eine kurze Diskussion ergibt sich immer, wobei es wichtig ist, den Schülern klar zu machen, dass es nicht am Produkt oder der Firma liegt, sondern dass es viel wichtiger ist, dass sie lernen, mit der Schnelllebigkeit von der ganzen Informatik umzugehen, indem sie einfach offen demgegenüber sind, was sie brauchen und sich selbst aneignen können. Also egal wie das Programm heißt — wenn ich etwas schreiben will, dann sehe ich mich um, was es für Programme gibt. Die Programme sind sich ohnehin irgendwie ähnlich. Das ist mir wichtig und das versuche zu erwähnen, weil das Argument, wozu man Linux und OpenOffice lernt, obwohl man es selbst nicht zu Hause und in seiner Berufswelt hat ist für mich in Wirklichkeit kein Argument. Das ist ein falscher Gedanke, da ich in 5 Jahren sowieso wieder etwas anderes lernen muss — einzelne Programme sind dann vielleicht nicht mehr verfügbar.

- e. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit diesen Themengebieten?

Peter Micheuz: Wir werden für die Standardsoftware ein Lehrbuch verwenden, was aber nicht jeder Schüler bekommt. Wir haben für die Schule einige Exemplare des Buches, bei welchem ich Mitautor bin, bestellt. Das Buch mit dem Titel *Informations- und Officemanagement* stammt aus dem HBLA-Bereich und deckt genau die Lehrinhalte ab, welche ich unterrichte. Außerdem sind auch gute Unterlagen enthalten, die wir zum Teil verwenden. Zusätzlich dazu verwende ich auch eigene Unterlagen. Von der Struktur her werde ich nicht zu 100 % nach dem Buch vorgehen. Es soll als Nachschlagewerk dienen. Ich werde nach dem Vermitteln dieser Lehrinhalte aber relativ schnell vom Buch weggehen und es wird wieder einen Moodle-Kurs geben.

Wolfram Liebhard: Ich verwende teilweise noch Videos und textuelle Angaben, weil wir noch nicht vollständig auf Screencasts und Lernpfade umgestellt haben. Hierbei verwenden wir *eXeLearning*, um diese Lernpfade zu gestalten, so dass diese einheitlich aussehen. Mit *eXeLearning* kann man eine Webseite erzeugen, welche eine Baumstruktur enthält. Es beinhaltet bereits eine Inhaltsgliederung mit Unterrichtszielen und Un-

terrichtsvoraussetzungen und man kann kleine Interaktionen machen.

Martin Tintel: Die Arbeitsunterlagen mache ich zu 90 % selbst, 5 % ist aus dem Internet (z.B. www.schule.at) und von Kollegen und ca. 5 % sind von Lern-DVDs oder von Büchern, welche ich zu Hause habe. Dabei handelt es sich um PDF-Dokumente, Fotos oder Kopien.

Andrea Steinbacher: Ich verwende gerne Online-Tutorials. Es vermeidet eher den Frontalunterricht, es unterstützt das *Learnig by doing* und die Fragen, welche auftauchen, sind dann oft durch gute Anleitungen schon abgefangen und man braucht umso weniger in Form eines Frontalunterrichtes der ganzen Gruppe zu erklären. Ich habe auch fertige Präsentationen. Ich verwende einen Fragenkatalog, welcher an den ECDL leicht angelehnt ist. Es gibt einen Test im Semester, bei welchem die Fragen vom Fragenkatalog gestellt werden. Diese Fragen sind eher der trockene Teil des Unterrichtes. Dies versuche ich auch aufzulockern, indem ich nicht frontal unterrichte, sondern die Fragen her zeige (Portable Document Format (PDF) am Beamer) und die Schüler in Gruppen 5 Minuten lang recherchieren lasse — jede Gruppe hat eine Frage. Anschließend tragen wir das Wissen zusammen. Die Schüler müssen das auch mitschreiben.

f. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Wolfram Liebhard: Die Lernkontrolle erfolgt bei den 3 Themengebieten unterschiedlich. Zu dem Thema Textverarbeitung geben die Schüler laufend Beispiele über Moodle ab, die anschließend kontrolliert werden. Außerdem gibt es auch Lernzielkontrollen, die bei uns 2 Stunden dauern und jeder Schüler an einem Einzelplatz macht. Hier gibt der Schüler am Ende der Lernzielkontrolle eine Datei über Moodle ab. Solche Lernzielkontrollen finden am Ende von Unterrichtsinhaltsgebieten statt. Bei der Tabellenkalkulation gibt es begleitende Aufgaben und bei dem Themengebiet Präsentation erstellen die Schüler Referate. Hierbei arbeiten die Schüler zu Zweit und tragen es auch vor, worauf sie anschließend eine Bewertung bekommen. Die Bewertung bezieht sich auf alles im Referat, sowohl auf das Layout als auch auf den Vortrag. Wir haben ihnen einen Beurteilungskriterienzettel geschrieben, in welchem unter anderem genaue Layoutvorgaben enthalten sind — wie man eben Präsentationen ordentlich macht.

Martin Tintel: Ich mache keine Tests. Es sind Abgaben, welche die Schüler zu machen haben. Wenn es z.B. um das Thema Layout geht (welche Schrift, Bilder, ...), dann haben sie die Aufgabe so etwas zu erstellen.

Des Weiteren gibt es Beobachtungen und Gespräche mit den Schülern. Die Gespräche, bin ich drauf gekommen, sind sehr nützlich, weil man dem Schüler sagen kann, dass er etwas nicht gut oder etwas sehr gut kann. Es ist grundsätzlich ein Phänomen, dass sich die Schüler selbst nicht gut einschätzen können. Die Gespräche sind ein Feedback für die Schüler und fließen nicht in die Benotung mit ein. Dieses Feedback hilft ihnen sehr viel weiter, weil sie dadurch sehen, wo sie Probleme haben. Meistens erkennen die Schüler das nicht und benoten sich selbst viel schlechter als sie eigentlich sind.

Andrea Steinbacher: Es gibt einen Test im Semester, bei welchem die Fragen vom Fragenkatalog gestellt werden.

III. Textverarbeitung:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Ich werde den Themen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbanken ungefähr 40 % der Unterrichtszeit vom ganzen Jahr widmen. Das Thema Textverarbeitung wird nur nebenher gemacht. Ich möchte das nicht zum eigentlichen Thema machen, da es nur um ein einheitliches Erscheinungsbild des Dokumentes und um eine saubere Gliederung geht.

Wolfram Liebhard: Ich widme dem Thema sicher 8-10 Doppelstunden.

Martin Tintel: Textverarbeitung mache ich ganz am Anfang, weil ich die Textverarbeitung bei vielen Themen später noch brauche (z.B. Referat vorbereiten, schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit beim Thema Online-Communities). Die meisten Schüler können Word recht gut, deshalb wird das Thema recht kurz gehalten. Meistens mit ca. 6 Stunden (3 Doppelstunden), was ausreicht. Dieses Thema wird nicht einmal bis Ende September unterrichtet.

Andrea Steinbacher: Ich habe sicher auch schon einmal mehr als 10 Schulstunden dafür verwendet, aber heuer waren es auf Grund des Navi-Projektes 6 Schulstunden.

- b. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Peter Micheuz: Wichtig ist der Begriff der Dokumentenvorlage, also die Verwendung von Templates, welche ja immer im Hintergrund vorhanden sind. Außerdem sollen die Schüler lernen, wie man ein Dokument ordentlich strukturiert.

Wolfram Liebhard: Als erstes müssen sie einen eigenen Beitrag aus dem Informatikbuch oder vom anderen Jahr mit vorgegebenen Interviewzeiten

zusammensuchen. Im Informatikbuch sind Grundlagen der Informatik enthalten und die Schüler müssen z.B. Bestandteile des PC, wie Maus und Tastatur beschreiben. Hierzu gibt es die Vorgabe, dass sie im Beitrag eine bestimmte Schriftgröße verwenden müssen, eine Überschrift vorkommen muss und dass Bilder enthalten sein müssen. Dieser Beitrag muss genau eine Seite lang sein. Die Folgeaufgabe besteht darin, alle Beiträge einer Klasse über ein Forum zu sammeln und in ein Dokument zusammen zu kopieren. Für dieses Dokument wird dann ein Inhaltsverzeichnis, ein Abbildungsverzeichnis und ein Stichwortverzeichnis erstellt. Hierbei muss jeder Schüler für sich die einzelnen Dokumente zusammenfügen.

Martin Tintel: Ich gehe so vor, dass es prinzipiell zwei Möglichkeiten gibt einen Text zu erstellen. Einmal eher nach dem Layout und einmal eher nach dem Inhalt. Dies hängt natürlich auch davon ab, was man zum Schluss haben möchte. Die Schüler können meistens schon mit der Textverarbeitungssoftware umgehen. Dies lernen sie schon vorher im Gegenstand IKT. Sie kennen die Werkzeuge schon in groben Zügen. Sie wissen bereits was eine Ausrichtung ist, was ein fetter Text ist und wie sie z.B. eine Überschrift machen. Es geht darum, ihnen diese Methoden, wie kann ich, wenn ich vor einem leeren Dokument sitze, etwas hin bringen und wie kann ich spezielle Sachen machen. Dies wäre bei z.B. Word, wie man einem Text hochstellt, ein Formular macht, so dass jemand etwas einfüllen kann, oder wie man eine Kopfzeile oder unten eine Zeile macht, wo ich dann automatisiert den Dateinamen, die Seitenzahl oder andere Sachen hineinschreiben kann. Das wissen die meisten Schüler z.B. nicht.

Andrea Steinbacher: Als erstes beginne ich eigentlich immer mit diesem Fragenkatalog(wie wird ein Zeichen gelöscht, . . .), um einfach schon eine Grundlage zu haben, so dass sie nicht immer nachfragen und irgendwo nachsehen können. Hier kommt — was natürlich sehr wesentlich ist — die ganze Formatierung von der Theorie her vor, so dass man es einmal verstanden hat (Was ist eine Zeichenformatierung, was ist eine Absatzformatierung und was beinhaltet sie). Bevor sie die genauen Details wirklich lernen, lasse ich schon einmal das Programm öffnen und Funktionen suchen (z.B. unter Rechtsklick, Format, Absatz, . . .). Sie sollen sich ansehen, was man alles findet und umstellen kann. Danach sind sie ohnehin schon von den Effekten begeistert. Mit dem fange ich eigentlich an, so dass einfach ein paar Grundlagen vorhanden sind.

c. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Textverarbeitung kön-

nen? (Formatierung anpassen, Briefe schreiben, Serienbriefe erstellen, längere Dokumente wie z.B. Dokumentationen verfassen können, ...)

Peter Micheuz: Bei der Textverarbeitung wird nicht viel gemacht. Hier mache ich etwas in die Richtung Advanced ECDL, das heißt ich unterrichte Textverarbeitungskonzepte, wo es darum geht, etwas längere Textteile zu strukturieren (Verfassen von Dokumentationen, was Teile wie z.B. ein automatisch generiertes Inhaltsverzeichnis, usw. umfasst). Ich habe einen relativ großen Datenbestand durch eine Schülerumfrage, die ich kürzlich gemacht habe und lasse die Daten durch die Schüler mittels Access und Excel auswerten, grafisch präsentieren und anschließend in einem Word-Dokument zusammenfassen. Das mache ich deshalb, weil die derzeitigen 5. Klassen als erste Klassen mit einer neuen Reifeprüfung zu tun haben werden, da diese im AHS-Bereich ab dem Jahr 2013 eingeführt werden. Für diese Reifeprüfung ist dann für alle Schüler eine vorwissenschaftliche Arbeit verpflichtend. Das heißt, alle Schüler müssen ungefähr 20 Seiten schreiben.

Wolfram Liebhard: Der Schüler sollte ein Dokument mit Überschriften gliedern und formatieren können. Serienbriefe sind das Einzige, was wir nicht machen. Das lernen die Schüler dann beim ECDL. Wir zeigen den Schülern einmal in einer Einzelstunde Textverarbeitung ohne Maus (nur mit Shortcuts). Zu diesem Zweck habe wir den Schülern eine Liste mit Shortcuts zusammengeschrieben. Anschließend behandeln wir in der gleichen Stunde — nachdem die Mäuse wieder angesteckt wurden — Formatvorlagen und dann gleich eine eigene Dokumentvorlage für einen Brief.

Martin Tintel: Ich gehe so vor, dass es prinzipiell zwei Möglichkeiten gibt einen Text zu erstellen. Einmal eher nach dem Layout und einmal eher nach dem Inhalt. Es geht darum, ihnen diese Methoden, wie kann ich, wenn ich vor einem leeren Dokument sitze, etwas hin bringen und wie kann ich spezielle Sachen machen. Dies wäre bei z.B. Word, wie man einem Text hochstellt, ein Formular macht, so dass jemand etwas einfüllen kann, oder wie man eine Kopfzeile oder unten eine Zeile macht, wo ich dann automatisiert den Dateinamen, die Seitenzahl oder andere Sachen hineinschreiben kann.

- d. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Textverarbeitung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Wolfram Liebhard: Die Schüler sollten das richtige Layouten und eine ordentliche Gliederung beherrschen. Den Rest können sie meistens ohne

hin.

Martin Tintel: Was ich sehr wichtig finde, ist das Layout. Denn ich merke bei den Schülern, dass sie die Werkzeuge in Word sehr gut beherrschen und auch recht gut wissen, was sie damit anfangen, nur dass sie am Schluss einen bunten Haufen haben. Sie haben einen Text, bei welchem sie total viele Farben verwenden und wo sie 100000 Grafiken einfach lieblos einfügen, was eigentlich kein schönes Bild ergibt. Sie wissen quasi, wie man mit den Werkzeugen umgeht, was man damit macht und wo man sie findet, nur was sie überhaupt nicht können ist, wie man sie sinnvoll einsetzt und wie man etwas einheitlich macht.

e. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Peter Micheuz: Ich werde die Schüler wahrscheinlich in Zweiergruppen arbeiten lassen.

Wolfram Liebhard: Gruppenarbeiten gibt es in dem Sinn schon, da sie sich mit den Dokumenten ihrer Mitschüler quälen, welche diese nicht ordentlich formatiert haben, da jeder Schüler für sich die einzelnen Dokumente zusammenfügen muss.

Martin Tintel: Zu Textverarbeitung, — in Anführungszeichen — ja. Später beim Wissenschaftlichen Arbeiten wird dann z.B. Textverarbeitung verwendet und da müssen die Schüler zu Zweit oder zu Dritt eine Arbeit schreiben. Wissenschaftliches Arbeiten mache ich auch in Informatik, weil durch die neue Umänderung von der Matura (Zentralmatura) ist es so, dass die Schüler in der 8. Klasse eine wissenschaftliche Arbeit schreiben müssen.

Andrea Steinbacher: Nein.

IV. Tabellenkalkulation:

a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Ich werde den Themen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbanken ungefähr 40 % der Unterrichtszeit vom ganzen Jahr widmen.

Wolfram Liebhard: Diesem Thema widme ich auch 8-10 Doppelstunden. Hierbei handelt es sich auch um ein längeres Thema, weil alle 3 Informatiklehrer auch Mathematik und Physik unterrichten. Dementsprechend viele mathematische und physikalische Sachverhalte sind in den Beispielen enthalten.

Martin Tintel: Dieses Thema wird sehr kurz gemacht. Ich widme ihm nur 4 Stunden.

Andrea Steinbacher: Das ist unterschiedlich. Ich widme dem Thema zwischen 2 und 8 Stunden (im Laufe der letzten 10 Jahre).

- b. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Peter Micheuz: Die Schüler sollen aussagekräftige Diagramme erstellen und Tabellen in ein Textdokument einbinden können. Die einfachen Funktionen sind aus dem ECDL-Bereich bereits bekannt. Hier werden eher schon Teile vom ECDL Advanced unterrichtet. Ich werde den Schülern auch auf jeden Fall anbieten, den ECDL Advanced zu machen.

Wolfram Liebhard: Ein Einstieg ist derjenige, dass wir das Jesus-Beispiel machen, welches wie folgt funktioniert: Jesus legt einen Euro ein und wir sehen uns an wie hoch die Zinsen nach 2010 Jahren sind. Hierzu werden die Zinsen für jedes Jahr extra berechnet. Dadurch wird das eine sehr lange Tabelle mit großen Zahlen. Wir sehen uns dann an, wie man mit solchen großen Zahlenmengen umgeht. Die Tabelle muss anschließend noch so formatiert werden, dass man die Zahlen der einzelnen Zellen noch schön lesen kann.

Martin Tintel: Da bringe ich den Schülern grundsätzlich bei, wofür man es eigentlich braucht. Vielen ist einfach unklar, welche Vorteile es gegenüber Word hat. Die meisten Schüler sagen, dass sie eine Tabelle auch in Word machen können. Deren Einstellung ist, dass sie sich fragen, wozu sie Excel überhaupt verwenden und sich das antun sollen, da es auch ganz anders funktioniert als Word. Deshalb fragen sie sich, wozu sie sich damit auseinandersetzen sollen, wo sie Word doch kennen, es dort viel einfacher aussieht und sie ohnehin auch dort eine Tabelle machen können. Es ist mehr so eine Motivation für die Schüler, ihnen zu sagen, seht euch Excel an, denn es hat doch einige Vorteile.

Andrea Steinbacher: Heuer haben wir das noch nicht gemacht. Als aller erstes kommt (im Großen und Ganzen die Punkte, welche bei der Frage angeführt sind) die Eingabe von Daten, wie es grundsätzlich funktioniert, wie das mit den Zellen gemeint ist und solche Sachen.

- c. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Tabellenkalkulation können? (Eingabe von Zahlen, Datum und Text, Sortieren von Daten, Kopieren oder verschieben von Daten, Einfache Formeln mit und ohne Zellbezüge eingeben können, ...)

Wolfram Liebhard: Folgendes sollte der Schüler können: Relative und ab-

solute Adressierung von Zellen, Zielwertsuche, Namen für Zellen und Zellbereiche, Diagramme, Funktionen der Tabellenkalkulationssoftware verwenden, Verschachteln der Funktionen mit UND und ODER, Bedingte Formatierung, Gültigkeitsregeln für Zellen, Mit einem Steuerelement (Schieberegler) ein Diagramm wie z.B. den Graphen einer quadratischen Funktion dynamisch ändern (Parameter ändern), Sortieren und Filtern; Das Thema Pivot-Tabellen ist in Vorbereitung, wurde aber noch nicht im Unterricht vorgetragen, obwohl es schon fertig wäre. Wir haben es noch nicht im Unterricht vorgetragen, weil das Thema Tabellenkalkulation schon zu lange dauerte bzw. weil der Schikurs und die Osterferien oder auch die Semesterferien dazwischen waren und es dann schon Zeit für einen Themenwechsel war.

Martin Tintel: Was sehr wichtig ist, vor allem in der 6. Klasse dann, ist die Erstellung von Diagrammen. Dies ist ein wirklich sehr großer Vorteil von Excel gegenüber Word. In Word kann man zwar schon Diagramme erstellen, aber nicht so gute. Man hat dort nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten und deshalb ist dies in Excel sehr wichtig. Außerdem sind die ganzen mathematischen Funktionen in Excel sehr vorteilhaft, da diese in Mathematik dann oft verwendet werden, wobei das natürlich eine Sache der Absprache mit den Mathematiklehrern ist. Dies ist aber abhängig von der Schule. An meiner Schule z.B. ist es so, dass in Mathematik sehr stark mit dem Computer gearbeitet wird (mit Derive, mit Excel und mit anderen Programmen). Die Mathematiklehrer haben sehr gute Kenntnisse in Informatik, kennen auch die ganzen Makros und Formeln, wissen wie man sie schreibt — auch in Excel — und deswegen spare ich mir die Sachen zu unterrichten, da sie das im Mathematikunterricht machen.

- d. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Tabellenkalkulation sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Wolfram Liebhard: Sie sollten die Funktionen sinnvoll einsetzen können und sich auch zurechtfinden, wenn sie sich nicht auskennen, in dem sie im Excel (und im Calc genauso) die Hilfe verwenden. Wir geben den Schülern ein Arbeitsblatt, auf welchem extrem viele verschiedene Funktionen aufgelistet sind, die sie teilweise auch nicht kennen. Auch wenn sie diese Funktionen noch nicht brauchen können, haben sie sie zumindest schon einmal gesehen. Sie sollten prinzipiell verstehen, wie die Funktionen funktionieren.

Martin Tintel: Es ist für mich einfach wichtig, dass sie wissen, wie das Programm grundsätzlich funktioniert, wie ich eine Formatierung vornehme, wie ich Daten hineinschreibe und wie ich Daten z.B. mit Formeln verarbeite, wenn ich z.B. meinen Notendurchschnitt ausrechnen möchte. Solche einfachen Sachen sollten die Schüler machen können. Mir ist auch wichtig, dass die Schüler nicht die ganzen Formelbezeichnungen auswendig wissen, aber wissen, wo und wie sie nachsehen.

e. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Peter Micheuz: Ja, ich werde hier die Schüler in Gruppen arbeiten lassen. Wenn es irgendwo Probleme gibt, werde ich natürlich auch Impulsreferate halten. Eine Gruppe wird sich mit Diagrammen, eine mit ein paar speziellen Funktionen und eine weitere Gruppe wird sich mit Analysefunktionen beschäftigen. Anschließend werden die Themen von den jeweiligen Gruppen präsentiert. Dadurch fließt Präsentationstechnik auch in den Unterricht mit ein.

Wolfram Liebhard: Es passiert manchmal, dass ein Informatiklehrer die Klasse alleine unterrichtet, weil der Zweite auf Schikurs, Seminar oder sonst irgendwo ist. Wir haben zwei Informatikräume nebeneinander und haben diese im Normalfall geteilt, so dass jeder Schüler an einem PC sitzt. Wenn jetzt aber ein Informatiklehrer fehlt, arbeiten 2 Schüler an einem PC. Aus diesem Grund kommen zwangsweise Gruppenarbeiten zustande. Generell sind aber keine Gruppenarbeiten vorgesehen.

Martin Tintel: Gibt es nicht, nein.

Andrea Steinbacher: Nein.

V. Betriebssystem:

a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Martin Tintel: Dieses Thema fließt nebenbei ein. Normalerweise ist es so, dass ich 2 Stunden mit Linux (Ubuntu) verbringe. In allen anderen Stunden verwenden wir Windows XP.

Andrea Steinbacher: Wenn man die gesamte Dateiverwaltung und das System, wie es bei uns vorhanden ist, dazu nehme, — es überschneidet sich mit den Grundlagen, da hier auch schon das Betriebssystem vorkommt — dann sind es vielleicht 4 Stunden (vielleicht täusche ich mich hier auch).

b. Welches Betriebssystem verwenden Sie im Unterricht?

Martin Tintel: Wir verwenden Windows XP.

-
- Andrea Steinbacher:** Wir verwenden Linux (Ubuntu).
- c. Geben Sie den Schülern einen Überblick über andere Betriebssysteme mit dessen Vor- und Nachteilen gegenüber dem verwendeten Betriebssystem?
- Martin Tintel:** Ja, ich zeige ihnen z.B. 2 Stunden lang Linux. Das Betriebssystem vom *Mac* wird nicht angeschnitten, weil es nicht möglich ist.
- Andrea Steinbacher:** Das ergibt sich von selbst, da die meisten Schüler zu Hause Windows verwenden.
- d. Bringen Sie den Schülern den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise eines Betriebssystems näher?
- Martin Tintel:** Falls darunter die technische Struktur (Kernel, ...) gemeint ist, dann nicht.
- e. Was bringen Sie den Schülern im Bezug auf den Umgang mit einem Betriebssystem bei? (Systemeinstellungen, Benutzerverwaltung, Desktopeinstellungen, Systeminformationen prüfen, Umgang mit der Hilfe-Funktion, ...)
- Martin Tintel:** Also grundsätzlich geht es darum, was im Schulalltag wichtig ist. Wenn also ein Programm abstürzt, das man weiß, was ein Taskmanager ist und generell damit umgehen kann, da viele Schüler oft mit Problemen, welche sie zu Hause haben zu mir kommen, und nicht wissen, wie man das angeht. Da ist es grundsätzlich gut, wenn die Schüler wissen, was ein Taskmanager ist, und dass man dort nach sieht, wie viel Arbeitsspeicher vorhanden ist bzw. ob dieser ausgelastet ist. Ich zeige den Schülern z.B. auch beim Explorer, wie man etwas kopiert oder einfügt. Das kombiniere ich mit Shortcuts, denn die Schüler wissen meistens, wie sie Sachen kopieren, nur dauert das mit der Maus ewig lange. Da zeige ich ihnen, wie man die Arbeit mit Shortcuts und mit anderen Möglichkeiten beschleunigen kann.
- f. Was bringen Sie den Schülern im Bezug auf den Umgang mit Dateien und Ordnern bei?
- Martin Tintel:** Ich bringe den Schülern das Kopieren und Einfügen von Dateien bei. Außerdem erkläre ich ihnen, was ein Ordner ist, was eine Datei ist und welcher Unterschied zwischen ihnen ist.
- g. Welche sonstigen Inhalte lassen Sie in den Unterricht bezogen auf die eben angesprochene Thematik einfließen?
- Martin Tintel:** Unter anderem den Umgang mit dem Taskmanager.

- h. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Betriebssystem?

Martin Tintel: Vor 3 Jahren habe ich Arbeitsunterlagen und Anleitungen mit Bildern gemacht. Ich hatte damals einige Schüler in der Klasse, die noch nie einen Computer verwendet haben. Für diese Schüler habe ich dann einen Art Ausdruck gemacht. An der jüdischen Schule gibt es einige Eltern, welche total konservativ sind und sagen, dass Computer ganz böse sind. Deshalb verbieten sie es ihren Kindern. Deshalb haben sie mich ein Jahr in der 5. Klasse und danach dürfen sie wieder nichts mit dem Computer machen. Deshalb wollte ich den Kindern eine Möglichkeit geben, dass sie einen Ausdruck haben und dies jederzeit durchlesen können und eine Art Anleitung haben, aber ich verwende es nicht mehr. Ich hatte es damals für die Schüler gemacht, die keine Ahnung hatten. Jetzt habe ich nur Schüler, welche sich halbwegs gut auskennen. Von dem her brauche ich das nicht mehr.

Andrea Steinbacher: Beim Thema Betriebssysteme kann man hier die Diskussionen nennen, welche sich durch die Unterschiede ergeben. Ansonsten verwende ich den Fragenkatalog — eher mehr als Impulsgedanke, so dass man sie auf eine Frage stößt und Gedanken anregt. Außerdem verwende ich für die praktische Übung (was speichern, suchen und umbenennen betrifft) ein Online-Tutorial bzw. auch eine Ordner-Rally als spielerischen Effekt. Bei einer Ordner-Rally handelt es sich um verschachtelte Ordner, worin sie Dateien suchen und zusammenfügen müssen. Damit ergibt sich eine Art Kreuzworträtsel. Im Zuge dessen ergibt sich z.B. automatisch, wie man das Layout (von Listenansicht auf Detailansicht) umstellen kann und was es einem bringt.

- i. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Martin Tintel: Nein, gibt es nicht.

Andrea Steinbacher: Nein, hier gibt es nur Einzelarbeiten.

- j. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

Martin Tintel: Die Lernkontrolle erfolgt an Hand von Unterrichtsbeobachtung, denn wenn man den Schülern sagt, sie sollen etwas an einem bestimmten Ort abspeichern, sieht man, ob sie es können oder nicht.

Andrea Steinbacher: Die Lernzielkontrolle erfolgt bei den einzelnen Modulen oder Themengebieten, wie wir sie gerade besprechen, durch die praktischen Arbeitsaufträge. Das heißt, dass sie eine bestimmte Übung auf einer bestimmten Internetseite oder eine Übung von mir behandeln

müssen. Das müssen mir die Schüler zeigen. Ich notiere mir, wie weit oder in welcher Zeit oder wie gut der Arbeitsauftrag gemacht wurde. Die theoretische Überprüfung von dem Ganzen erfolgt einmal im Semester über alle Themen. Dies findet im Dezember oder Jänner schriftlich und praktisch statt.

VI. Präsentation:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Ich lasse dieses Thema bei der Behandlung von anderen Unterrichtsinhalten nebenbei mit einfließen. Die Schüler müssen z.B. Präsentationen zu Inhalten der Tabellenkalkulation erstellen und vortragen.

Wolfram Liebhard: Diesem Thema widme ich ca. 4-5 Doppelstunden. Das Thema wird direkt nach der Textverarbeitung unterrichtet. Man muss dazu sagen, dass sie zum Arbeiten nicht so lange Zeit haben, da schon eingerechnet ist, dass sie in Zweiergruppen höchstens 10-minütige Referate halten.

Martin Tintel: Das kann man so nicht sagen. Es hängt davon ab, welche Themen und Projekte ich dann konkret im Unterricht mache. Wenn sie z.B. ein Projekt machen, müssen sie danach auch präsentieren. Dadurch hat man schon 1-2 Stunden mehr an Präsentationszeit. Den Grundlagen widme ich ungefähr 4-6 Stunden. Von der Themenfolge her, mache ich zuerst die Textverarbeitung, danach Excel und dann PowerPoint und anschließend kommen andere Themen. Bei den anderen Themen beginne ich meistens Bildbearbeitung und anschließend behandle ich das Thema Internet.

Andrea Steinbacher: Ich widme dem Thema ungefähr 6-12 Stunden.

- b. Vermitteln Sie den Schülern vor dem Umgang mit dem Präsentationswerkzeug die Grundlagen der Präsentationstechnik oder wird dies in einem anderen Unterrichtsfach (z.B. Deutsch) unterrichtet?

Wolfram Liebhard: Ich habe ein Dokument von einer Firma, die sich auf das Thema Präsentationstechnik spezialisiert hat. Mein Kollege hat auch Dokumente von einer Firma, die schon mal da war und gezeigt hat, wie man präsentiert. Die Mischung daraus haben wir zusammengestellt und stellen es den Schülern zur Verfügung. Wir haben ein Wahlpflichtfach, welches *Projektmanagement und Präsentation* oder so ähnlich, welches die Schüler zusätzlich besuchen können.

Martin Tintel: Die Präsentationstechniken werden in Deutsch unterrichtet bzw. an der Schule wird grundsätzlich gesagt, dass die Lehrer den Schülern Präsentationstechniken näher bringen bzw. Feedback geben sollen. Wenn ich in Informatik Schüler präsentieren lasse, gebe ich ihnen Feedback, genauso wie es die Lehrer z.B. in Biologie, Mathematik, Geschichte und anderen Fächern machen.

Andrea Steinbacher: Bei uns an der Schule und in den letzten Jahren bin ich schon sehr positiv angetan, wie gut die Schüler bereits präsentieren können. Ich habe schon das Gefühl, dass sie durch diverse Fächer viel Referat-Erfahrung haben (frei reden, ...). Bezüglich Präsentationstechnik versuche ich ihnen schon zu vermitteln, was wichtig ist (für die Leute, die vielleicht nicht daran denken). Dabei gehe ich darauf ein, was bei einer Präsentation wichtig ist, was man macht und was nicht getan werden sollte. Es gibt in dem Sinn schon ein Beurteilungskriterium, wo sie einfach noch einmal darauf hingewiesen werden. Für die meiste ist das kein Thema — sie beherrschen die Techniken.

- c. Wenn Sie im Fach Informatik Präsentationstechniken unterrichten, welche Inhalte schließt dies mit ein? (Foliengestaltung, Verhalten während der Präsentation, Stichwortzettel, ...)

Wolfram Liebhard: Dies beinhaltet die Foliengestaltung, also wie die Folien prinzipiell aufgebaut sind, so dass die Schrift nicht zu klein ist und die Farben insofern angepasst sind, dass der Kontrast gewährleistet ist. Weiters beinhaltet es, dass sie es mit den Animationen nicht übertreiben. Außerdem wird das Thema Stichwortzettel und das Auftreten während der Präsentation behandelt.

- d. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes beim Umgang mit dem Präsentationswerkzeug bei?

Wolfram Liebhard: Eigentlich nicht viel. Wir sagen ihnen, wie die Folien aussehen sollten. Wir geben ihnen Hinweise, dass es die Titel gibt und die Inhalte aufgezählt werden. Alles andere machen sie selbst. Es wird ihnen mitgeteilt, dass es Hintergründe gibt und sie sich das Foliendesign aussuchen sollen, aber nicht wie man es macht. Ich habe noch keinen Schüler erlebt, der das nicht weiß. Und wenn einer es nicht wissen sollte, dann zeigt ihm das der Nachbarschüler. Das Powerpoint oder das Impress sind selbsterklärend. Den Foliemaster zeigen wir ihnen dann schon vor. Dieser wird ihnen aber erst nach ihren Präsentationen gezeigt.

Martin Tintel: Grundsätzlich ist es so, dass die Schüler wie bei Excel das

Problem haben, dass sie nicht wissen, wofür ich dieses Programm grundsätzlich verwende. In den ersten 5 Minuten geht es darum, im Gespräch mit den Schülern zu erklären, warum sie es brauchen, es sinnvoll ist, dieses Programm zu lernen, welchen Vorteil sie dadurch haben und wo sie es verwenden. Anschließend lernen sie das Werkzeug intuitiv kennen. Gewisse Sachen wissen die Schüler natürlich nicht. Dabei handelt es sich z.B. um das Anlegen einer neuen Folie oder das Verwenden von Animationen (wie?). Die meisten Schüler wissen nicht, wo man das im Dropdown-Menü findet bzw., dass es dort überhaupt ein Dropdown-Menü gibt. Es geht eher darum, zu erklären, wozu ich das brauche. Anschließend lässt man die Schüler arbeiten und geht herum. Dann sieht man sowieso gleich, wer kann mit dem Werkzeug arbeiten und wer nicht. Anschließend geht man auf die spezifischen Probleme ein und sagt den Schülern, wie man das macht. Bei den PowerPoint-Inhalten handelt es sich eher um einen individuellen Unterricht.

Andrea Steinbacher: Ich erkläre alles im Schnellverfahren und lasse sie dann gleich ins kalte Wasser springen. Sie kriegen dann meistens die Aufgabe, dass sie eine Übungspräsentation erstellen sollen, bei welcher auf der ersten Seite eine Überschrift und ein Foto ist und sich auf der 2. Seite das eigene Hintergrundbild befindet. Anschließend sollen sie die 2. Seite einfliegen lassen und auf der 3. Seite soll die Überschrift erscheinen. Das geht relativ gut und zügig. Danach geht es darum, eine eigene Präsentation — vom Inhalt her, nicht nur die Technik — zu erstellen.

- e. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Präsentationstechnik und Erstellung können? (Folien gestalten, Erstellen von Masterfolien, Animationen hinzufügen können, ...)

Peter Micheuz: Die Grundlagen der Präsentationserstellung sind ja bereits beim ECDL Core behandelt worden, aber eher auf einer technischen Ebene, da das Modul 6 des ECDL rein auf die Bedienung des Werkzeugs ausgelegt ist. Design und Gestaltung von Präsentationen und deren Folien wird erst im ECDL Advanced behandelt. Ich werde den Schülern auch auf jeden Fall anbieten, den ECDL Advanced zu machen.

Wolfram Liebhard: Er sollte den Folienmaster beherrschen und „richtig Präsentieren“ können, also wissen, worauf man beim Erstellen und Präsentieren achten soll.

Martin Tintel: Er sollte Folien und Masterfolien erstellen können, wissen wie man ein Design auf eine Folie bzw. alle Folien übertragen kann, wie man Animationen verwendet, wie man sich selbst ein kleines Layout für

die eigenen Folien erstellen kann und wie man Grafiken einfügt.

Andrea Steinbacher: Das was hier steht (Beispiele bei der Frage). Sie sollen Folien gestalten (mit diversen Hintergründen) und Masterfolien erstellen können. Sie sollen wissen, was der Unterschied ist, wenn ich nur eine Seite ändern will oder alle Seiten gleich haben will. Außerdem sollten sie Animationen hinzufügen, eigene Bilder als Hintergrund verwenden, Folienübergänge definieren und Objektanimationen erstellen können.

- f. Lassen Sie die Schüler in Gruppen oder einzeln auch Präsentationen zu bestimmten Themengebieten erstellen und präsentieren?

Wolfram Liebhard: Hier wird zu Zweit präsentiert. Wenn jemand übrig bleibt, dann alleine, aber sonst zu Zweit.

Martin Tintel: Zum Thema Internet oder Online-Communities gibt es immer eine Gruppenpräsentation, wo sie zu Zweit oder zu Dritt ein Thema ausarbeiten sollen und das dann auch präsentieren. Das hat den Vorteil, dass andere Schüler über dieses Gebiet auch etwas mitbekommen.

Andrea Steinbacher: Da dürfen sie in Gruppen arbeiten.

- g. Erfolgt die Benotung der einzelnen Schüler anhand der Qualität der Präsentation oder auch bzw. ausschließlich anhand einer schriftlichen Prüfung?

Peter Micheuz: Ich werde schriftlich prüfen und die Präsentationen selbst ebenfalls bewerten. Außerdem benote ich die laufende Mitarbeit der Schüler, denn bei einer Kleingruppe von 12 Leuten weiß man ohnehin ungefähr, wie die einzelnen Schüler mitarbeiten.

Wolfram Liebhard: Hier wird nicht die eigene Präsentation benotet, also das erstellte Dokument, sondern die gesamte Präsentation.

Martin Tintel: Die Benotung der Präsentation erfolgt in 3 Schritten. Als erstes sehe ich mir die Präsentation während der Erstellung am Computer an und gebe ihnen dazu ein Feedback. Als zweites sehe ich mir die Präsentation, welche sie mir zeigen, an. Hierbei achte ich auf das Aussehen der Präsentation und ob sie inhaltlich in Ordnung ist. Die dritte Komponente ist die Präsentationstechnik. Ein Schüler der alles total unmotiviert runter liest ist natürlich anders zu benoten als einer, der voller Euforie über sein Gebiet redet und das auch gut präsentieren kann. Schriftliche Prüfungen gibt es nicht zum Thema PowerPoint.

Andrea Steinbacher: Die Benotung erfolgt anhand der Qualität der Präsentation.

-
- h. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Präsentationstechnik und Erstellung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Peter Micheuz: Die Schüler sollen die Faustregeln bezogen auf die Farbkontraste und die Menge an Information, die auf einer Seite sein soll, beherrschen. Wichtig finde ich auch noch, dass es die Schüler schaffen, verschiedene Aussagen verständlich zu präsentieren und ein Thema schön zu strukturieren. Ich lege sehr viel Wert auf den Aufbau und die Gliederung einer Präsentation.

Wolfram Liebhard: Das wichtigste Teilgebiet ist, wie die Präsentation aussieht, also die Präsentationstechnik, und wie sie sich während der Präsentation verhalten. Wir haben bei der Präsentation meistens physikalische oder informatische Themen. Wenn jemand dann irgendwelche Fremdwörter verwendet, dann fragen wir (Lehrer) auch lästig nach. Nach der Präsentation fragen wir auch oft die Zuhörer, also die anderen Schüler über Dinge, die in der Präsentation vorkamen. Wenn diese es dann nicht wissen, kriegen diese eines auf den Deckel, da sie während der Präsentation nachfragen hätten können. Dadurch werden die Schüler darauf geschult, dass sie einerseits aufpassen und andererseits sich melden, wenn etwas unklar ist.

Martin Tintel: Was sehr wichtig ist und was sehr viele Schüler überhaupt nicht können, ist, dass sie in die Präsentation einen roten Faden hineinbringen. Die meisten Schüler schaffen es nach einigen Stunden ohne Probleme, PowerPoint zu beherrschen (bezogen auf das Werkzeug). Das Problem besteht darin, wie man eine Präsentation grundsätzlich aufbaut und wie man durch die Präsentation führt. Die Präsentation ist einfach ein chaotischer Haufen, was man auch am Layout und am Design oft sieht — sie würfeln viele Sachen zusammen. Sie machen z.B. eine Folie mit ihren Hobbys, wo sie Sachen hinein geben, die nichts mit der eigentlichen Präsentation zu tun haben. Auch innerhalb der Folie selbst kommen Sachen vor, die einfach getrennt werden sollten. Es fehlt meistens eine Struktur.

Andrea Steinbacher: Ich finde alle 3 Teile wichtig. Das Thema bearbeiten und recherchieren finde ich ebenfalls grundlegend wichtig, genauso wie die Präsentationsdatei (in unserem Fall eben OpenOffice Impress). Ich teile es immer in 3 Teile. Der 2. und 3. Teil sind dann wirklich die Präsentation — wie bringe ich sie und wie mache ich sie. Das sind die 3 Teile, auf die ich den Schwerpunkt lege.

VII. Hardwarekunde:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Susanne Pötzi: Ich unterrichte das Thema Hardware so bis Mitte Oktober, also ich schätze 5 Doppelstunden. Das ist das komplette Modul 1 des ECDL mit Sicherheit und Netzwerkknoten.

Martin Tintel: Das Thema Hardwarekunde wird nebenbei erwähnt. Ich mache aber gezielt 2-4 Stunden und der Rest wird nebenbei unterrichtet.

Andrea Steinbacher: Das ist sehr schwierig zu sagen, weil wir im September die Theorie gemacht haben, welche eben auch im Bezug auf die Einführung bzw. die Grundlagen behandelt wurde und jetzt im Zuge des Navi-Projektes gehen wir zur TU Computer zerlegen. Deswegen ist es schwer zu sagen. Mit dem Projekt sind es schon einige Stunden für Hardwarekunde. Der Workshop alleine (an der TU) dauert 6 Stunden. Das erste Modul (wo auch Hardware vorkommt) dauert 4 Stunden, aber da kommt alles vor. Es kommen Betriebssysteme vor, es kommen Speichermedien, Hardware und auch Recht und Datenschutz/Sicherheit vor. Es ist schwer zu sagen. Vielleicht behandeln wir da eine halbe Stunde lang Hardware.

- b. Zeigen Sie den Schülern die Hauptbestandteile eines PCs bzw. öffnen Sie einen solchen um diese zu erklären oder tragen Sie dies ausschließlich in Form eines Frontalunterrichtes ohne Praxisbezug vor?

Susanne Pötzi: Ja freilich, wir machen den Computer auf, um zu sehen was da drinnen ist.

Martin Tintel: Computer können wir nicht öffnen, weil für die Computer eine Firma zuständig ist, welche diese versiegelt. Das hat den Grund, dass sich die Kustodiaten nicht darum kümmern müssen. Ich habe aber einige Computerteile in der Schule bzw. zu Hause, welche ich den Schülern normalerweise zeige. Es kommt aber auf den Informatikraum an, in dem man ist, weil es gibt Informatikräume, welche sehr groß sind. Dort kann man die Teile sehr schwer her zeigen. Es ist besser mit PowerPoint zu arbeiten und dort z.B. Teile zu zeigen. Wenn man aber einen kleinen Informatikraum hat, kann man die Teile herumgeben oder einfach hinhalten und die Schüler können sie sich ansehen. In der Schule habe ich 2 Informatiksäle. Einer ist sehr groß und es verläuft sich sehr und der andere ist sehr klein, hat aber das Problem, dass es zu wenige Computer gibt, so dass die Schüler nicht alle gleichzeitig arbeiten können.

-
- c. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Hardwarekunde?

Susanne Pötzi: Also ich habe 2-3 selbst gemachte Arbeitsunterlagen. Ich mache es immer so, dass ich die Themen aufteile und die Schüler recherchieren und dann vortragen lasse. Die Schüler lernen nach den Unterlagen der Mitschüler, die ich zuerst korrigiere und danach den Schülern zur Verfügung stelle.

Martin Tintel: Ich verwende PowerPoint, PDF-Dokumente und die Computerteile. Oft ist es so, dass ich die Schüler eine Arbeit darüber schreiben lasse oder eine Website machen lasse, welche mit Hardware zu tun hat. Das Thema gehört zusammen mit dem Thema Datenverarbeitung und Geschichte der Informatik. Bei diesen Themen mache ich es so, dass ich manche Sachen theoretisch und manche praktisch mache und manche die Schüler erarbeiten lasse. Das mische ich immer durch, so dass es von Klasse zu Klasse unterschiedlich ist.

Andrea Steinbacher: Ich habe meinen Fragenkatalog und ansonsten beim Projekt die Workshop-Unterlagen.

- d. Ist es aus Ihrer Sicht überhaupt noch nötig den Schülern verschiedenes externes PC-Zubehör zu zeigen? (z.B. Maus, Tastatur, Drucker, USB-Stick, ...)

Susanne Pötzi: Nein, die Schüler kennen das meiste Zubehör bereits.

Martin Tintel: Braucht man grundsätzlich nicht. Was aber bei USB-Sticks interessant ist, wie ich Sachen auf den USB-Stick kopiere (das ist aber eher eine Betriebssystem-Sache). Denn es gibt viele Schüler, welche mit ihrem USB-Stick zu mir kommen und mich fragen, wie man Sachen vom und auf den USB-Stick kopiert. Was ein USB-Stick, ein Drucker, eine Tastatur, eine Maus, ein Bildschirm oder was Boxen sind, wissen eigentlich alle Schüler.

- e. Was genau versuchen Sie den Schülern im Bezug auf Hardwarekunde beizubringen? (Begriffe, Ein- und Ausgänge, Funktionsweise, Leistungsmerkmale, Speichermerkmale, ...)

Susanne Pötzi: Ich unterrichte nach dem ECDL-Syllabus (Die Schüler sollen Begriffe wie PC, Personal Digital Assistant (PDA), Central Processing Unit (CPU), Speicher, Universal Serial Bus (USB), usw. verstehen und deren wichtigsten Eigenschaften kennen. Weiters sollen sie Faktoren welche die Computerleistung betreffen, sowie Kennwerte und Arten der Speicherung und die wichtigsten Ein- und Ausgabegeräte kennen).

Martin Tintel: Es geht beim Thema Hardware darum, zu wissen, wie ein Teil heißt, wie man es erkennt, was typisch für dieses Teil ist und was mir es nützt. Auf die Leistung wird nur sehr eingeschränkt eingegangen. Es wird z.B. bei Prozessoren darauf eingegangen, was ein Single-Core oder ein Quad-Core ist und welchen Vorteil es für einen hat.

- f. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Hardwarekunde sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Martin Tintel: Ich finde es wichtig, dass sie eine kleine Grundlage haben und dass sie wissen, welche Computerteile in einem Computer drinnen stecken und dass sie sie einfach erkennen können. Sie müssen z.B. bei der CPU nicht wissen, welchen Socket sie haben. Sie müssen aber wissen, was ein Prozessor ist, was er macht und wo man ihn findet.

- g. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?

Martin Tintel: Als erstes, weil viele Schüler Computerprobleme haben und einem nicht sagen können, woran es liegt. Oft sind Probleme technisch, welche sehr leicht herauszufinden wären. Sie können es aber meistens nicht beschreiben, weil sie keine Ahnung haben. Wenn sie den Computer aufmachen und sie sehen, dass er voller Staub ist, ist für sie trotzdem nicht ersichtlich, dass der Staub mit dem Problem vielleicht etwas zu tun hat und der Prozessor vielleicht durchgebrannt ist oder etwas anderes durch den Staub verursacht wurde.

- h. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Susanne Pötzi: Ja, die Schüler arbeiten ein bestimmtes Thema aus und machen dann eine Präsentation.

Martin Tintel: Nein, gibt es nicht.

Andrea Steinbacher: Ja, eben das Computer zerlegen (Workshop an der TU) ist eine Gruppenarbeit.

- i. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

Susanne Pötzi: Ja.

Martin Tintel: Die Lernkontrolle erfolgt auf Grund von Unterrichtsbeobachtung und vor 3 Jahren habe ich einen Test gemacht, wo ich das Thema auch zusammen mit dem anderen Theoriewissen (Computergeschichte, ...) abgefragt habe.

Andrea Steinbacher: Ein Teil davon wird durch die Semesterprüfung abgedeckt. Ansonsten haben wir noch eine Lernzielkontrolle im Zuge des

Projektes. Diese ist schriftlich. Nach den Ausgängen von dem Projekt haben wir Arbeitsaufträge, die in der Schule zu bearbeiten sind, damit sie das Wissen nochmals festigen und damit das nachhaltiger wird, was sie gelernt haben (mit den Unterlagen, welche sie dort erhalten haben).

VIII. Internet:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Wolfram Liebhard: Einmal eine Doppelstunde.

Martin Tintel: Das Thema Internet mache ich nebenbei. Die Themen, wo es sich speziell um Internet handelt, behandle ich ca. 6-8 Stunden lang.

- b. Erklären Sie Ihren Schülern den Begriff Internet allgemein bzw. gehen Sie auch auf die Entstehungsgeschichte des Internet ein?

Wolfram Liebhard: Wenn wir bei der Textverarbeitung die Grundlagen aus dem Informatikbuch machen, dann ist dieses Thema zumindest von einer Gruppe abgedeckt, die dann einen Beitrag dazu macht. Diese Gruppe schreibt etwas über dieses Thema zusammen und diese Datei bekommen dann alle Schüler.

Martin Tintel: Die Entstehungsgeschichte und was das Internet ist, wird recht kurz gehalten. Hauptsächlich setzen wir uns mit den Inhalten, was ein barrierefreier Zugang ist, Online-Communities und welche Gefahren und Chancen das Internet birgt, auseinander.

- c. Welche Teilgebiete zum Thema Internet behandeln Sie in Ihrem Unterricht? (Umgang mit dem Webbrowser, Informationen suchen, Webformulare ausfüllen, Herunterladen von Dateien und Dokumenten, ...)

Wolfram Liebhard: Hier werden eine Doppelstunde lang Sachen im Internet gesucht. Eine Aufgabe wäre z.B. wie viele Betten ein Hotel hat. Diese Informationen werden dann über die Website und auch über Google gesucht. Bei der Googlesuche wird dann darauf geachtet, wie viele Treffer findet man. Einmal haben wir auch schon etwas über Webarchive gemacht, also wo die Webseiten gespeichert werden von Zeit zu Zeit, so dass man z.B. nachsieht, was vor 3 Jahren auf der Schulhomepage gestanden ist oder wie das Wetter vorgestern war. Außerdem behandeln wir das Thema Metasuchmaschinen.

Martin Tintel: Was sehr gut bei den Schülern angekommen ist, ist vor allem das Thema Webbrowser. Wir haben jetzt mittlerweile 4 Webbrowser in der Schule installiert. Manche Schüler mögen z.B den Internet Explorer überhaupt nicht und haben sich beschwert, warum sie damit arbeiten

müssen, obwohl sie viel lieber mit Firefox arbeiten würden. Ich gebe den Schülern meistens eine Dreiviertelstunde bis Stunde Zeit, und sage ihnen, dass sie die 4 verschiedenen Webbrowser ausprobieren sollen und dann auch darüber schreiben oder mir erklären sollen (meistens), welche Unterschiede sie sehen und warum ihnen der eine besser oder weniger gut gefällt. Dadurch haben die Schüler auch einen gewissen Vergleich.

- d. Behandeln Sie auch das Thema E-Mail in Ihrem Unterricht?

Wolfram Liebhard: Im Unterrichtspraktikum habe ich das Thema E-Mail behandelt, aber in der 5. Klasse machen wir es jetzt nicht. Ich finde es geht auch nicht wirklich ab. Es ist außerdem im ECDL enthalten, wie man Outlook einrichtet.

Martin Tintel: Das Thema E-Mail behandle ich nicht, das können die Schüler.

- e. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete des Internets sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Wolfram Liebhard: In diesen zwei Stunden das richtige Suchen. Vor allem, wie finde ich etwas wirklich brauchbares und wie ernst nehme ich etwas, was ich finde (z.B. Wikipedia).

Martin Tintel: Sie sollen grundsätzlich wissen, wie das Internet aufgebaut ist. Wie es entstanden ist, ist meiner Meinung nach auch ein wenig interessant. Vor allem ist es mir aber wichtig, dass sie mit den sozialen Web 2.0 Sachen umgehen können. Damit meine ich, dass man nicht nur damit arbeitet und jeden Blödsinn ins Internet stellt, sondern sich darüber auch Gedanken macht. Das geht auch in die Richtung Datenschutz, also was man mit seinen Daten macht und wie viel man davon im Internet preis gibt.

- f. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Internet?

Martin Tintel: Dazu habe ich verschiedene PowerPoint-Präsentationen, Word-Dokumente und ein Video, welches ich den Schülern normalerweise zeige. Das ist sehr verschieden, wobei sie sich mit den Unterlagen sehr kurz beschäftigen. Sie beschäftigen sich damit 1-1¹/₄ Stunden, was sehr wenig der Zeit ist. Mir ist es einfach wichtig, dass sie selbstständig mit dem Internet arbeiten und, wie gesagt, vor allem über den Bereich Web 2.0 Gedanken machen, so dass sie sehen, wo die Chancen für sie sind und wie man das gut einsetzen kann, sei es privat, beruflich oder fürs Lernen. Sie sollten aber auch die Gefahren davon abschätzen können.

-
- g. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Wolfram Liebhard: Nein, das ist eine Einzelarbeit.

Martin Tintel: Gibt es, ja. Dabei sollen sie zum Thema Online-Communities eine Arbeit erstellen. Den Bereich der Online-Communities genauso wie die Art der Abgabe, also ob es eine Präsentation, ein Unterrichtsgespräch oder eine wissenschaftliche Arbeit ist, können sie sich aussuchen. Manche haben z.B. einen Art Plan bzw. Anleitung gemacht, mit welchem sie ihren Eltern beibringen wollten, wie man Facebook oder Netlog verwendet.

- h. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Wolfram Liebhard: Diese erfolgt durch die Abgabe eines Dokumentes, in welchem die Antworten enthalten sind.

Martin Tintel: Die Lernkontrolle erfolgt sehr individuell (Unterrichtsgespräch, Präsentation, wissenschaftliche Arbeit, ...).

IX. Zahlensysteme:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Dieses Thema möchte ich nebenbei einfließen lassen, aber nicht zu einem Hauptthema machen. Die Schüler haben bereits Zahlensysteme gemacht und daher wird der ganze Bereich der Binärcodierung (die Grundlagen) vielleicht in Form von Referaten durch die Schüler nochmals wiederholt. Eventuell behandle ich ganz kurz noch die Themen Zahlensysteme, Binärcodierung und Logik (UND, ODER, ...).

Andrea Steinbacher: Ich behandle das Themengebiet nebenbei.

- b. Welche Zahlensysteme behandeln Sie in Ihrem Unterricht? (Binär, Hexadezimal, Dezimal)

Peter Micheuz: Ich behandle das Binärsystem und das Hexadezimalsystem soweit es eben notwendig ist. Das Hexadezimalsystem kommt sofort ins Spiel wenn ich z.B. über Farbcodes oder die Media Access Control (MAC) Adresse rede. Es kann sein, dass das Hexadezimalsystem im Unterricht behandelt wird, wenn ich über das RGB-Modell rede, denn da muss man es ohnehin erklären.

- c. Was bezwecken Sie bei den Schülern zu erreichen, indem Sie ihnen andere als das dezimale Zahlensystem näher bringen? (Verständnis dafür, dass ein Zahlensystem nur ein beliebiges Konstrukt ist, welches man auch an verschiedene Bedürfnisse anpassen kann und dass mathematische Gesetze nicht unbedingt was mit der Art der Zahlendarstellung zu tun haben.)

Peter Micheuz: In unserer durch und durch digitalisierten Welt sollte ein Verständnis dafür geschaffen werden, was die Binärwelt ist und warum sie benötigt wird.

- d. Sollten Ihre Schüler auch leichte Rechenoperationen mit Hilfe der behandelten Zahlensysteme durchführen können?

Peter Micheuz: Ganz einfache Umwandlungen sollten die Schüler beherrschen.

- e. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Andrea Steinbacher: Die Möglichkeiten, welche es gibt Nullen und Einsen darzustellen. Wenn es zu mathematisch ist, schalten einige Schüler ab. Wenn ich sage es sind 2 Plätze bzw. 2 Bit, die benützt werden, dann wissen gleich alle, dass es 4 Möglichkeiten gibt. So fange ich meistens an.

- f. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Zahlensysteme und deren Anwendung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall wissen?

Peter Micheuz: Der Schüler sollte nach der 5. Klasse von Dezimal auf Binär und auch auf Hexadezimal umrechnen können.

- g. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Zahlensysteme?

Peter Micheuz: Ich habe einige Unterlagen im PDF-Format, welche ich im Unterricht verwenden kann.

Andrea Steinbacher: Keine. Dazu sind einige Fragen im Fragenkatalog angeführt. Es gibt wieder solche Impulsfragen, wie z.B. was ein Bit ist. Die Arbeitsunterlagen ergeben sich aus der Diskussion, die sich ergibt. Die Schüler schreiben dabei mit. Alles aus der Diskussion schreiben sie nicht mit. Wenn wir die Frage (aus dem Fragenkatalog) gemeinsam beantworten, das schreiben sie mit.

- h. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

Peter Micheuz: Zu diesem Thema werde ich eine schriftliche Überprüfung machen.

Andrea Steinbacher: Die Lernkontrolle erfolgt bei dem Test am Ende des Semesters.

X. Graphik- und Bildbearbeitung:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Susanne Pötzi: Ich habe jetzt schon 4 Doppelstunden Graphik- und Bildbearbeitung unterrichtet und werde sicher noch 2 brauchen, also so 6-7 Doppelstunden, was eben zeitlich möglich ist.

Martin Tintel: Diesem Thema widme ich sehr viel Zeit und hängt von der Klasse ab, wie sehr sie sich dafür interessiert. Vor allem im Bereich Graphik- und Bildbearbeitung mache ich meistens 1-2 Projekte im ganzen Schuljahr. Von dem her kann man das sehr schwer sagen. Ich behandle dieses Thema aber mindestens 12 Einzelstunden (eher 14-16 Stunden) lang. Meistens mache ich dann noch Projekte, wobei jedes Projekt 4-8 Stunden dauert. Wir haben immer eine Doppelstunde Informatik pro Woche.

- b. Geben Sie den Schülern zuerst eine theoretische Einführung in Form eines Frontalunterrichts?

Susanne Pötzi: Ja, habe ich heuer gemacht. Den Unterschied zwischen Grafiken, Pixelgrafik, Vektrografik und Farbmodellen habe ich zuerst theoretisch gemacht.

Martin Tintel: Es geht normalerweise ziemlich aufgaben- und funktionsorientiert los. Von dem her stelle ich meistens 1-2 Funktionen vor, was ca. 5 Minuten dauert und danach geht es darum, eine Aufgabe oder ein Projekt mit dieser Funktion oder mit diesen Methoden zu machen. Die theoretische Einführung in Form eines Frontalunterrichtes ist sehr kurz. Diese dauert ca. 5 Minuten und danach gibt es meistens noch ein paar Fragen von den Schülern. Die Schüler, welche sich mit dem Programm schon auskennen, fragen dann noch wie man andere Dinge macht, was nochmals ca. 5 Minuten dauert. Das ist dann aber eher kein Frontalunterricht. Danach fangen die Schüler zu arbeiten an.

- c. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um diesen Lehrinhalt den Schülern näher zu bringen?

Susanne Pötzi: Wir arbeiten nur mehr mit Open-Source-Programmen, das heißt, wir haben heuer Gimp verwendet.

Peter Micheuz: Ich verwende gerne das Paint.NET, werde aber auch Gimp installieren und möchte dann mit beiden arbeiten.

Martin Tintel: Ich verwende Gimp oder Photoshop.

- d. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)

Susanne Pötzi: Einfach von der Philosophie her, weil wir wollten, dass alle Schüler die Software zu Hause haben können, denn den Adobe Photoshop zu kaufen ist einfach nicht zumutbar und Gimp kann sich wirklich jeder installieren.

Peter Micheuz: Ich habe die Werkzeuge gewählt, weil sie von der Bedienung einfach sind und man schon professionell damit arbeiten kann, so dass es dem Photoshop schon sehr nahe kommt.

Martin Tintel: Photoshop habe ich deshalb gewählt, weil es in der Schule installiert ist und es den Vorteil hat, dass es sehr viel kann und vor allem am professionellen Markt die Nummer Eins ist. Wenn die Schüler später auf eine graphische Schule bzw. Fachhochschule gehen wollen oder in diesem Bereich arbeiten wollen, dann müssen sie es verwenden. Gimp verwende ich, weil sehr viele Schüler Photoshop illegal vom Internet beziehen und ich das sehr schlecht finde und sie sich auch keine Gedanken darüber machen, wie schlecht das eigentlich ist. Außerdem ist Gimp eine kostenlose Alternative und viele Schüler sind schockiert, dass es nichts kostet, obwohl es so gut ist. Die meisten Schüler verwenden dann Gimp weiter und laden sich Photoshop nicht mehr illegal vom Internet herunter. Von dem her hat es auch erzieherische Vorteile.

- e. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Graphik- und Bildbearbeitung gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?

Susanne Pötzi: Ja, den Photoshop habe ich erwähnt, aber gezeigt habe ich ihn nicht. Die Unterschiede zwischen den Programmen habe ich eigentlich nicht erwähnt.

Peter Micheuz: Da bin ich sehr offen (Es werden bereits 2 verschiedene Werkzeuge unterrichtet).

Martin Tintel: Ich mache normalerweise einen Vergleich zwischen Gimp und Photoshop. Außerdem Verwende ich ab und zu zum Vergleich das Programm von Windows XP, welches bereits mit installiert wird (Paint). Dieses Tool kann man eigentlich nur zum Zeichnen von ganz groben Sachen verwenden. Das Problem ist einfach, dass die Schüler in der 5. Klasse keine Rechte haben, etwas zu installieren. Dadurch können sie nur die Programme verwenden, welche bereits am Computer installiert sind. Man müsste auch als Informatiklehrer an jedem Computer händisch ein

Bild-Programm installieren.

- f. Zeigen Sie den Schülern in diesem Zusammenhang auch, wie man Bilder mit Hilfe einer Kamera erzeugen kann, um vor der Bildbearbeitung schon ein qualitativ hochwertiges Bild zu erhalten?

Susanne Pötzi: Nein, habe ich in dieser Klasse nicht gemacht.

Peter Micheuz: Ja, selbstverständlich.

Martin Tintel: Ja, es geht darum, dass ich den Schülern grundsätzlich sage, welche Unterschiede es z.B. zwischen einer Spiegelreflexkamera und einer Kompaktkamera gibt. Außerdem schneide ich das Thema Weißabgleich an, da die Schüler das nicht kennen. Vor allem bei den Kompaktkameras bringt der Weißabgleich sehr viele Vorteile mit sich. Normalerweise erkläre ich ihnen auch, dass es verschiedene Motive, wie z.B. Makro-, Landschafts- oder Nachtaufnahmen, gibt, welche man einstellen kann. Die Schüler sollten wissen, wann man diese Funktionen verwendet und welche Vorteile sie mit sich bringen.

- g. Erklären Sie den Schülern die verschiedenen Einstellmöglichkeiten an einer Kamera und dessen Auswirkungen bzw. wann man welche Einstellungen anwendet?

Peter Micheuz: Ich behandle die Funktionen, Formate und Einstellmöglichkeiten einer Kamera überblicksmäßig, gehe aber nicht ins Detail. Dies wird aber auch schon vorher in Bildnerische Erziehung unterrichtet.

Martin Tintel: Ja. Meistens ist es so, dass ich auch zwei oder drei Kameras mitnehme und das auch meistens mit einer Aufgabe kopple. Bei dieser Aufgabe handelt es sich z.B. darum, dass die Schüler ein Ausschneidewerkzeug verwenden sollen und gleichzeitig lernen sollen, wie man ein Foto machen muss, um eine Person leicht ausschneiden zu können. Dabei geht es darum, wie man z.B. den Hintergrund auswählt.

- h. Zeigen Sie den Schülern, wie man Bilder von einer Kamera auf den PC übertragen kann?

Peter Micheuz: Dies wird auch in Bildnerische Erziehung behandelt, wobei dies ist heutzutage überhaupt kein Problem mehr.

Martin Tintel: Das mache ich, da es die meisten Schüler nicht wissen.

- i. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Susanne Pötzi: Ich fange mit einem Frontalunterricht an. Danach haben wir mit dem Werkzeug verschiedene Auswahlmethoden kennengelernt, also wie man Bildbereiche auswählen kann. Da gibt es die verschiedensten

Werkzeuge, wie Rechteck, Ellipse, Zauberstab und Fangen. Dann haben wir Kontrast und Helligkeit gemacht, also wie man das verändern kann. Anschließend haben wir das Ebenenmodell behandelt, um zu sehen, dass das Bild aus verschiedenen Ebenen besteht, die man unabhängig voneinander ändern kann. Filter haben wir nicht gemacht.

Peter Micheuz: Als erstes behandle ich die Bildgröße und erkläre den Schülern, dass die Bildgröße am Bildschirm nicht die gleiche ist, welche in der Datei vorhanden ist. Als nächstes behandle ich die Bildoptimierung, so dass man z.B. beim Webdesign eine günstige Bildgröße und Komprimierung wählt. Die Themen Farben und Farbgestaltung werden in Bildnerische Erziehung behandelt.

Martin Tintel: Ich gehe normalerweise sehr praktisch vor und gehe davon aus, was die Schüler interessiert. Meistens ist es so, dass sich die Schüler sehr für Retuschier-Arbeiten interessieren (wie entferne ich Falten, Muttermale, Pickel, ...), da dies sehr viele Schüler brauchen. Das Zweite, was ich normalerweise mache, ist, wie man das gesamte Bild von der Farbe her verändern kann (Kontrast, Sättigung, ...). Ich gehe eher davon aus, was die Schüler in der Realität brauchen oder welche Probleme sie im Moment haben. Danach hat man meistens ohnehin schon 70-80 % des Stoffes abgedeckt. Anschließend werden die restlichen Sachen gemacht.

- j. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Graphik- und Bildbearbeitung können? (verschiedene Farbmodelle und gebräuchliche Bildformate kennen, Kontrast und Helligkeit einstellen, Bilder beschneiden, Filter anwenden können, ...)

Peter Micheuz: Die Grundlagen der Bildbearbeitung sollten aus der Unterstufe bekannt sein, unter anderem dadurch, da das Thema Bildbearbeitung zum Teil im Zeichenunterricht gemacht wurde und beim Unterrichtsthema Webdesign (Farben, Grafikformate, ...) vorkommt. Die Schüler sollen die Unterschiede zwischen Vektor- und Pixelgrafik verstehen.

Martin Tintel: Meistens ist es so, dass sich die Schüler sehr für Retuschier-Arbeiten interessieren (wie entferne ich Falten, Muttermale, Pickel, ...), da dies sehr viele Schüler brauchen. Das Zweite, was ich normalerweise mache, ist, wie man das gesamte Bild von der Farbe her verändern kann (Kontrast, Sättigung, ...).

- k. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Graphik- und Bildbearbeitung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler

auf jeden Fall beherrschen?

Susanne Pötzi: Die Schüler sollten verschiedene Dateiformate kennen und ihre Dateien in diesen abspeichern, sowie Bilder verkleinern können.

Peter Micheuz: Die Schüler sollten den Unterschied zwischen Vektorgrafik und Pixelgrafik kennen, wissen, dass es verlustfreie und verlustbehaftete Komprimierung gibt, und sie sollten die wichtigsten Bildformate kennen. Weiters sollten sie die Bildgröße und den Kontrast einstellen können.

Martin Tintel: Es ist wichtig, dass die Schüler die Kamera grundsätzlich kennen und wissen, was ein Weißabgleich ist und wofür man die verschiedenen Motive verwendet. Das Problem ist oft, dass die Schüler eine Kompaktkamera oder eine Kamera am Handy haben, aber von Grund auf ein falsches Foto machen. Sie sollen lernen, wie man seine Kamera korrekt verwendet. Das Zweite ist, wie man Bilder von der Kamera auf den Computer überträgt. Außerdem sind diese groben Sachen, wie z.B. Pickel entfernen, Farben verbessern und wie man das Foto von der Gestaltung her interessanter macht, wichtig.

- l. Warum finden Sie, dass gerade diese Teilgebiete so wichtig sind?

Susanne Pötzi: Das finde ich einfach wichtig, weil manche Leute bei diesen Dingen oft so ungeschickt sind.

- m. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Graphik- und Bildbearbeitung?

Susanne Pötzi: Für das Theoriemodul habe ich ein Skriptum, und für den praktischen Teil habe ich heuer noch selber gemachte einfache Arbeitsaufträge, da mit Gimp noch niemand vorher etwas gemacht hat. Für die Erstellung der Arbeitsaufträge habe ich bestehende vom Photoshop übernommen und auf Gimp abgeändert, wo Punkt für Punkt beschrieben steht, was gemacht werden soll.

Peter Micheuz: Ich werde ein Lehrbuch verwenden, welches die Schüler aber nicht immer haben werden und dann werde ich noch Online-Unterlagen (in PDF-Form oder Verweise auf gute Internetseiten) verwenden. Diese sind dann auch im Moodle abrufbar.

Martin Tintel: Überhaupt keine. Dazu habe ich keine Unterlagen. An dieses Themengebiet wird sehr praxisbezogen herangegangen. Ich zeige den Schülern die Programme.

- n. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Susanne Pötzi: Habe ich noch nicht gemacht, wobei wir sind noch mit dem Thema beschäftigt.

Peter Micheuz: Zum Teil ja, ich versuche obwohl die Schüler nicht so Moodle-begeistert sind, wie in der Literatur oft vorgegeben wird, dass die Schüler darüber zusammenarbeiten können.

Martin Tintel: Bei diesem Thema direkt nicht, wobei es oft so ist, dass z.B. ein Foto gemacht wird, welches ein Filmplakat sein soll. Dazu gibt es dann später bei einem Projekt eine Auskopplung, wo man das dann braucht. Beim Thema Bildbearbeitung gibt es an sich aber keine Gruppenarbeiten.

- o. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Susanne Pötzi: Ich glaube, ich werde über dieses Stoffgebiet keinen Test schreiben. Die Schüler müssen bei mir immer Arbeiten über Moodle abgeben und das werde ich zur Bewertung heranziehen. Ich gebe ihnen immer Arbeitsaufträge, wo sie dann anschließend die fertigen Arbeiten abgeben müssen.

Peter Micheuz: Die Bewertung erfolgt auf Basis eines E-Portfolios.

Martin Tintel: Die Schüler geben mir jede Stunde Bilder ab. Von dem her habe ich jedes mal ein direktes Feedback. Außerdem sehe ich die Schüler beim Arbeiten und rede sehr viel mit ihnen. Vor allem bei Gesprächen merkt man sehr oft, dass es Schüler gibt, welche wissen, was dieses Werkzeug macht, aber damit nicht umgehen können. Es gibt Schüler, welche einfach nur herum klicken und trotzdem ein gutes Ergebnis (meistens durch Glück) erzielen, aber eigentlich nicht wissen, was sie tun.

XI. Grundlagen der Informatik:

- a. Was verstehen Sie unter Grundlagen der Informatik bzw. welche Stoffgebiete umfasst dieses Themengebiet?

Andrea Steinbacher: Hardware, Software, Informationsnetze, IKT, Sicherheit, Recht- und Datenschutz. Das habe ich von dem ECDL-Modul 1.

- b. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Andrea Steinbacher: Mit den Diskussionen werden das schon 6 Stunden (50 Minuten-Einheiten) sein. Das sind 3 Doppelstunden, also 3 Nachmittage. Hier sind aber schon Themen, die wir bereits besprochen haben inkludiert.

-
- c. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Andrea Steinbacher: Wir fangen mit Hardware an.

- d. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Grundlagen der Informatik?

Andrea Steinbacher: Ich verwende den Fragenkatalog.

- e. Erfolgt die Lernkontrolle anhand einer schriftlichen Prüfung?

Andrea Steinbacher: Die Lernkontrolle erfolgt zusammen mit anderen Themen bei der Prüfung am Ende des Semesters.

XII. Computergeschichte:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Geschichtliche Aspekte möchte ich bei verschiedenen Themen nebenbei einfließen lassen. Ich möchte aber zu diesem Thema z.B. keine Doppelstunde machen und damit das Thema abschließen. Das möchte ich den Schülern integrativ beibringen.

Martin Tintel: Dieses Themengebiet erwähne ich nebenbei und widme dem Thema 2 Stunden.

- b. Finden Sie es wichtig bzw. wie wichtig finden Sie es, dass ihre Schüler über die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte des PCs und dessen Anwendungen so wie wir es heute kennen Bescheid wissen?

Peter Micheuz: Ich möchte versuchen, an verschiedenen Stellen die Persönlichkeiten hinter den einzelnen Produkten vorzustellen. Damit möchte ich klar machen, dass sich hinter jedem Produkt jemand versteckt.

Martin Tintel: Ich finde es relativ unwichtig. Es gibt gewisse Dinge, welche sie kennen sollten, wie z.B. dass sie wissen, was Linux, Microsoft und Apple ist. Sie sollten gewisse Firmen kennen und sollten einschätzen können, seit wann es diese Firmen gibt und wie sie mit der Computergeschichte zu tun haben. Sie müssen aber nicht wissen, wann es den ersten Computer oder andere Maschinen gab. Sie sollten ein paar wichtige Persönlichkeiten, wie z.B. Bill Gates oder Steve Jobs kennen. Die restlichen eineinhalb Stunden sind so gestaltet, dass sich die Schüler einen oder zwei bestimmte Themenaspekte oder einen bestimmten Themenabschnitt von dem was ich präsentiert habe oder einer Grafik mit einer Art Timeline, welche ich ihnen zur Verfügung stelle, herauspicken — dabei handelt es sich z.B. um Lochkarten — und anschließend etwas darüber schreiben (Word-Dokument) oder eine Präsentation machen.

- c. Gibt es bestimmte zeitliche Abschnitte in der geschichtlichen Entwicklung des PC, welche für Sie besonders von Bedeutung sind und welche in Ihrem Unterricht auf keinen Fall fehlen dürften?

Peter Micheuz: Eine ganz spannende Geschichte ist die Idee der Tabellenkalkulation. Die Leute wissen nicht, dass die Tabellenkalkulation die erste Anwendung noch weit vor der Textverarbeitung war. Die Idee, dass ich den Computer als erweitertes Rechenblatt verwende ist schon 30 Jahre alt und das kann man durchaus auch im Unterricht unterbringen.

Martin Tintel: Nein, mir ist es wichtig, dass die Schüler 3-4 Persönlichkeiten der Informatik kennen, was Allgemeinbildung ist, und einige Firmen kennen (z.B. Microsoft).

- d. Tragen Sie Ihren Schülern dieses Thema aus rein informatorischer Sicht vor, oder prüfen Sie es auch ab?

Peter Micheuz: Ja, ich trage das Thema rein informell vor.

Martin Tintel: Früher habe ich es abgeprüft, aber ziemlich schlechte Erfahrungen damit gemacht. Deshalb mache ich es so, dass die Schüler etwas herauspicken sollen, was sie interessiert, und darüber dann etwas machen sollen.

- e. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Computergeschichte?

Peter Micheuz: Das Thema Computergeschichte wird nebenbei unterrichtet und ist daher in den Unterlagen der anderen Themen punktuell enthalten. Man könnte dann diesen geschichtlichen Teil zusammenfassen.

Martin Tintel: Ich verwende PDF- und Word-Dokumente und vor allem Internet-Links. Diese Dokumente können sie sich dann selbst durchlesen, um mehr über das Thema zu erfahren, mit dem sie sich dann auseinandersetzen und etwas darüber schreiben.

XIII. Programmierung:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Susanne Pötzi: Ich bin heuer noch leider nicht dazugekommen, das wäre das letzte Kapitel und ich muss mir noch ansehen, wie viel Zeit noch bleibt. Wenn ich Zeit hätte, würde ich 2-3 Doppelstunden dem Thema widmen.

Peter Micheuz: Ungefähr 30 % der gesamten Unterrichtszeit möchte ich im weitesten Sinne der Programmierung widmen. Die Einführung in die

Programmierung kann den Schülern nicht mit ganz wenigen Schulstunden näher gebracht werden, so wie es im Lehrplan angedacht ist. Das muss mindestens 2 Monate intensiv behandelt werden, also 8 Doppelstunden, damit bei den Schülern ein wenig Substanz vorhanden ist. Wenn die Schüler das erste mal mit textueller Codierung konfrontiert sind und sie die Grundstrukturen bzw. die Ablaufstrukturen und die Vokabel lernen müssen, dauert das seine Zeit. Für diesen Zweck gibt es ein paar attraktive Einstiegsbeispiele. Der Zugang über VBA innerhalb von Excel ist z.B. sehr einfach, aber ich kann mir vorstellen, dass ich damit dann 2 Monate intensiv verbringe.

Wolfram Liebhard: Haargenau 4 Doppelstunden.

Martin Tintel: Das hängt davon ab, wie viel Zeit ich habe. Scratch mache ich normalerweise 6-8 Stunden. Das mache ich recht früh und zum Schluss mache ich dann meistens noch Python. Python mache ich oft, aber nicht immer. Wenn ich es verwende, mache ich es eher kurz — ca. 4-6 Stunden. Manchmal habe ich es auch länger gemacht.

Mit den komplexeren Programmiersprachen befasse ich mich von Jänner bis März und mit der Homepageerstellung von Mitte November bis Dezember.

- b. Unterrichten Sie auch die typische Vorgehensweise, wie an eine Problemstellung bei der Programmierung oder an ein Softwareprojekt herangegangen wird? (Abstraktion, Hierarchisierung, Strukturierung, ...)

Susanne Pötzi: Nein, vor allem nicht im Gymnasium.

Peter Micheuz: Nein, das unterrichte ich nicht. Ich unterrichte Programmieren im Kleinen.

Wolfram Liebhard: Im Endeffekt ja — in Wirklichkeit nein. Als erstes fehlt den Schülern zu dieser Zeit schon die Energie, da es bereits Juni ist. Zu diesem Zeitpunkt muss sie der Unterricht unterhalten. Früher haben wir Visual Basic Scripts (also so kleine Visual Basic Anwendungen) in unseren Unterricht integriert. Diese kommen jetzt teilweise auch beim Thema Datenbanken (Access) vor. Hierbei schreiben sie ein paar Zeilen (zwei mal ca. 5 Zeilen) Visual Basic (abschreiben). Ich habe mit meinen Schülern noch nie Visual Basic konkret im Unterricht gemacht. Ich habe nur bei meinen Kollegen gesehen, dass diese mit den Schülern ein wenig programmiert haben. Beim Programmieren mit Scratch tut sich was — da hüpfet etwas herum und da ist etwas animiert. Wir machen 2-3 kleine interaktive Spielchen. Das ist natürlich interessanter, als wenn man so

etwas wie ein Primzahlensieb oder etwas ähnliches macht.

Martin Tintel: Sehr wenig. Es geht am Anfang grundsätzlich einmal darum, ihnen die Grundlagen beizubringen — das mache ich aber auch sehr praktisch. Ich gebe z.B. den Schülern die Aufgabe, dass sie ein Programm schreiben sollen, bei dem man sich (nur lokal) einloggen kann. Dazu benötigen sie eine Variable für den Login und eine Variable, in welcher das Passwort gespeichert ist. Dabei erklärt man den Schülern, dass wir dies und jenes Problem haben und wie man das angeht. Das ist schon ein sehr lösungs- bzw. problemorientierter Ansatz, aber nicht wirklich technisch und erst recht nicht auf Softwareprojekte zugeschnitten.

- c. Beschränken Sie sich auf einen Programmierstil, wie z.B. die objektorientierte Programmierung oder versuchen Sie den Schülern einen Überblick über die vorhandenen Programmierstile zu geben?

Susanne Pötzi: Das Programmiermodell Kara ist eher objektorientiert. Ich kenne es zwar erst sehr wenig, da ich mich noch nicht vorbereitet habe, aber es ist nur objektorientiert, so dass man einmal die Strukturen sehen kann.

Peter Micheuz: Ich erwähne die objektorientierte Programmierung, wenn ich z.B. eine Doppelstunde Scratch mache, denn dann arbeite ich sowieso mit Objekten und somit kriegen die Schüler das implizit mit. Ich möchte aber nicht den bayrischen Weg gehen, dass ich jetzt schon krampfhaft mit UML-Notationen usw. die Thematik total formalisiere. Das ist für diese Zielgruppe und dieses Alter ein bisschen zu viel. Explizit erwähne ich die verschiedenen Programmierstile im Unterricht nicht.

Wolfram Liebhard: Ich würde nicht sagen, dass Scratch objektorientiert ist. Es gibt zwar schon Objekte, aber es ist eigentlich nicht objektorientiert — irgendwie zwar schon, da die gleichen Bausteine überall vorkommen. Ich erwähne nicht, dass es verschiedene Programmierstile gibt. Als andere Programmiersprache gegenüber Scratch sehen sie kurz Visual Basic. Außerdem zeige ich ihnen kurz ein von mir geschriebenes (Mini-) Java Script.

Martin Tintel: Es ist so, dass ich bei Scratch nicht objektorientiert arbeite. Mit den Programmiersprachen, mit welchen ich arbeite, kann aber auch objektorientiert gearbeitet werden.

- d. Welche Programmiersprache haben Sie gewählt, um die Schüler in die Thematik des Programmierens einzuführen?

Wolfram Liebhard: Scratch.

-
- Martin Tintel:** Ich verwende Scratch und Python. Scratch verwende ich jedes mal und ob ich Python verwende, hängt davon ab, wie gut ich im Unterricht vorankomme und wie viele Feiertage es gibt, wodurch der Unterricht entfällt. Python mache ich oft, aber nicht immer. Wenn ich es verwende, mache ich es eher kurz — ca. 4-6 Stunden. Manchmal habe ich es auch länger gemacht. Es kommt darauf an, wie sich die Schüler interessieren und wie schnell man im Unterricht vorankommt.
- e. Warum haben Sie gerade diese Programmiersprache gewählt?
- Wolfram Liebhard:** Scratch ist in meinen Augen fast die einzige Sache, wobei ein Schüler, der kein übermäßiges Interesse an Informatik hat, etwas eigenes kreativ gestalten kann. Ich kenne zumindest keine andere Sprache, wo jemand nach 4 oder 5 Stunden etwas eigenes machen kann.
- Martin Tintel:** Ich habe die Programmiersprache gewählt, weil sie sehr einfach ist und auch von den Ressourcen sehr schonend ist. Ich habe am Anfang probiert Java zu verwenden, nur das Problem ist (z.B. mit Eclipse), dass es auf fast keinem Rechner auf Grund des Arbeitsspeichers funktioniert. Die Schulrechner haben meist nur 256 oder 512 MB Random-Access-Memory (RAM). Die Schüler würden aber damit klar kommen. Ich verwende Python, weil es noch einfacher, ressourcen-schonender und genauso gut ist, wie fast jede andere Programmiersprache.
- f. Geben Sie den Schülern zuerst eine theoretische Einführung in Form eines Frontalunterrichts?
- Susanne Pötzi:** Nein, ich glaube nicht. Denn dadurch, dass ich nur so wenige Stunden zur Verfügung habe, werde ich es eher praxisbezogen machen.
- Peter Micheuz:** Ja, auf jeden Fall, dass muss sein. Verschiedene Grundlagen kann ich den Schülern nur in Form eines Frontalunterrichtes näher bringen.
- Wolfram Liebhard:** Es gibt 4 Lernpfade. Es wird ihnen (mit Videos) gezeigt, wie man Wiederholungen (Schleifen) und Abfragen macht. Anschließend fangen wir bereits zu „programmieren“ an. Die erste Aufgabe besteht darin etwas nachzubauen. Bei Scratch kann man sich das in etwa so vorstellen wie Legobausteine, die aber nicht alle ineinander passen.
- Martin Tintel:** Eigentlich nicht. Es geht immer darum, dass wir eine Aufgabenstellung mit diesem und jenem Problem haben und wie man das Problem löst und die Methoden dazu erarbeitet.
- Die Schüler haben bereits Vorkenntnisse zum Thema Programmierung (Python). Dabei handelt es sich um Scratch und früher auch um MSW-

LOGO. Das mache ich vorher (in der 5. Klasse) mit ihnen. Ich mache zuerst Scratch, danach ein anderes Stoffgebiet und dann mache ich Python (früher Java).

- g. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Programmierung?

Susanne Pötzi: Es sind Arbeitsunterlagen vom Kollegen vorhanden. Dies sind Arbeitsaufträge, also Arbeitsblätter, wo Punkt für Punkt beschrieben steht, was gemacht werden muss.

Peter Micheuz: Zum Teil selbst erstellte Unterlagen, welche ich den Schülern als PDF zur Verfügung stelle, und Onlineunterlagen. Weiters habe ich ein paar Musteraufgaben, welche auch auf der Schulinformatik-Website vorhanden sind.

Wolfram Liebhard: Wir verwenden Videos innerhalb von Lernpfaden.

Martin Tintel: Ich habe mir die Arbeitsunterlagen selbst erstellt. Darin habe ich die wichtigsten Sachen aufgeschrieben. Dies beinhaltet z.B. Schleifen, was ein *if* oder ein *when* ist. Bei den Arbeitsunterlagen handelt es sich um PDFs, welche ich ihnen meistens ausdrücke, weil ich die Erfahrung gemacht habe, dass es sehr vorteilhaft ist, da die Schüler Probleme haben, wenn sie z.B. die Kommandozeile, die Integrated Development Environment (IDE) und vielleicht noch ein Word-Dokument offen haben. Ich arbeite auch sehr gerne mit *openbook* (ich glaube das ist von Galileo Design) im Internet, weil sie zu Python eine gute Referenz haben, wo man etwas nachlesen kann. Dann ist es problematisch, wenn die Schüler quasi mit 4 Fenstern arbeiten müssen. Aus diesem Grund ist es einfacher für die Schüler, wenn ich ihnen die Arbeitsunterlagen ausdrücke.

- h. Welches Werkzeug benutzen Sie für die Programmierung?

Susanne Pötzi: Ich habe bei den Kollegen gesehen, dass diese meistens Kara unterrichten, so dass man ein wenig die Strukturen sieht, aber mehr wird es bei mir auch nicht werden.

Peter Micheuz: Den Zugang werde ich wahrscheinlich über den *Game Maker* machen. Ich möchte auch gerne VBA (innerhalb vom Excel) machen - das ist ein toller Einstieg ins Programmieren, *Scratch* mache ich eventuell mit maximal ca. 3 Doppelstunden. Ich werde mir noch überlegen, ob ich *Scratch* oder den *Game Maker* im Unterricht behandle.

Wolfram Liebhard: Scratch.

-
- Martin Tintel:** Scratch und Python.
- i. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)
- Susanne Pötzi:** Weil es relativ einfach und anschaulich für die Schüler ist.
- Wolfram Liebhard:** Scratch ist in meinen Augen fast die einzige Sache, wo bei ein Schüler, der kein übermäßiges Interesse an Informatik hat, etwas eigenes kreativ gestalten kann.
- Martin Tintel:** Ich fange mit Scratch an, weil es einfach ist und sie die Grundlagen lernen können. Früher habe ich MSWLOGO verwendet, wo ich aber die Erfahrung gemacht habe, dass sich die Schüler viel zu sehr auf die Namen der Funktionen konzentrieren und einfach Probleme haben, dem Unterricht zu folgen, weil sie die Funktionen auswendig lernen. Bei Scratch habe ich das Problem nicht, weil es darum geht, wie und warum man etwas macht. Man ist mit Scratch viel näher an der Programmierung als am auswendig lernen.
- j. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Programmierung gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?
- Peter Micheuz:** Selbstverständlich, ein paar meiner Schüler werden sowieso zu mir kommen und mich fragen, warum wir nicht gleich mit Java oder C# beginnen.
- Wolfram Liebhard:** Die Schüler sehen VBA und Java Script im Unterricht. Im Unterrichtspraktikum vor 3 Jahren habe ich den Schülern von Open-Office den Quelltext gezeigt. Aber sonst erwähne ich im Unterricht keine anderen Programmiersprachen. Im Wahlpflichtfach kommen einige dieser Sachen vor, aber in der 5. Klasse nicht.
- Martin Tintel:** Ja, wie gesagt, wenn ich später Python noch mache (wenn es sich ausgeht), zeige ich ihnen diese Sprache. Ich erwähne normalerweise Java und C++, sage aber nicht, was man damit macht oder was daran anders ist. Ich sage ihnen, dass es noch viele andere Sprachen gibt.
- k. Lernen Ihre Schüler nur PC-seitige Applikationsprogrammierung oder integrieren Sie auch Teile von *Embedded Systems Programming* wie z.B. die Programmierung oder den Einsatz von Mikrocontrollern in Ihren Unterricht (Darunter ist lediglich gemeint, ob Sie Ihren Schülern erklären, dass Software nicht nur am PC, sondern auch in Mobiltelefonen, MP3-Playern, ... eingesetzt wird)? Wenn nein, warum nicht, da ein großer Bereich unseres alltäglichen Lebens von solchen Dingen geprägt ist?

Susanne Pötzi: Das ist im Gymnasium eher weniger der Fall. Ich glaube im Realgymnasium machen sie da schon eher etwas.

Peter Micheuz: Das wäre sicher interessant, dass man — das ist jetzt der neueste Schrei — z.B. Apps fürs Handy programmiert. Nur bin ich in dieses Thema noch zu wenig eingeleitet. Das wäre dann aber erst für spätere Klassen vielleicht interessant.

Wolfram Liebhard: Beim Thema Grundlagen der Informatik bzw. zu dem Zeitpunkt, wo wir Beiträge aus dem Informatikbuch behandeln, wird dieses Themengebiet (das Software auch in tragbaren Geräten wie z.B. Mobiltelefonen eingesetzt wird) behandelt (wird oberflächlich erwähnt).

Martin Tintel: Das mache ich normalerweise am Anfang, wenn ich zum Thema Programmieren komme. Wenn wir im Unterricht zu Python kommen, erzähle ich ihnen vorher kurz, dass es noch andere Programmiersprache gibt, wir aber Python verwenden. Ich bin drauf gekommen, dass es für die Schüler sehr wichtig ist, zu verstehen, warum wir das Thema Programmieren in der Schule überhaupt machen, was das für einen Sinn hat und was es einem bringt. Dabei erzähle ich ihnen, dass wir diese Programmiersprache aus diesen und jenen Gründen verwenden und erzähle ihnen auch, dass in einer Waschmaschine, einem Handy und anderen Produkten Mikrocontroller verbaut sind, welche natürlich alle programmiert werden müssen. Außerdem erzähle ich ihnen, dass der Kühlschrank in ein paar Jahren vielleicht Sachen für uns erledigen kann. Dazu muss er aber eine gewisse Intelligenz haben, welche durch die Programmiersprache entsteht.

- l. Behandeln Sie auch das Thema Code-Generatoren und Simulatoren?

Susanne Pötzi: Nein, das wird im Gymnasium nicht behandelt.

Peter Micheuz: Nein, das werde ich weg lassen.

Wolfram Liebhard: Nein, das lassen wir weg.

Martin Tintel: Wir behandeln Code-Generatoren im Sinne von What You See Is What You Get (WYSIWYG) Editoren. Es ist für die Schüler aber nicht wirklich relevant, dass sie verstehen, wie der Computer etwas erstellt.

- m. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Peter Micheuz: Ich fange wirklich ganz klein mit den Grundstrukturen an, also mit einfachen attraktiven Beispielen, wie z.B. mit Zufallsalgorithmen. Ich beginne zuerst ganz einfach prozedural mit wenigen Unterprogrammen und behandle die Modultechnik ein bisschen. Das ist aber

schon das Ende der Fahnenstange. Das Zuordnungsparadigma ist sowieso schon eine Hürde und mit Variablen kämpfen die Schüler auch. Bezüglich dem Thema VBA bringe ich den Schülern als erstes die 3 Grundstrukturen, also die Sequenz, die Wiederholungsanweisung und die Abfrage sowie das variable Konzept bei.

Wolfram Liebhard: Es wird ihnen (mit Videos) gezeigt, wie man Wiederholungen (Schleifen) und Abfragen macht. Anschließend fangen wir bereits zu „programmieren“ an.

Martin Tintel: Ich fange mit Scratch an. Dabei geht es darum, wie man etwas bewegt, wie man etwas verändern kann (z.B. die Farbe) oder wie man zeichnen kann. Dabei handelt es sich um grundlegende Sachen — vor allem, wie ein Programm funktioniert, wie z.B. dass es von oben nach unten abläuft und dass es Schleifen und Funktionen gibt, welche meistens Parameter besitzen, mit welchen man etwas übergeben kann (z.B. gehe so und so weit nach vorne oder färbe dich in das und jenes um).

- n. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Programmierung können? (Aufbau eines Programms verstehen, Zusammenhänge verstehen können, verschiedene Datentypen kennen, ...)

Wolfram Liebhard: Er sollte prinzipiell einmal sehen, dass es Steine gibt, die nicht beliebig austauschbar sind bzw. sollte er sehen, dass man nicht alles jederzeit verwenden kann. Was im Unterricht vorkommt, ist das Arbeiten mit Variablen. Hierbei setzen sie Variablen auch wirklich ein, um z.B. irgendetwas zu zählen.

Er sollte eine Kurzgeschichte mit Scratch erzählen und mit Schleifen und Abfragen umgehen können.

Martin Tintel: Sie sollen wissen, wie ein Programm grundsätzlich funktioniert, wie ein Programm abläuft, was eine Funktion und ein Parameter ist und sie sollen grundsätzlich auch sehr einfache Programme, welche ich ihnen vorlege, verstehen können (was wird da gemacht, warum kommt man zu diesem Ergebnis und warum dies so aussieht). Außerdem sollen sie die einzelnen Schritte in einem Programm verstehen.

- o. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete der Programmierung sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Peter Micheuz: Die Schüler sollten die 3 algorithmischen Grundstrukturen (Sequenz, Wiederholungsanweisung und Abfrage) beherrschen.

Wolfram Liebhard: Wie man prinzipiell an ein Problem herangeht. Das man sich das Problem zuerst einmal strukturiert vorstellt und anschließend einen Anfang macht und sich überlegt, was der erster Schritt ist. Das wir mit Scratch perfekt visualisiert.

Martin Tintel: Mir geht es hauptsächlich darum, dass sie ein Grundverständnis für die Programmierung haben, wissen was ein Programm ist und wofür man es braucht.

p. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Peter Micheuz: Ja, da werde ich den Schülern Aufgaben geben, welche sie in Teamarbeit lösen können.

Wolfram Liebhard: Da dieses Thema im Juni behandelt wird, arbeiten sie meistens zu Zweit. Die ersten zwei Stunden sind ganz einfache Stunden, wo sie einfach etwas nachbauen müssen — irgendwelche Kurzgeschichten — und auch eine eigene Kurzgeschichte machen. Anschließend machen die Schüler Autorennspiele oder etwas in dieser Richtung, wo ein paar Skripte enthalten sind. Zu schwer ist es nicht, aber es kommen Variablen und Zufallszahlen vor. Das wird dann zu weit gemacht.

Martin Tintel: Nein, gibt es nicht.

q. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Susanne Pötzi: Ja ich nehme an, dass ich die Lernkontrolle über Abgaben im Moodle machen werde, aber wie gesagt, ich habe es heuer noch nicht gemacht.

Peter Micheuz: Ja, die Lernkontrolle erfolgt unter Anderem durch Abgaben. Ich werde aber auch einen schriftlichen Test machen oder die Schüler etwas nachprogrammieren lassen.

Wolfram Liebhard: Die Lernkontrolle erfolgt dann über die Abgabe von Beispielen bis zum Prüfungstag. Bei uns geben die Schüler fast jede Stunde Beispiele ab.

Martin Tintel: Die Lernkontrolle erfolgt durch Abgaben und hauptsächlich auch durch Gespräche.

XIV. Webpublishing:

a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Ich möchte diesem Thema ca. 20 – 30% meiner Unterrichtszeit widmen.

Martin Tintel: Das ist sehr unterschiedlich. Meistens widme ich dem Thema aber um die 6 Stunden. Manchmal mache ich noch ein Projekt zu dem

Thema oder zum Thema Bildbearbeitung, was aber davon abhängt, was die Schüler interessiert. Normalerweise behandle ich dieses Thema mindestens 6 Stunden. Wenn ein Projekt gemacht wird, kommen nochmals 4-6 Stunden dazu.

- b. Was zeigen Sie den Schülern im Zusammenhang mit dieser Thematik bzw. welche Medien der Netzpublikation stellen Sie Ihren Schülern vor? (Wiki, Elektronische Zeitschriften, Weblog, E-Books, ...)

Peter Micheuz: Das Thema Webpublishing umfasst den ganzen Bereich, wie ich etwas, und auch in welchem Format ich etwas ins Internet bringe. Weiters wird auch das Thema Content Management System (CMS) angeschnitten und die Frameworks die es jetzt dafür gibt behandelt. Dafür braucht man allerdings auch ein wenig strukturelles Wissen, wie z.B. was CMS, HTML und Stylesheets sind. Zum Teil kriegen die Schüler schon Inhalte durch die Lernplattform (Moodle) mit. Außerdem lasse ich die Schüler in der Klasse über eine *WordPress*-Instanz selber einen Weblog führen. Des Weiteren sind nahezu 100% der Schüler auf *Facebook* vertreten. Was ich den Schülern gerne vermitteln möchte ist, wie ich bewusst Inhalte veröffentlichen kann. Das Thema Markup Language möchte ich noch einmal ganz kurz wiederholen und vielleicht sehen wir uns noch die Themen Hypertext und HTML inklusive CMS an. Zu diesem Inhalt könnten wir dann eventuell mit einem einfachen CMS, wie z.B. *CMSimple* arbeiten. *CMSimple* ist ein sehr einfaches Content Management System. Es besteht lediglich aus einer PHP-Datei, aus welcher ich ein Menü, Inhalte usw. generieren kann. Hier ist die Trennung von Inhalt und Design auch gut ersichtlich.

Martin Tintel: Wir machen Blogs, Online-Communities und Web 2.0 – Applikationen, welche teilweise wieder in andere Gebiete, wie z.B. Internet hinein fallen. In das Thema Bildbearbeitung fällt dieses Thema (Web 2.0 – Applikationen) teilweise auch hinein, weil es dort Web 2.0 – Tools gibt, mit welchen man z.B. Bilder im Internet bearbeiten kann. Dies fällt einerseits in das Thema Webpublishing, aber andererseits wieder in das Thema Bildbearbeitung hinein.

- c. Erklären Sie hierbei den Schülern auch die Funktionsweise eines Wikis?

Peter Micheuz: Die Funktionsweise von einem Wiki wird auch auf jeden Fall behandelt.

Martin Tintel: Mache ich nicht, weil die Schüler das kennen. Das ist genau wie mit Facebook, was man ihnen auch nicht erklären muss. Damit

arbeiten sie täglich.

- d. Behandeln Sie im Zusammenhang mit Wikis oder auch anderen Netzpublikationsinstrumenten die Glaubwürdigkeit und Plausibilität von zur Verfügung gestellter Information, da ja jeder Benutzer auch Beiträge verfassen und verändern kann?

Peter Micheuz: Das wird dann thematisiert, wenn es bei Präsentationen darum geht irgendwelche Quellenangaben zu machen. Die Schüler sollen dann auch Quellenangaben zu den Bildern machen, die in der Präsentation verwendet werden. Außerdem sollte man darauf achten, dass man eine 2. bzw. 3. Quelle noch zu Rate zieht, um sicherzugehen, dass die verwendete Information korrekt ist.

Martin Tintel: Das mache ich bei diesem Thema und später auch beim Wissenschaftlichen Arbeiten, weil das dort natürlich auch eine Relevanz hat. Viele Schüler glauben, dass es wissenschaftlich ist, wenn sie eine einzige Quelle nehmen (z.B. wenn Wikipedia das sagt, dann muss es stimmen).

- e. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Peter Micheuz: Ja, zu diesem Thema wird es Gruppenarbeiten geben. Wenn ich eine Gruppe von insgesamt 12 Schülern habe, werde ich Kleingruppen mit maximal 3 Schülern bilden.

Martin Tintel: Ja, gibt es meistens.

- f. Wie gehen Sie bei der Vermittlung Ihrer Unterrichtsinhalte im Bezug auf dieses Themengebiet vor und welches Medium stellen Sie den Schülern als erstes vor?

Peter Micheuz: Ich gehe als erstes von der Erfahrungswelt der Schüler aus, also was sie bereits machen. Die meisten Schüler sind ja z.B. auf Facebook vertreten. Daher behandle ich solche Themen als erstes.

Martin Tintel: Es ist so, dass ich die Schüler frage, mit welchem Web 2.0 – Tool sie arbeiten und auf welchen Internetseiten sie grundsätzlich sind. Darüber kommt man dann meistens zu einer gewissen Diskussion — z.B. weil manche Schüler Facebook verwenden und andere nicht. Das selbe gilt für Wikipedia — manche finden grundsätzlich super, was dort steht und meinen, dass jede einzelne Seite die Wahrheit pur ist und andere Schüler meinen, dass das was dort steht, nicht stimmen muss. Aus diesen Diskussionen entstehen dann auch die Gruppenarbeiten. Ich sage dann zu den Schülern, welche sich z.B. für Wikipedia interessieren, dass sie sich

ansehen sollen, wie es funktioniert, wie glaubwürdig es ist und worauf man achten muss.

- g. Was sollte der Schüler nach der Behandlung dieses Stoffgebietes wissen und können? (Aufbau eines Wikis verstehen, effizient nach Informationen im Internet suchen können, ...)

Peter Micheuz: Es gibt ja den Terminus des Prosumers, wo man sich ansieht, was die Schüler bereits publiziert haben. Dies kann in Facebook oder in anderen sozialen Plattformen sein oder vielleicht gibt es auch schon Schüler die bereits eine eigene Seite verwalten. Ich habe einen in dieser Weise extremen Schüler, dessen Vater Provider in München ist. Dieser Schüler betreibt schon sein eigenes Content Management System. Außerdem werde ich ziemlich offen lassen, in welcher Form die Schüler dann zum Teil auch schon ihr Portfolio ihrer digitalen Artefakte für die 5. Klasse sammeln — sei es auf *Google* oder auf *Wikispaces*, das ist mir dann egal. Auf Facebook ist dies aber nicht so gut, denn Facebook ist privat und es hat mit der Schule nichts zu tun.

Martin Tintel: Ich sage dann zu den Schülern, welche sich z.B. für Wikipedia interessieren, dass sie sich ansehen sollen, wie es funktioniert, wie glaubwürdig es ist und worauf man achten muss.

- h. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete des Webpublishing sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Martin Tintel: Mir ist einfach wichtig, dass die Schüler wissen, dass der Vorteil des Internets derjenige ist, dass es nicht passiv ist, wie es z.B. der Fernseher, der Radio oder andere Medien sind, und sie somit aktiv werden können. Außerdem sollten die Schüler wissen, dass sie durch diese Webpublishing-Tools die Möglichkeit haben, etwas sehr einfach zu machen. Normalerweise hat man früher ein technisches Know-how gebraucht und hat eine HTML-Seite teilweise noch selbst programmieren müssen. Mittlerweile hat man zum Glück schon WYSIWYG-Editoren. Die Schüler sollten einfach wissen, dass es Vorteile gegenüber anderen Medien hat. Des Weiteren sollten sie sich über die Chancen und andererseits auch über die Risiken bewusst sein und wissen, wie glaubwürdig etwas ist. Sie sollten sich auch selbst hinterfragen und sich quasi auch selbst beim Arbeiten (z.B. beim Vorbereiten eines Referats für einen anderen Gegenstand) ein bisschen beobachten, weil viele Schüler einfach glauben, dass sie einen Text eins zu eins kopieren können, dies ohnehin niemandem auffallen wird und es ganz super ist. Sie machen sich keine

Gedanken darüber, dass sie einen urheberrechtlichen Verstoß begehen und nur weil es irgendwo im Internet steht, jetzt unbedingt stimmen muss.

- i. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Webpublishing?

Peter Micheuz: Da habe ich vorbereitete Unterlagen. Es gibt aber auch Unterlagen auf der Lernplattform oder in Büchern. Ich werde aber meinen Schülern die Unterlagen in Form von PDFs zukommen lassen.

Martin Tintel: Unterlagen werden den Schülern keine zur Verfügung gestellt. Ich zeige ihnen die Sachen normalerweise vor. Danach arbeiten sie mit den Programmen. Es ist ein schrittweises Arbeiten. Wir verwenden im Unterricht WYSIWYG-Editoren. Es ist meistens so, dass sie hier an Grenzen stoßen und es Probleme gibt und dann kennen lernen, was HTML ist.

Ich habe normalerweise keine Unterlagen. Die Unterlagen erstellen dann meistens die Schüler.

- j. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Peter Micheuz: Die Lernkontrolle erfolgt einerseits über Unterrichtsbeobachtung und anhand dem, was sie an Produkten gemacht haben bzw. was sie publiziert haben.

Martin Tintel: Die Lernkontrolle erfolgt im Gespräch und Beobachtung der Schülern. Es gibt auch sehr viele Diskussionen mit den Schülern, welche sie untereinander führen. Bei diesen Diskussionen sitze ich dann oft dabei, gehe von Gruppe zu Gruppe und sehe, welche extreme Meinungen es gibt — das ist sehr interessant. Es gibt dann auch Abgaben, Präsentationen oder Gruppenarbeiten. Das wird natürlich auch benotet, aber bei diesem Gebiet eher hinten angestellt (bezogen auf die Benotung).

XV. Datenbanken:

- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Susanne Pötzi: Das Thema habe ich von Oktober bis Weihnachten unterrichtet, also so 6-8 Doppelstunden.

Peter Micheuz: Ich werde den Themen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbanken ungefähr 40 % der Unterrichtszeit vom ganzen Jahr widmen.

Wolfram Liebhard: Ich widme dem Thema 4 Doppelstunden.

-
- b. Geben Sie den Schülern eine theoretische Einführung in das Thema Datenbanken in Form eines Frontalunterrichtes? Wenn ja, was tragen Sie vor?

Susanne Pötzi: Ganz wenig, nein. Ich zeige ihnen, was eine Datenbank ist und aus was sie besteht und dann haben wir damit gearbeitet.

Peter Micheuz: Ja, eine theoretische Einführung in das Thema ist notwendig. Ich werde mir zuerst ansehen was bei den Schülern an Wissen bereits vorhanden ist — auch aus der Unterstufe, da einige bereits das Datenbankmodul aus dem ECDL bereits gemacht haben. Auf diesem Wissensstand möchte ich dann aufsetzen. Ich möchte auf bestehenden einfachen Datenbanken aufsetzen.

Hier möchte ich ganz einfache Modelle behandeln, also 2–3 Tabellenprobleme, bei welchen ich eine M:N–Auflösung habe. Vielleicht machen wir eine Bibliothek oder ein Quiz mit darauf bezogenen Auswertungen. Ich unterrichte aber keine Unified Modeling Language (UML) Notationen.

Wolfram Liebhard: Nein, bei diesem Thema gibt es eine große Arbeit und anschließend eine Lernzielkontrolle. Die große Arbeit besteht darin, dass sich die Schüler zuerst 10 Seiten pro Person ausdrucken. In dieser Anleitung steht dann wirklich Schritt für Schritt, was sie machen müssen. Bei diesem Thema gibt es kein Video. Mit Hilfe der Anleitung müssen sie alles Punkt für Punkt in Access (nicht mit OpenOffice Base) machen. Das umfasst ziemlich alle Bereiche einer Datenbank. Dies reicht von Tabellen und Relationen bis hin zu Formularen und Berichten. Das müssen sie dann alles anpassen und auch ein Formular mit eigenen Schaltflächen so anpassen, dass z.B. das Minimum mit einer Schaltfläche herausgefunden wird. Dabei ist auch ein bisschen Visual Basic Code enthalten.

- c. Lehren Sie auch das Thema Normalisierung eines relationalen Datenschemas?

Susanne Pötzi: Nein, eher nicht.

Peter Micheuz: Normalisierung wird in der 5. Klasse kein Thema sein. Ich möchte die Sachen sehr einfach beschränken auf max. 3 Tabellen. Normalisierung kommt beim Thema Modellierung ohnehin implizit vor, aber ich werde es nicht ausdrücklich erwähnen.

Wolfram Liebhard: Nein.

- d. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um diesen Lehrinhalt den Schülern in praktischer Hinsicht näher zu bringen? (MySQL, Microsoft Access, OpenOffice.org Base, ...)

Susanne Pötzi: Ich habe heuer OpenOffice Base verwendet. Bis jetzt habe wir immer das Microsoft Access verwendet und ab heuer eben das OpenOffice Base.

Peter Micheuz: Ich verwende Access und anschließend PHP und MySQL. Das ist aber eher ein Thema für später, also für die 6. oder 7. Klasse. Durch das, dass die Schüler schon auf ECDL-Niveau sind, lässt sich mit OpenOffice Base auch etwas machen.

Wolfram Liebhard: Microsoft Access.

- e. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)

Susanne Pötzi: Wir haben das Werkzeug gewählt, weil es Open-Source ist und es wirklich jeder installieren kann. Außerdem haben wir kein Microsoft Office mehr an unserer Schule. Wir sind komplett auf OpenOffice umgestiegen.

Wolfram Liebhard: Weil es eine Anleitung dafür gegeben hat. Die Anleitung ist nicht von Grund auf selbst gemacht, aber auch nicht von Grund auf nur abgeschrieben, sondern es ist eine Mischung daraus. Access ist eigentlich schlecht für die Aufgabenstellung bzw. es funktioniert nicht gut, weil am Ende der Formulare auch Bilder, also Objekte enthalten sind. Wir machen eine Verbrecherdatenbank (auch mit Prominenten), welche auch eigene Bilder enthält. In OpenOffice Base wird das ein bisschen anders gemacht und wir haben das zu verwendende Werkzeug irgendwie bis jetzt noch nicht von Access auf Base umgestellt, wobei dies aber bereits auf lange Sicht gesehen geplant ist.

- f. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge zur Erstellung und Verwaltung von Datenbanken gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?

Susanne Pötzi: Ja, was wir gemacht haben ist, das wir versucht haben Access-Datenbanken ins OpenOffice einzubinden, was nicht gerade leicht ist, weil sie nicht kompatibel sind. Das haben wir gemacht, weil die alten Datenbanken noch von Access waren. Wenn die Schüler Hausübungen bekommen, können sie die auch in Access machen, das ist mir egal.

Peter Micheuz: Ja, ich konfrontiere die Schüler damit, dass es auch andere Werkzeuge für Datenbanken gibt.

Wolfram Liebhard: Nein (z.B. Structured Query Language (SQL)).

- g. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes beim Umgang mit dem Werkzeug bei?

Susanne Pötzi: Ich bringe den Schülern das Erstellen von Tabellen, das Erstellen von Beziehungen zwischen Tabellen, sowie die Bedeutung und den Nutzen eines Primärschlüssels bei.

Peter Micheuz: Die Schüler sollten durch den ECDL bereits etwas wissen. Daher ist der erste Schritt in Richtung Modellierung. Normalisierung kommt dann ohnehin implizit vor, aber ich werde es nicht ausdrücklich erwähnen. Dies umfasst dann die Normalisierung bis zu 3. Normalform — alles andere ist ohnehin schon fast krank.

Wolfram Liebhard: Mit Hilfe der Anleitung müssen sie alles Punkt für Punkt in Access machen. Das umfasst ziemlich alle Bereiche einer Datenbank. Dies reicht von Tabellen und Relationen bis hin zu Formularen und Berichten.

- h. Was sollte der Schüler nach dieser Einführung in die Datenbankeinstellung und Verwaltung können?

Susanne Pötzi: Er sollte das beherrschen, was im ECDL-Syllabus angeführt ist und für mich war wichtig, dass sie sich bei einem Projekt zu zweit am Zettel überlegen, welche Tabellen brauche ich und wie sind die Beziehungen zwischen den Tabellen. Für mich war auch wichtig, dass sie sich für sich privat eine Datenbank erstellen können mit verschiedenen Tabellen die miteinander in Beziehung stehen.

Peter Micheuz: Sie sollten einfache Abfragen machen können, also entweder über den Generator oder eventuell über SQL. Ob ich SQL unterbringe kann ich jetzt noch nicht sagen. Aber prinzipiell sollten sie ganz einfache Abfragen machen können. Anfangen kann man dabei über Excel, wo man Filtermethoden anwendet oder 2 Tabellen über Verweisfunktionen miteinander verknüpft. Wenn ich dies mit einer 3. Tabelle auch noch hinbringe, dann habe ich ohnehin schon genug für Tabellen vorbereitet.

Wolfram Liebhard: Sie sollten es einmal gesehen haben und wissen, was es gibt. Außerdem sollten sie wissen, dass eine Datenbank sofort speichert. Es ist bezogen auf die Bedienung doch anders als die anderen Office-Produkte, und um das ordentlich zu machen, glaube ich nicht, dass sie das richtige Alter haben.

- i. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Susanne Pötzi: Ich habe die Schüler relativ lange zu zweit ein Projekt machen lassen, also eine Datenbank erstellen lassen.

Peter Micheuz: Das wird zum Teil eher in Einzelarbeit sein.

Wolfram Liebhard: Dies hängt von Klasse ab und ob gerade ein Kollege gefehlt hat oder nicht. Entweder arbeiten sie 3 Stunden alleine oder zu Zweit. Wenn es eine schlimme Klasse ist, dann arbeiten sie immer alleine und sonst zu Zweit. Die Schüler arbeiten aber eher alleine. Der Unterricht ist so aufgebaut, dass sie ein großes Projekt haben, bei dem sie ca. 10 Seiten Anleitung Schritt für Schritt durchgehen. 3 Stunden später haben sie eine 2-stündige Lernzielkontrolle, wo dies nochmals im Kurzen gemacht wird (Im Kurzdurchlauf: Formular, Bericht, angepasstes Formular, ...)

- j. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Themengebiet Datenbanken?

Susanne Pötzi: Ich verwende hauptsächlich Arbeitsunterlagen aus dem Daten-Pool unserer Schule. Zum Großteil verwende ich Arbeitsanweisungen. Weiters habe ich den Schülern ein Einführungsskriptum zum Thema Datenbanken zur Verfügung gestellt, welches beschreibt, was eine Datenbank ist und woraus sie besteht. Das waren 6-8 Seiten.

Peter Micheuz: Hier werde ich den Schülern PDF-Dateien und Vorlagen zur Verfügung stellen.

Wolfram Liebhard: Ich verwende eine umgeänderte Anleitung bzw. Anweisung für Access. Das Dokument habe nicht ich erstellt, sondern eigentlich ein Kollege von mir. Es ist unterhaltsam für die Schüler, wenn man eine Verbrecherdatenbank (auch mit den dümmsten Verbrechern der Welt) mit Bildern erstellt. Wir verwenden hier keine Videos, sondern eine ausgedruckte Anleitung. Früher habe ich alles schriftlich gemacht, bin aber bald darauf gekommen, dass die meisten Schüler nicht lesen können. Außerdem kommen Videos besser bei den Schülern an als etwas zu lesen, auch wenn das schlimm ist. Vom Erstellungsaufwand her, dauern Videos auch lange, wenn man einen Lernpfad ordentlich strukturiert. Wenn ich jedoch den Aufwand, etwas mittels eines Videos oder schriftlich zu machen, vergleiche, dann bin ich schneller, wenn ich ein Video mache. Ich mache bei den Videos auch Unterbrechungen und Beschriftungen von einzelnen Sachen dazwischen. Wenn man darin schon etwas Übung hat, dann ist man nicht so langsam.

k. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Susanne Pötzi: Die Lernkontrolle erfolgt durch Abgaben und durch eine praktische Leistungsfeststellung, so wie beim ECDL, welche 45 Minuten dauert.

Peter Micheuz: Die Lernkontrolle erfolgt durch Abgaben und vielleicht auch über einen Test.

Wolfram Liebhard: Prinzipiell darf man eine Lernzielkontrolle nicht bewerten, weil es ein Feedback für den Schüler ist, aber bei uns kriegen sie darauf Punkte und das wissen sie. Am Ende vom Kapitel wird das einfach nochmals zusammengefasst. Und manchmal kommt noch eine Spur von etwas Neuem bzw. eine kurze neue Anleitung hinzu, was ähnlich ist, wie das, was gemacht wurde. Tests finde ich nicht wirklich sinnvoll, da wir ohnehin eine Lernzielkontrolle haben und außerdem gibt jeder Schüler in jeder Stunde etwas ab. Die Schüler sehen zu jedem Zeitpunkt auf welcher Note sie stehen. Dazu können sie auf der Lernplattform nachsehen. Bei einem Test ist es ein einmaliger Schnappschuss und so hat man es über das ganze Jahr verteilt.

XVI. Gesellschaftsaspekte:

a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Peter Micheuz: Das Thema wird nebenher behandelt und kommt implizit z.B. auch beim Thema Webpublishing vor. Dieses Thema bietet sich integrativ zu anderen Themen an.

Martin Tintel: Mittlerweile widme ich diesem Thema recht viele, also 6-8 Stunden.

Andrea Steinbacher: Dieses Thema behandle ich nebenbei. Da kann ich keine Stundenangaben machen.

b. Welche Bereiche der Auswirkung des Computers auf die Gesellschaft beleuchten Sie hier?

Martin Tintel: Hier geht es hauptsächlich um Datenschutzgründe. Es geht darum, wie ich mit Wissen aus dem Internet umgehe. Dabei handelt es sich wieder um Themen des Webpublishing. Es fallen hier sehr viele Sachen zusammen. Es ist so, dass ich normalerweise mit den Schülern rede, — auch im Zusammenhang mit Hardware und Programmierung — wo es überall Computer gibt. Ich möchte bei den Schülern ein Bewusstsein dafür schaffen, dass Computer eigentlich überall um uns herum sind und wir sie verwenden, ohne sie eigentlich zu erkennen und dass Com-

puter einfach überall in unserem Leben integriert sind, wir sie aber nicht wahrnehmen.

- c. Versuchen Sie den Schülern die heutige Abhängigkeit des Menschen und der Gesellschaft von der Technik und somit auch vom PC begrifflich zu machen und wie sich unser aller Leben dadurch verändert?

Martin Tintel: Es ist so, dass ich normalerweise mit den Schülern rede, — auch im Zusammenhang mit Hardware und Programmierung — wo es überall Computer gibt. Ich möchte bei den Schülern ein Bewusstsein dafür schaffen, dass Computer eigentlich überall um uns herum sind und wir sie verwenden, ohne sie eigentlich zu erkennen und dass Computer einfach überall in unserem Leben integriert sind, wir sie aber nicht wahrnehmen. In diesem Zusammenhang rede ich mit den Schülern auch über die negativen Folgen. Dabei handelt es sich z.B. auch um den Strom. Die Schüler sind sich nicht bewusst, wie viel Strom die ganzen Computer eigentlich verbrauchen (rein die Server-Farmen alleine, wie z.B. Facebook, Google, ...) und die Computer natürlich eine Abhängigkeit schaffen. Wir brauchen die Computer und sehen sie eigentlich nicht mehr als Fremdojekte, weil wir sie komplett in unser Leben integriert haben und teilweise von ihnen abhängig sind (E-Mail, Kommunikationsplattformen, ...). Außerdem rede ich mit ihnen über die ganzen Folgen, falls dieses Ding nicht mehr funktionieren würde — warum auch immer — oder es keinen Strom mehr gäbe. Ich sage ihnen auch, dass sie eigentlich nicht mehr in dieser Form ohne diese ganzen Computer-Sachen leben könnten.

- d. Versuchen Sie den Schülern positive und negative Aspekte der Auswirkung des Computers auf die Gesellschaft aufzuzeigen und gegenüber zustellen, damit sie sich selbst ein Bild über die derzeitige und vielleicht auch die zukünftige Situation machen können? Wenn ja, wie gehen Sie hier vor? Versuchen Sie diese Aspekte an Hand von praktischen Beispielen zu verdeutlichen?

Martin Tintel: Ich rede mit den Schülern auch über die negativen Folgen. Dabei handelt es sich z.B. auch um den Strom. Die Schüler sind sich nicht bewusst, wie viel Strom die ganzen Computer eigentlich verbrauchen (rein die Server-Farmen alleine, wie z.B. Facebook, Google, ...) und die Computer natürlich eine Abhängigkeit schaffen. Wir brauchen die Computer und sehen sie eigentlich nicht mehr als Fremdojekte, weil wir sie komplett in unser Leben integriert haben und teilweise von ihnen abhängig sind (E-Mail, Kommunikationsplattformen, ...). Außerdem rede ich mit ihnen über die ganzen Folgen, falls dieses Ding nicht mehr

funktionieren würde — warum auch immer — oder es keinen Strom mehr gäbe. Ich sage ihnen auch, dass sie eigentlich nicht mehr in dieser Form ohne diese ganzen Computer-Sachen leben könnten.

- e. Was sollte der Schüler nach dieser Konfrontation mit den Auswirkungen des Computers auf die Gesellschaft wissen?

Martin Tintel: Es ist so, dass ich in diesem Zusammenhang auch den Schülern in Form eines Frontalunterrichtes eine halbe Stunde lang erzähle, — ich nenne es im Unterricht immer „Spezielle Kapitel der Informatik und Gesellschaft“ — in welchem Gebiet überall Informatik angesiedelt ist und vor allem auch zeige, von wo auch sehr viele Gefahren ausgehen, wie z.B. durch die ganzen Dronen-Thematiken, welche politisch und moralisch sehr umstritten sind. Außerdem erzähle ich ihnen, wie wir mit Computern umgehen, also dass wir uns alle paar Jahre einen neuen Computer kaufen, den alten wegschmeißen und erzähle ihnen, was nachher eigentlich mit den Computern passiert — alle diese Computer werden eigentlich in Afrika ausgeschlachtet und viele Menschen sterben, weil diese Computerstoffe sehr giftig sind. Das wissen die Schüler nicht. Deshalb zeige ich ihnen die ganzen Chancen aber auch Gefahren auf. Anschließend suchen sie sich ein Thema davon aus und behandeln es meistens zu Zweit oder zu Dritt, manchmal aber auch alleine.

- f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Martin Tintel: Die Schüler suchen sie sich ein Thema aus und behandeln es meistens zu Zweit oder zu Dritt, manchmal aber auch alleine.

- g. Wie gehen Sie vor bzw. mit was konfrontieren Sie die Schüler als erstes?

Martin Tintel: Es ist so, dass ich normalerweise mit den Schülern rede, — auch im Zusammenhang mit Hardware und Programmierung — wo es überall Computer gibt.

- h. Was sollte der Schüler nach der Behandlung dieses Stoffgebietes unbedingt wissen?

Martin Tintel: Ich möchte bei den Schülern ein Bewusstsein dafür schaffen, dass Computer eigentlich überall um uns herum sind und wir sie verwenden, ohne sie eigentlich zu erkennen und dass Computer einfach überall in unserem Leben integriert sind, wir sie aber nicht wahrnehmen.

- i. Welcher Aspekt oder welche Aspekte dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und in welchen Bereichen sollte das Bewusstsein der Schüler auf jeden Fall sensibilisiert werden bzw. was sollten die Schüler auf jeden Fall vom Unterricht mitnehmen?

Martin Tintel: Ich möchte bei den Schülern ein Bewusstsein dafür schaffen, dass Computer eigentlich überall um uns herum sind und wir sie verwenden, ohne sie eigentlich zu erkennen und dass Computer einfach überall in unserem Leben integriert sind, wir sie aber nicht wahrnehmen.

- j. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit diesem Themengebiet?

Martin Tintel: Ich habe grundsätzlich 3 Arbeitsunterlagen. Ich habe eine PowerPoint-Präsentation (eine die ich vorführe und eine Vertiefende, wo noch viel mehr Informationen zu den einzelnen Gebieten enthalten sind). Ich biete den Schülern an, diese vertiefende Präsentation zu lesen. Sie können sich natürlich auch aus dem Internet Sachen suchen. Als zweites verwende ich eine Word-Datei (diese wird jedes Jahr neu erstellt), worin ich während dem Schuljahr Informationen zu tagesaktuellen Themen, wie z.B. über die Terrorwarnungen in Europa (Frankreich und Deutschland), wo mit Hilfe von Dronen in Pakistan aufgeklärt wurde, sammle. Ich sammle und strukturiere solche Berichte und gebe sie den Schülern. Zu dem speziellen Kapiteln, wo sie sich ein Themengebiet aussuchen, können sie diese Links verwenden, müssen es aber nicht — das gleiche gilt für die PowerPoint-Präsentation. Als drittes verwende ich Podcasts. Ich habe über die letzten Jahre Podcasts von 3sat und anderen Fernsehsendern, welche dies kostenlos in iTunes zur Verfügung stellen, gesammelt. Dabei gibt es viele sehr interessante Sachen. Das können — müssen es aber nicht — sich die Schüler auch ansehen.

Andrea Steinbacher: Arbeitsunterlagen ist übertrieben. Es gibt oft eine Präsentation über dieses Thema. Es gibt glaube ich auch von der Arbeiterkammer einen Artikel über soziale Netzwerke und das stelle ich den Schülern zur Verfügung. Ansonsten diskutieren wir darüber.

- k. Tragen Sie Ihren Schülern dieses Thema aus rein informatorischer Sicht vor, oder prüfen Sie es auch ab?

Martin Tintel: Ich prüfe dieses Thema nicht ab.

Andrea Steinbacher: Nein, das wird nicht abgeprüft.

XVII. Sonstige Lehrinhalte:

Susanne Pötzi: HTML.

Wolfram Liebhard: HTML.

Martin Tintel: Gamedesign.

Andrea Steinbacher: HTML.

-
- a. Wie viele Schulstunden widmen Sie diesem Thema?

Susanne Pötzi: Ich behandle das Thema von Weihnachten bis Ostern, also 6-8 Doppelstunden.

Wolfram Liebhard: Ich behandle das Thema im Zuge des Themas Internet.

Martin Tintel: So viele, wie übrig sind. Gamedesign habe ich vor 2 Jahren gemacht. Letztes Jahr habe ich „Visual Effects“ gemacht und dieses Jahr weiß ich noch nicht, was ich machen werde — das kommt darauf an was die Schüler machen wollen. Im Moment sieht es so aus, dass es eher in die Richtung Layout und Adobe Indesign gehen wird. Dabei geht es dann darum eine eigene Zeitung und ähnliches zu machen. Das mache ich immer zum Schluss und kommt darauf an, wie viel Schulzeit noch übrig ist.

Andrea Steinbacher: Für die Grundlagen (Einführung in HTML) benötige ich 4 Stunden und anschließend bekommen die Schüler den Auftrag, ein Thema auszuarbeiten. Früher habe ich es anders gemacht, aber dann habe ich angefangen ein Labyrinth erstellen zu lassen. Das dauert sicher 2-3 Doppelstunden. Manche sind schon in einer Doppelstunde fertig, aber die wollen es dann auch noch verschönern. Diese Thematik behandle ich am Ende des Schuljahres.

- b. Was versuchen Sie den Schülern im Zusammenhang mit diesem Thema beizubringen?

Susanne Pötzi: Wie man einfache Webseiten erstellt und vor allem auch, wie man den Code lesen kann, damit man Webseiten vielleicht verändern kann. In diesem Zusammenhang zeige ich den Schülern wie man eine Tabelle macht und wie man ein Bild oder einen Link einfügt. Ich versuche den Schülern diese einfachen Sachen beizubringen.

Martin Tintel: Das kommt natürlich immer auf das Thema an. Bei Gamedesign hat man natürlich andere Sachen, die man behandelt als z.B. bei einem Film oder bei Layout-Sachen. Bei Gamedesign geht es mir vor allem darum, dass die Schüler sehr gerne und oft Computerspiele spielen, aber das Problem darin besteht, dass die Schüler diese Computerspiel nicht reflektieren. Es gibt Schüler, welche wirklich von der Früh bis am Abend Computerspiele spielen (in den Sommerferien ist es sehr schlimm). Es kommen dann Eltern zu mir und fragen, ob man bezüglich Computerspielsucht mit den Schülern reden könnte. Das Problem hierbei ist aber, wenn man den Schülern sagt, dass das Spielen ganz böse ist und sie computerspielsüchtig sind, dass sie sagen, dass sie es nicht

sind. Für die Schüler ist das Thema dann abgeschlossen. Genauso ist es, wenn man als Lehrer einem Schüler sagt, dass er 6 oder 8 Stunden Computer spielt und dies ein Wahnsinn ist, machen die Schüler auch dicht. Mir geht es bei Gamedesign darum, die Schüler zu sensibilisieren und dass sie sich selbst ein bisschen beim Spielen zuzusehen. Dies mache ich auch wegen einer Suchtprävention. Fachlich geht es mir einfach darum, dass sie sich natürlich mit Gamedesign auseinandersetzen und wissen, wie man ein Spiel macht, welche Regeln man bei einem Spiel aufstellen kann, wie man ein Spiel interessant macht und wie man eine Geschichte für ein Spiel schreibt. Also es geht mir wirklich eher um den Designaspekt und um das Spiel, als um die Programmierung an sich — diese Programmier-Sachen sind mir recht egal.

- c. Welches Werkzeug haben Sie gewählt, um diesen Lehrinhalt den Schülern näher zu bringen?

Susanne Pötzi: Der Quellcode wird mit einem normalen Editor (Windows-Editor) geschrieben.

Martin Tintel: Es ist so, dass ich den Schülern normalerweise verschiedene Spiele vorsetze und ihnen Aufgaben stelle. Sie sollen sich mit einer Sache, wie z.B. künstlicher Intelligenz auseinandersetzen. Dazu setze ich den Schülern 5 verschiedene Spiele vor und sie sollen gegen den Computer spielen und darauf achten, ob der Computer eine künstliche Intelligenz hat, wie intelligent dieses Ding ist, wo Lücken sind oder wie man den Computer besiegen kann. Wenn es z.B. um eine Spielmechanik geht, sollen sie darauf achten, ob die Spielmechanik funktioniert, wie sie ist, ob das „Balancing“ gut ist oder was man daran ändern könnte. Sie sollen sich selbstständig damit auseinandersetzen, sich ein Meinung bilden und darüber reflektieren. Es erfolgt sehr viel über individuelle Gespräche mit den Schülern. Das Werkzeug sind somit die Spiele selbst. Ab und zu verwenden wir auch Scratch. Damit kann man (z.B. bei *Packman*) verschiedene Sachen, wie z.B. die künstliche Intelligenz, nachprogrammieren. In Scratch kann man ein Labyrinth recht einfach machen. Man kann dann auch sagen, dass man z.B. probiert, eine Steuerung (damit man den *Packman* steuern kann) oder einen Gegner zu programmieren. Anschließend setze ich den Schülern ein paar Spiele vor und sie sollen sich ansehen, wie das programmiert sein könnte.

Andrea Steinbacher: Wir arbeiten hauptsächlich mit dem Editor und dann, für diejenigen, welche das wollen, können im Zuge von dem Spiel einen HTML-Editor verwenden. Wir haben glaube ich *Bluefish* installiert. Ich

glaube, wir haben einmal *Eclipse* gehabt, haben jetzt aber Bluefish installiert.

- d. Warum haben Sie dieses Werkzeug gewählt? (Einfachheit, keine spezielle nur auf dieses Produkt bezogene Bedienung, ...)

Andrea Steinbacher: Ich habe den Editor gewählt, weil ich mir denke, dass wenn man andere HTML-Editoren oder Programme bis hin zu Content-Management-Systemen benötigt, man mit dem Editor sowieso nicht auskommt, aber das was ein normaler HTML-Nutzer benötigt ist, Dinge editieren zu können. Wenn man irgendwo einmal auf eine Homepage stößt und das graphische Frontend gerade nicht nutzbar ist — was ja oft vorkommt — bzw. etwas nicht macht oder eine Funktion nicht anbietet, dann gibt es immer noch die Möglichkeit, es in HTML zu editieren. Diese Möglichkeit hat man nicht, wenn man es nicht kann. Deswegen finde ich das als gute Grundlage, wenn man es einmal gehört hat und etwas darüber weiß und sich nicht davor scheut.

- e. Konfrontieren Sie die Schüler auch damit, dass es auch andere Werkzeuge gibt bzw. zeigen Sie im Unterricht Unterschiede und Ähnlichkeiten zu anderen Werkzeugen auf?

Susanne Pötzi: Ja, ich sage den Schülern, dass es auch andere Software gibt, auch Software, welche den Code schon erzeugt, so wie den Adobe GoLive und den Macromedia Dreamweaver.

Andrea Steinbacher: Ja. Wir arbeiten hauptsächlich mit dem Editor und haben glaube ich Bluefish installiert. Ich sage den Schülern, dass es noch andere Möglichkeiten gibt, aber genauer reden wir nicht darüber. Das wissen die Schüler meistens ohnehin.

- f. Gibt es zu diesem Themengebiet auch Gruppenarbeiten?

Susanne Pötzi: Nein, da habe ich keine gemacht.

Martin Tintel: Ja, dazu gibt es Gruppenarbeiten.

Andrea Steinbacher: Nein.

- g. Wie gehen Sie vor bzw. was bringen Sie den Schülern als erstes bei?

Susanne Pötzi: Wir haben mit der Struktur von einem HTML-Dokument begonnen, also mit den Tags (Anfangs- und Endtag), sowie welche Teile der HTML-Code aufweist und dann haben wir einfach langsam diese Teile gefüllt.

Martin Tintel: Mir ist es sehr wichtig, dass sich die Schüler selbstständig mit dem Thema auseinandersetzen. Wie gesagt, die Schüler bekommen

meistens Spiele vorgesetzt und bekommen Aufgaben bzw. werden mit gewissen Problemstellungen konfrontiert oder sie bekommen Hinweise, worauf sie achten sollen. Man sieht dann sehr schnell, ob sich die Schüler damit auseinandergesetzt haben, ob sie sich wirklich damit beschäftigt und herumprobiert haben oder ob sie einfach für 5 Minuten gespielt und danach aufgehört haben oder ob sie nur gespielt haben, ohne wirklich auf das Spiel zu achten.

Andrea Steinbacher: Bezüglich der Grundlagen habe ich einen Arbeitsauftrag für sie, wo sie ein paar grundlegende Formatierungen vornehmen müssen und sich dadurch selbst viel aneignen.

h. Was sollte der Schüler nach der Einführung in dieses Thema wissen?

Susanne Pötzi: Wie man einfache Webseiten erstellt und vor allem auch, wie man den Code lesen kann, damit man Webseiten vielleicht verändern kann.

Wolfram Liebhard: Erstellen einer HTML-Seite mit seiteninternen Verweisen, sowie das Einbinden von Grafiken, Tabellen und Listen.

Martin Tintel: Was sie wissen sollen, ist, dass Spiele grundsätzlich verschieden aufgebaut sind, Kreativität bei der Erstellung eines Spieles sehr wichtig ist, über das reine Spielen hinwegsehen und sich selbst ein bisschen beobachten (Suchtprävention). Andererseits sollten sie sich bewusst sein, dass Computerspielen Spaß macht und es nur darum geht, Spaß zu haben und es nicht darum geht, so ehrgeizig zu sein, dass man jedes mal gewinnen muss und aus der Haut fährt und den ganzen Tag schlecht drauf ist, wenn man verliert.

i. Welches Teilgebiet bzw. welche Teilgebiete dieses Gebietes sind Ihrer Meinung nach am wichtigsten und was sollten die Schüler auf jeden Fall beherrschen?

Susanne Pötzi: Ich finde am wichtigsten ist der prinzipielle Aufbau eines solchen HTML-Dokuments, so dass man einmal die Idee hat, wie so etwas aussieht, und wenn man einen Code hat, dass man etwas darin findet und auch ändern kann.

Martin Tintel: Sie sollten sich bewusst sein, dass Computerspielen Spaß macht und es nur darum geht, Spaß zu haben und es nicht darum geht, so ehrgeizig zu sein, dass man jedes mal gewinnen muss und aus der Haut fährt und den ganzen Tag schlecht drauf ist, wenn man verliert. Das geht sehr stark in die pädagogische Richtung. Ich habe von den Eltern auch sehr oft bei Elternsprechtagen als Feedback bekommen, dass man

dieses Thema mit den Schülern machen soll, weil das mittlerweile ein sehr großes Problem ist (vor allem bei den männlichen Schülern).

- j. Welche Art von Arbeitsunterlagen verwenden Sie im Zusammenhang mit diesem Themengebiet?

Susanne Pötzi: Zu diesem Themengebiet hatte ich gar keine Arbeitsunterlagen. Ich habe zuerst vorgetragen und dann Übungen angesagt bzw. gezeigt was die Schüler machen sollen.

Martin Tintel: Als Arbeitsunterlagen verwende ich die Spiele an sich selbst und Musterlösungen in dem Sinn, dass wenn ich ihnen eine Aufgabenstellung gebe, ihnen dann hineinschreibe, was zu beachten gewesen wäre. Es gibt oft Schüler, welche einfach nur spielen, aber nicht auf das Spiel selbst wirklich achten. Deshalb habe ich es so gelöst, dass ich ihnen danach etwas aushändige, wo sie nachlesen können, was zu beachten und interessant gewesen wäre, da sie es oft selbst nicht sehen.

Andrea Steinbacher: Am Anfang verwende ich einen Arbeitsauftrag. Beim ersten Arbeitsauftrag lernen sie die Formatierungen an Hand einer einzelnen Datei. Anschließend machen sie das Labyrinth. Dabei muss in jeder Datei nicht einmal viel stehen. Sie lernen dabei den Umgang mit Hyperlinks zu verstehen. Das sind die zwei Arbeitsunterlagen oder Arbeitsaufträge, welche ich verwende.

- k. Wie erfolgt die Lernkontrolle? (Unterrichtsbeobachtung, Tests, ...)

Susanne Pötzi: Es war ein Projekt abzugeben. Die Schüler haben sich ein Thema aussuchen dürfen, worauf sie sich entschieden haben, die Klassenwebseite zu machen. Jeder Schüler hat dann einen Beitrag zu dieser Webseite gestaltet.

Martin Tintel: Diese erfolgt an Hand von Unterrichtsbeobachtungen, Gesprächen und teilweise an Hand von Abgaben, was darauf an kommt, um welchen Themenaspekt es sich handelt. Eine Aufgabe besteht oft darin, wie man am Computer eine Figur steuern kann. Dazu gibt es viele Möglichkeiten, wie z.B. ein Lenkrad, einen Joystick, ein Gamepad und viele andere. Die Schüler sollen sich Gedanken darüber machen, wie sie es für ein Spiel, welches ich ihnen vorgebe, lösen würden (bezogen auf die Steuerung). Bei Tastaturaufgaben sollen sie das dann kurz in Scratch programmieren.

Andrea Steinbacher: Das Labyrinth muss funktionieren. Sie müssen es nicht abgeben, aber her zeigen.

1. Was glauben Sie bringt dieser Lehrinhalt den Schülern in der Zukunft?

Martin Tintel: Die Schüler sollten in Zukunft anders an ein Spiel herantreten. Was ich auch an Feedback von den Schülern bekommen habe ist, dass sie sich für Computerspiele-Programmierung sehr interessieren und dass man dieses Themengebiet noch ausbauen könnte. Meine Vision ist, dass man sich die ganze Programmierung mit Scratch und Python erspart und mit diesem Gamedesign kombiniert, weil es diesem problemorientierten Ansatz sehr nahe kommt, die Schüler dann selbst ein Spiel programmieren, sich mit Gamedesign auseinandersetzen und auch wirklich Spaß am Programmieren haben und nicht irgendetwas programmieren, was sie sowieso nie brauchen werden.

12. Welche der eben besprochenen Lehrinhalte unterrichten Sie im 1. Semester und warum?

Susanne Pötzi: Im 1. Semester unterrichte ich Datenbanken und Hardware im Zuge des ECDL, weil sie diesen fertig machen wollten.

Peter Micheuz: Im 1. Semester möchte ich mit der Standardsoftware beginnen. Dabei möchte ich integrativ die Auswertung von Daten, welche ich durch eine große Schülervumfrage gesammelt habe, mit einem Endprodukt (Ergebnis oder Standardsoftware?) unterrichten. Hierbei bekommen die Schüler die Daten und müssen ein paar Sachen gruppenmäßig mit Hilfe der Standardsoftware praktisch aufarbeiten. Ich hoffe, dass ich diesen Lehrinhalt bis Oktober bzw. Mitte November abgeschlossen habe. Danach möchte ich noch vor Weihnachten Scratch und Gamemaker machen. Als nächstes möchte ich Tabellenkalkulation und Datenbanken machen. Diesen Bereich möchte ich dann auch etwas intensiver machen, was die Modellierung mit einschließt. Das Thema Datenbanken wird von Jänner bis März unterrichtet.

Wolfram Liebhard: Ich unterrichte die Themen Textverarbeitung, Präsentation und Tabellenkalkulation im ersten Semester. Das Thema Textverarbeitung und Präsentation mache ich deshalb im ersten Semester, damit sie in den anderen Fächern auch eine Chance haben. Denn gerade in der Oberstufe wollen auf einmal doch einige Kollegen auch, dass sie Referate machen. Ein paar machen sie auch schon in der Unterstufe, aber in der Oberstufe gibt es doch öfters Referate und dann kann ein Handout schon schön strukturiert werden. Außerdem ist ihnen das dann schon ein vertrautes Tool.

Martin Tintel: Im ersten Semester mache ich einfach das, was ich im 2. Semester brauche, damit sie es können. Wenn ich z.B. im 2. Semester das Themengebiet Wissenschaftliches Arbeiten behandle, muss ich vorher behandelt haben, wie

man Sachen im Internet sucht oder mit Informationen aus dem Internet umgeht. Ich beginne mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und PowerPoint. Anschließend beginne ich mit Bildbearbeitung, weil man bei späteren Sachen oft Bilder verwendet. Man braucht später auch Bilder für Präsentationen zu verschiedenen Themen. Man muss die Bilder auch zuschneiden können, bestimmte Elemente ausschneiden können oder muss die Farbe verändern können, damit es gut dazu passt. Ich sage mal, es ist ein roter Faden. Danach (im 2. Semester) kommt meistens die Programmierung (Scratch), gefolgt von Internet (meistens), Webpublishing und diesen Sachen. Von den Themen her kommt es darauf an, wie weit ich im 1. Semester komme.

Andrea Steinbacher: Das ist alles unterschiedlich. Heuer habe ich die Grundlagen, — wie gesagt, da gehört bei mir alles mögliche dazu — Dateiverwaltung, Textverarbeitung und Präsentation im ersten Semester gemacht, da ich gewusst habe, dass gleich nach den Semesterferien das Hardware-Projekt, wo sie Computer zerlegen und auch andere Sachen machen, ansteht. Hierbei gehen sie im Zuge des Projektes auch löten — es handelt sich nicht nur um Informatik.

13. Mit welchem Lehrinhalt beginnen Sie am Schuljahresanfang?

Susanne Pötzi: Hardware.

Wolfram Liebhard: Textverarbeitung.

Martin Tintel: Textverarbeitung.

Andrea Steinbacher: Ganz am Anfang beginne ich, wie man sich einloggt. Anschließend behandeln wir das Thema Hardware (zumindest heuer).

14. Gibt es einen speziellen Grund, warum Sie genau mit diesem Lehrinhalt beginnen?

Wolfram Liebhard: Weil es für sie naheliegend ist und es wahrscheinlich sinnvoll ist, weil sie am Anfang mit der Tastatur kämpfen. Einigen ist es nicht ganz bewusst, obwohl sie es in der 1. Klasse gelernt haben, wie man alle Tasten verwendet. Die Schüler lernen das Umgehen mit der Tastatur über das Chatten. Bei uns dürfen die Schüler über die Lernplattform chatten. Dies ist ein Grund mehr, dass sich die Schüler (auch zu Hause) die Lernplattform ansehen. In der 1. Klasse lernen die Schüler, wie sie alle möglichen Zeichen über die Tastatur bekommen (mittels Shift, Alt, ...).

Martin Tintel: Im ersten Semester mache ich einfach das, was ich im 2. Semester brauche, damit sie es können. Wenn ich z.B. im 2. Semester das Themengebiet Wissenschaftliches Arbeiten behandle, muss ich vorher behandelt haben, wie man Sachen im Internet sucht oder mit Informationen aus dem Internet umgeht.

15. Welche der eben besprochenen Lehrinhalte unterrichten Sie im 2. Semester und warum?

Susanne Pötzi: Den Rest, also HTML, Bildbearbeitung und Einführung in die Programmierung.

Peter Micheuz: Im 2. Semester fange ich mit dem Programmierblock, also textuell mit VBA an. Danach möchte ich noch Webpublishing unterrichten.

Wolfram Liebhard: Im 2. Semester werden die Themen Programmierung, Datenbanken und Internet unterrichtet. Das Thema Tabellenkalkulation wird am Ende des 1. Semesters und am Anfang des 2. Semesters unterrichtet.

Martin Tintel: Das 2. Semester beginnt meistens mit Programmieren (ich beginne mit Scratch) gefolgt von Internet und Webpublishing. Anschließend komme ich wieder recht kurz zum Programmieren zurück (mit Python) und dann mache ich das was übrig bleibt, also normalerweise die Theorie-Sachen. Es kann aber auch sein, dass ich die Theorie-Sachen am Ende des 1. Semesters mache, wenn es sich ausgeht. Dann mache ich am Schluss noch die letzten Wochen oder 11/2 Monate lang was eben übrig bleibt. Dabei handelt es sich um Projekte, Gamedesign oder Stoffwiederholungen — was die Schüler eben interessiert.

Andrea Steinbacher: Gleich nach den Semesterferien wird das Hardware-Projekt, wo sie Computer zerlegen und auch andere Sachen machen, gemacht. Hierbei gehen sie im Zuge des Projektes auch löten — es handelt sich nicht nur um Informatik. Dies dauert 3 Wochen. Anschließend gehe ich bald in Karenz. Dann bleibt noch — ich weiß nicht, wie die Kollegin oder der Kollege es dann macht — die Tabellenkalkulation, HTML und Diverses, was sonst noch fehlt, über. Vielleicht macht die Kollegin auch etwas anderes. Das weiß ich jetzt leider nicht.

16. Was ist Ihrer Meinung nach eine optimale zeitliche Reihenfolge von Lehrinhalten und warum? (z.B. Einordnung des Lehrstoffes in übergeordnete Sinnzusammenhänge, ...)

Susanne Pötzi: Wir haben heuer bei uns an der Schule abgestimmt und HTML hat am meisten Stimmen bekommen und deswegen haben wir mit dem angefangen. Bildbearbeitung war am 2. Platz und für Programmierung waren am wenigsten Stimmen, deshalb haben wir das zum Schluss gemacht. Aus meiner Sicht wäre es besser gewesen die Bildbearbeitung vor den Webseiten zu machen, weil die Schüler manchmal sehr große Bilder einbinden und schon bearbeitete Bilder für die Webseite benötigen würden.

Martin Tintel: Das ist mir recht egal. Wie gesagt, ich mache das sehr praktisch nach dem, was die Schüler später brauchen, um das was ich mit ihnen mache verstehen oder die Aufgaben erledigen zu können.

Andrea Steinbacher: Dass ich eine Differentialrechnung vor einer Kurvendiskussion brauche ist logisch, aber hier in Informatik fällt mir auf die Schnelle nicht unbedingt soviel ein. So wirklich wichtig ist die Reihenfolge in der 5. Klasse nicht.

17. Wie wählen Sie Ihre Lerninhalte aus?

Susanne Pötzi: Ich unterrichte das selbe wie meine Kollegen auch (Das ist bereits vorgegeben).

Peter Micheuz: Das kommt auf die Schüler an, welche ich unterrichte. Wenn ich die Klasse noch nicht kenne, muss man anders vorgehen. Es gibt wirklich Schüler in der 5. Klasse, die nichts können. Da muss man mit den Basics beginnen.

Wolfram Liebhard: Es sind meistens entweder alltägliche Themen, wie z.B. Facebook bzw. Social Networks, wenn es um Referate oder irgendetwas zum Arbeiten geht, oder physikalische Themen bzw. Informatikbuch-Themen.

Martin Tintel: Lehrinhalte wähle ich erstens nach dem Lehrplan, zweitens nach eigenen Interessen, drittens nach Erfahrungen aus den letzten Jahren aus, welche ich in anderen Klassen oder Schulen gemacht habe (was wie gut angekommen ist) und viertens — was sehr gut ist und ich in jeder Klasse am Anfang und Ende mache — nach dem Feedback, welches ich von den Schülern einhole. In jeder 1. Stunde gehe ich herum und frage die Schüler, was sie bis jetzt gemacht haben, was sie können und was sie lernen möchten. Danach hat man ein recht gutes Feedback darüber, was die Schüler lernen möchten. Ich habe sehr gute Erfahrungen damit gemacht. Das selbe gilt für das Schulende, wo ich frage, wie ihnen der Unterricht gefallen hat und ob sie in einem Bereich noch gerne mehr gelernt hätten. Dadurch weiß ich im nächsten Jahr, wie ich den Unterricht verbessern kann. Falls ich diese Klasse dann in der 6. Klasse wieder habe (das darauf folgende Jahr), weiß ich dann auch schon, welche Themen ich zusätzlich zum Lehrplan einbauen kann.

Andrea Steinbacher: Diese wähle ich an Hand des ECDL und vom Lehrplan aus.

18. Welche Kriterien ziehen Sie zur Strukturierung Ihres Unterrichts heran? (z.B. inhaltliche und methodische Kriterien, ...)

Martin Tintel: Ich mache es einfach so, dass ich mir überlege, was die Schüler können müssen, um diverse Aufgaben zu lösen. Dadurch ergeben sich Sachen, wie z.B. Office, welche ich am Anfang einfach machen muss. Es gibt auch andere Erklärungen. Wenn ich z.B. ein Projekt mit anderen Leuten mache, bin ich davon abhängig, wann diese Zeit haben. Wenn ich z.B. Gamedesign mache, — letztes Jahr zusammen mit Bildbearbeitung — muss ich natürlich die Kollegen

fragen, wann sie Zeit hat, um ihre Sachen im Gamedesign-Bereich zu machen. Davon hängt dann auch ab, ob ich das Gamedesign eher früher oder später oder gar nicht mache oder ich es verschieben muss, weil die Kollegin diesen Stoff erst viel später durchmachen kann.

19. Orientieren Sie sich bei Ihrer Unterrichtsgestaltung anhand eines Buchs (z.B. *Didaktik der Informatik*, cf. [7]) oder nach einem empfohlenen bzw. schon vorhandenen Schema? Wenn nein, warum nicht?

Peter Micheuz: So ein Buch möchte ich schreiben. Dieses Buch ist in meinem Kopf.

Wolfram Liebhard: Die Unterrichtsgestaltung ist nicht rein individuell. Es ist ein Mix aus 4 verschiedenen. Es ist aber kein „Einzelding“ auf das sich jemand versteift hat, sondern vor mir waren auch zwei andere Lehrer. Die Unterrichtsgestaltung wächst eben immer.

Martin Tintel: Nein.

Andrea Steinbacher: Nein.

20. Verwenden Sie in Ihrem Unterricht ein Buch, anhand dessen Sie sich bezogen auf den Unterrichtsinhalt orientieren bzw. könnten Sie eines empfehlen oder verwenden Sie ausschließlich eigene Skripten?

Wolfram Liebhard: Mein Kollege hat glaube ich an dem Buch *Grundlagen der Informatik*) mitgeschrieben. Wir verwenden dieses Buch in dem Sinn genau für die ersten Aufgaben. Im Endeffekt ist unser Unterricht ähnlich strukturiert wie in dem Buch. Ich glaube es ist *Grundlagen der Informatik*. Die Schüler haben das Buch nicht immer mit, sondern nur am Anfang (die ersten 3-4 Stunden). Ich finde es auch nicht schlecht, wenn jemand maturiert, dass er auch eine schriftliche Grundlage dafür hat — nicht nur ausgedruckte Sachen, sondern wenn sie irgendetwas im Buch haben, damit man irgendwo die Grundlagen nachlesen kann.

Martin Tintel: Nein.

Andrea Steinbacher: Nein.

21. Teilen Sie Ihren Schülern am Anfang jeder Unterrichtseinheit mit, was das Ziel und der Sinn der Unterrichtseinheit ist oder machen Sie dies zu anderen Zeitpunkten wie z.B. am Anfang eines Semesters für alle Unterrichtseinheiten?

Martin Tintel: Dies erfolgt auf zwei Arten. Als erstes erzähle ich den Schülern am Anfang des Schuljahres in etwa 10 Minuten lang, welche Sachen im Lehrplan enthalten sind und welche wir machen müssen. Anschließend erzähle ich ihnen, was ich gerne machen würde, was ich davon zu 100 % machen werde und was ich

machen würde, wenn die Schüler das auch gerne machen wollen. Dazu schlage ich ihnen Projekte oder Themen, welche nicht im Lehrplan enthalten sind, ich aber sehr sinnvoll finde, vor. Dabei kommt es darauf an, was die Schüler machen wollen. Außerdem ist es so, dass ich die Schüler immer per Feedbackbogen frage, was sie noch gerne zusätzlich machen würden. Ich mache das am Anfang deshalb so, dass sie einen roten Faden haben und wissen, was ich grundsätzlich vor habe, da ich sonst auf diesem Feedbackbogen stehen haben würde, was ich ohnehin eingeplant habe. Als zweites mache ich es immer am Anfang jedes Themas, dass ich ihnen ca. 2-3 Minuten lang erzähle, dass wir dieses Thema auf diese Art und Weise angehen. Z.B. beim Thema Film sage ich ihnen, welche Sachen wir durchmachen werden und frage sie, ob das für sie passt und was sie noch interessieren würde. Das hat als erstes den Vorteil, die Schüler zu informieren, was man macht, zweitens einen roten Faden vorzugeben und drittens ein Feedback zu bekommen, ob man vielleicht auf etwas vergessen hat oder welche Interessen die Schüler zu den einzelnen Themen haben.

22. Wie gestalten Sie ihren Unterricht? Ist dieser durch Gruppenarbeiten, Einzelarbeit, Teamarbeit, Frontalunterricht oder einer Mischung aus diesen genannten Arbeitsformen geprägt?

Susanne Pötzi: Ja eigentlich kommen bei mir alle Arbeitsformen vor, aber wenn ich es ordnen würde, machen die Schüler am meisten Einzelarbeiten, weil es so viele Arbeitsaufträge gibt. Diese nehmen sicher am meisten Zeit in Anspruch. An zweiter Stelle wird der Frontalunterricht sein, wenn ich etwas neues zeige, und danach kommen die Gruppenarbeiten, wenn an einem Projekt zu arbeiten ist, wobei es bei mir zwischen Team- und Gruppenarbeit keinen Unterschied gibt.

Wolfram Liebhard: Es sind großteils Einzel- und Gruppenarbeiten. Frontalunterricht in ihrer eigenen Geschwindigkeit, wenn sie sich ein Video ansehen.

Martin Tintel: Der Unterricht ist bezogen auf die Lehrmethode grundsätzlich sehr aufgaben- oder projektorientiert. Es gibt meistens Aufgaben zu lösen und es hängt natürlich sehr stark vom Thema ab. Es sind entweder Einzelarbeiten, Arbeiten zu Zweit oder Arbeiten in der Gruppe zu machen. Frontalunterricht wird sehr vermieden. Wenn Frontalunterricht gemacht wird, dann wird dieser mit Feedback von den Schülern und mit Fragen gemacht. Der Anteil an Frontalunterricht wird so gering gehalten wie möglich.

Andrea Steinbacher: Hier verwende ich alles zusammen, also Einzel- und Gruppenarbeiten, eine Mischung daraus, Frontalunterricht, Teamarbeit und Gespräche.

23. Welche Medien verwenden Sie, um Ihren Schülern Sachverhalte zu erklären? (Filme,

Präsentationen, Demonstrationen, Ausstellungen, ...)

Susanne Pötzi: Es werden sehr viele Präsentationen gemacht, ich verwende Skripten, den Beamer und den Computer.

Peter Micheuz: Ich verwende die verschiedensten Medien. Das fängt an mit dem Beamer, um etwas vorzuzeigen. Wir haben jetzt auch 2 *Interactive Whiteboards* in der Schule stehen.

Wolfram Liebhard: Ich verwende Videos und interaktive Sachen (Lernpfade). Die Unterlagen, die sie sich beim Thema Datenbanken ausdrucken müssen sind in PDF-Form.

Martin Tintel: Als Medien verwende ich PowerPoint, Word, PDFs, Videos (damit arbeite ich sehr stark) und Grafiken. Als Quellen verwende ich normalerweise die Tafel, den Beamer und ein Flipchart.

24. Nutzen Sie in Ihrem Unterricht spezielle Lernsoftware wie z.B. Moodle?

Susanne Pötzi: Ja, ich nutze Moodle. Es sind alle Unterlagen im Moodle, dadurch haben die Schüler auch alle Unterlagen, wenn Sie einmal krank sind. Es befinden sich alle Arbeitsaufträge auf dieser Plattform und auch die Hausübungen werden dort abgegeben.

Peter Micheuz: Moodle haben wir schon das 5. bzw. 6. Jahr bei uns an der Schule. Die Klassenbucheinträge und Dokumentationen sind im wesentlichen im Moodle enthalten.

Wolfram Liebhard: Ich nutze Moodle.

Martin Tintel: Rein theoretisch, ja, aber ich verwende es nicht. Es ist uns als Lehrer freigestellt, welche Lernmethoden wir verwenden. Ein Kollege verwendet das ganze Jahr nur Moodle. Ein anderer Lehrer wendet Blended Learning und Moodle an. Er verwendet Moodle teilweise (für manche Sachen verwendet er es und für andere nicht). Ich verwende es überhaupt nicht.

Andrea Steinbacher: Nein.

25. Lassen Sie die Schüler selbst Problemlösemethoden zu manchen Aufgaben (z.B. bei der Durchführung eines Kleinprojektes) finden oder geben Sie zur Lösung bereits einen Weg vor?

Peter Micheuz: Wenn es funktioniert, dass sie die Lösungswege selbst finden, ist dies optimal. Das hängt aber ganz von der verwendeten Software ab. Hierbei sind die Schüler durch den ECDL sehr konditioniert, so dass sie die Techniken beherrschen. Aber die Techniken zu beherrschen und sie dann bei anderen

Anwendungssituation anzuwenden ist eine andere Sache. Was sie diesbezüglich selbst zusammenbringen versuche ich gleich am Anfang des Schuljahres auszuloten. Zuerst werde ich Sachen vorgeben und anschließend kommen sie selbst auf Sachen drauf. Scratch ist ein Kreativwerkzeug, bei dem sie auf vieles selbst drauf kommen — auf gewisse Sachen eher nicht, da es ein paar versteckte Funktionalitäten gibt, welche man wissen muss. Dazu haben sie aber genügend Unterlagen, unter anderem auch Tutorials, um sich einzulesen. Da es auch schwindlige Tutorials gibt, gebe ich hier einen Link vor.

Wolfram Liebhard: Ja, wenn die Schüler z.B. ihr eigenes Spiel machen. Dort ist die Vorgabe, dass irgendetwas herumfliegt und irgendetwas anderes muss gesteuert werden. Genauso müssen sie dies beim Präsentieren (z.B. wie macht man die Animation). Wenn jemand mehr wissen will zeigen wir ihnen natürlich, wie man diese Zeitachse manipulieren kann. Sonst finden sie es durch herunklicken heraus.

Martin Tintel: Nein, es gibt grundsätzlich Probleme oder es entstehen Probleme bei den Schülern, welche selbst zu lösen sind. Ich sehe mir das natürlich nach einer gewissen Zeit an und sehe mir bei Gesprächen an, wo die Schüler hängen, wie weit sie sind und ob sie am richtigen Weg sind. Dabei gibt es natürlich Hinweise, aber ich gebe ihnen nicht den Weg vor, den sie gehen müssen.

Andrea Steinbacher: Diese Frage würde sich gut beim Programmieren anbieten, aber wenn es darum geht, eine Präsentation zu erstellen, ist es schwierig die Frage zu beantworten. Ich lasse ihnen bei diversen Sachen die Vorgehensweise offen. Ob die Schüler z.B. zuerst recherchieren und den Zettel bei der Präsentation schreiben und nachher die Präsentationsdateien bzw. Folien bestücken ist mir egal.

26. Geben Sie Ihren Schülern auch Hausübungen oder müssen die Schüler verschiedene Übungen außerhalb Ihres Unterrichtes fertigstellen?

Susanne Pötzi: Die Schüler müssen Arbeitsaufträge auch zu Hause machen bzw. fertigstellen.

Wolfram Liebhard: Das darf offiziell nicht sein. Bei den Präsentationen schaffen es manche, die es ordentlich machen wollen in den 2 Doppelstunden nicht. Diese machen es dann zu Hause. Die Zusatzaufgaben bei der Tabellenkalkulation machen auch einige zu Hause. Es sollte sich zwar prinzipiell im Unterricht ausgeben, aber bei manchen eben nicht.

Martin Tintel: Nein.

Andrea Steinbacher: Wenn sie nicht fertig werden oder krank sind, dann müssen sie es nachholen.

27. Kontrollieren Sie auch, ob die Schüler Hausübungen gemacht haben? Wenn ja, geben Sie jedem Schüler ein Feedback?

Susanne Pötzi: Ja, ich nutze das Bewertungssystem von Moodle.

Andrea Steinbacher: Ja, aber meistens kriegt man das mit.

28. Wie sieht in Ihrem Unterricht das Verhältnis zwischen Informatikunterrichtsstunden welche in einem normalen Klassenraum verbracht werden und den Stunden welche in einem Computerraum verbracht werden aus?

Susanne Pötzi: Grundsätzlich sind wir zu 100 % im Informatikraum. Beim Frontalunterricht lasse ich immer zumindest die Bildschirme abschalten. Wenn ich mit dem Frontalunterricht beginne, schalte ich die Spannungsversorgung für die PCs für diesen Zeitraum mit Hilfe eines Zentralschalters aus.

Peter Micheuz: Der Informatikunterricht wird ganz selten in einem normalen Klassenraum abgehalten. Sie können sich die Umfrage von mir ansehen, aus welcher ersichtlich ist, dass der Informatikunterricht zu 95 % im Informatiksaal abgehalten wird. Dafür reicht die Infrastruktur bei uns an den Schulen. Bei uns an der Schule sind die 3 bzw. 3,5 Informatiksäle alleine durch den Informatikunterricht zu $\frac{2}{3}$ voll ausgelastet. Für E-Learning haben wir nur einen Medienraum und dieser ist die ganze Zeit ziemlich besetzt. Hier wäre es ganz günstig, wenn ein zweiter auch noch vorhanden wäre. Bei uns findet der Informatikunterricht im Informatikraum statt, wobei es ganz davon abhängt, wie der Informatikraum eingerichtet bzw. wie die Anordnung ist. Wir haben 3 unterschiedliche Räume — einen Medienraum und einen Schulungsraum, in welchen die einzelnen Plätze klassisch, also frontal angeordnet sind, und einen Raum, in welchem sich die Rechner an der Seite und in der Mitte ein großer Seminartisch für eine 12er Gruppe befinden. Man sagt, dass der Raum der 3. Pädagoge ist, da dieser ja auch die Unterrichtsform und auch den Unterricht bestimmt.

Wolfram Liebhard: Nein, es gibt keine Informatikstunden, die außerhalb vom Informatiksaal verbracht werden.

Martin Tintel: Bei uns findet der Unterricht ausschließlich im Computerraum statt.

Andrea Steinbacher: Der Unterricht findet nur im Computerraum statt.

29. Wie stellen Sie sicher, wenn der Frontalunterricht auch im Computerraum abgehalten wird, dass die Schüler Ihnen ihre Aufmerksamkeit schenken?

Wolfram Liebhard: Ich mache keinen Frontalunterricht, wobei so kann man das auch nicht sagen. Entweder mache ich es so, dass die Schüler gleich mit machen oder ich sage ihnen, dass sie alle hersehen sollen — das ist dann genau eine Minute, und diese Minute sehen sie her. Ab und zu zeige ich den Schülern, dass

ich die PCs sperren kann oder wenn einer lustig ist, mache ich einen Screenshot von seinem PC und gebe ihn ins Klassenbuch. Dies ist aber nicht der normale Fall. Es gibt die Möglichkeit und dementsprechende Software. Wir haben jetzt jeden Informatikraum in U-Form aufgestellt. Die Schüler haben zwar von Anfang an „gemault“, aber fürs Unterrichten ist das super, weil man, egal wo man ist, in jeden PC sieht. Die Schüler sitzen mit dem Rücken zum Lehrer. Mich und meine Informatik-Kollegen stört das überhaupt nicht, da wir ohnehin alle Anleitungen als Videos haben und für die paar, welche vorne am Beamer gezeigt werden, müssen sie sich eben umdrehen.

Martin Tintel: Ich habe hierzu keine Methoden. Alle Kollegen haben dazu Methoden. Manche Kollegen machen es so, dass sie sagen, dass die Computer abgeschaltet werden. Andere Lehrer machen es so, dass sie in einen anderen Informatikraum gehen, wo man alle Bildschirme der Schüler sehen kann. Ich denke, dass es im Interesse der Schüler ist zuzusehen und zuzuhören was ich mache. Es kommt natürlich auch darauf an, wie viel Frontalunterricht man macht, denn wenn man 2 Stunden Frontalunterricht macht, ist es klar, dass die Schüler nicht zuhören. Wenn man aber 5 oder 10 Minuten Frontalunterricht macht, ist es meistens kein Problem, dass einem die Schüler zuhören.

Andrea Steinbacher: Zum einen haben wir dies sicher gestellt, indem wir alle Computer in U-Form in beiden Computerräumen aufgestellt haben und dann sehe ich wenn ich sage, dass alle zu mir sehen sollen, wenn es jemand nicht macht.

30. Sprechen Sie im Unterricht auch über Fehlfunktionen von Programmen und Anwendersoftware?

Susanne Pötzi: Wenn sie auftreten.

Peter Micheuz: Die Schüler bekommen einiges durch die Anwendung mit, wobei man sagen muss, dass die Programme schon sehr stabil geworden sind. Die Fehlfunktionen und die Abstürze sind im Prozentbereich, also ganz marginal. Beim Programmieren muss man auf die einzelnen Fehlerarten, wie z.B. Syntaxfehler und logische Fehler eingehen.

Wolfram Liebhard: Ja, weil wenn man Access mit Bildern überfordert, dann macht es irgendetwas. Wir sagen den Schülern auch von Anfang an, wenn das Abbildungsverzeichnis in Word nicht funktioniert, dass das dann auch in Ordnung ist, weil es bei 7 von 10 Schülern nicht funktioniert.

Martin Tintel: Das kommt in dem Fall bei Computerspielen bzw. bei Gamedesign vor, weil es da Bugs gibt. Vor allem bei der künstlichen Intelligenz kommen die Schüler drauf, dass z.B. der Gegner an eine bestimmten Stelle nicht hin kann

oder eine unsichtbare Wand vorhanden ist, wo er immer dagegen läuft. Bei verschiedenen Themen, die ich im Informatikunterricht durchmache, kommen die Schüler von selbst drauf, dass Programme keine ultimative Intelligenz besitzen oder eben Fehlfunktionen haben oder andere Sachen machen, als sie machen sollten. Explizit behandle ich dieses Thema im Unterricht aber nicht.

31. Welches Werkzeug ändert sich aus Ihrer Sicht am häufigsten über mehrere Jahre bezogen auf einen bestimmten Unterrichtsinhalt?

Susanne Pötzi: Die schlimmste Änderung war für uns das Office (Office 2000 und Office 2007) und diese war nicht verwirrend. Vielleicht das Betriebssystem am ehesten noch (von Windows XP auf Windows Vista).

Peter Micheuz: Von den Konzepten her ist z.B. die Textverarbeitung ganz gleich geblieben. Wo man jetzt von einem echten Paradigmenwechsel reden kann ist zum Teil — was in der Schule noch nicht die Relevanz hat, aber immer mehr kommen wird — das Arbeiten mit Frameworks. Hierbei bin ich eigentlich nur noch der Konfigurator und drehe an verschiedenen Stellen. Dies bedingt aber, dass die Zeit, welche ich mir jetzt erspare, um eine Syntax zu lernen, zum Teil benötige, um mich in das Framework einzuarbeiten, um das auszunutzen, was das Framework jetzt kann — das ist für mich ein Paradigmenwechsel. Ein Paradigmenwechsel ist das Denken weg vom persönlichen PC hin zum Denken in Netzwerken. Sehr viele Konzepte sind gleich geblieben. Dies standardisiert sich zur Zeit bzw. das Ganze konsolidiert sich auch. Die großen Brüche sind nicht mehr vorhanden. Es ändert sich bei der Standardsoftware eigentlich wenig und bei der Benutzerführung ein bisschen.

Wolfram Liebhard: Microsoft Office. Wir installieren jetzt auch das Microsoft Office 2010. Wir lassen es den Schülern auch frei, welches sie verwenden. Vielleicht lassen wir sogar Office 2003, Office 2010 und OpenOffice parallel installiert. Uns geht es im Endeffekt darum, dass etwas herauskommt. Für die Schüler glaube ich ist die neuere Software leichter.

Martin Tintel: Nein, es gibt aus meiner Sicht kein Werkzeug, welches sich bezogen auf den Informatikunterricht im Laufe der Jahre von der Bedienung her ändert.

32. Welcher ungefähre durchschnittliche Prozentsatz der Schüler wählt laut Ihrer Erfahrung nach der 5. Klasse das Wahlpflichtfach Informatik?

Peter Micheuz: Das habe ich auch abgefragt und wir liegen jetzt unter 20%. Vor Jahren, vor der Oberstufenreform lag dieser Wert im Gymnasialbereich immer im Schnitt bei $1/3$. Es gibt noch die Schwerpunktschulen, aber sonst in anderen Schulen, wo Informatik ein normales Wahlpflichtfach ist, hängt es ganz vom

Einsatz der Kollegen ab. Jeder der ein Wahlpflichtfach anbietet bewirbt das ja auch ein bisschen.

Wolfram Liebhard: Viel zu viele. Leider sind es oft auch die Schwachen, vor allem die Auffälligen. Von zwei Klassen besuchen ca. 20 Schüler das Wahlpflichtfach Informatik — das ist fast eine ganze Klasse. In der 6. Klasse haben wir meistens zwei Wahlpflichtfachgruppen. In der 7. Klasse haben wir jetzt auch zwei Gruppen und in der 8. Klasse haben wir nur noch eine (es sind zu wenige aufgestiegen, denn letztes Jahr waren es auch zwei Gruppen in der 7. Klasse). Es sind zwar nicht zu viele Schüler, welche das Wahlpflichtfach Informatik besuchen, aber es sind meistens die Auffälligsten, die am lästigsten sind.

Martin Tintel: Es ist so, dass ich an diese Schule neu dazugekommen bin und es nicht sagen kann. In diesem Jahr habe ich 9 Wahlpflichtfachsüher. Es gab aber 5 Klassen. Ich habe aus 5 Klassen gerade einmal 9 Schüler, welche Informatik als Wahlpflichtfach gewählt haben. Der Kollege hat noch 5 Schüler. Insgesamt sind es dann 14 Schüler aus 5 Klassen, was recht wenig ist. Nur in den derzeitigen zwei 5. Klassen, welche ich jetzt unterrichte, haben eigentlich die meisten gesagt, dass sie nächstes Jahr Informatik als Wahlpflichtfach besuchen möchten. Was ich herausbekommen habe, ist es sehr lehrerabhängig, ob die Schüler das Wahlpflichtfach machen oder nicht, da es manche Lehrer gibt, welche nur den ECDL unterrichten. Die Schüler denken dann, dass sie die nächsten 3 Jahre wieder den ECDL machen.

Andrea Steinbacher: Wir sind froh, wenn wir eine 6er- oder 7er-Gruppe zusammen kriegen. Also nicht einmal 10 %.

Literaturverzeichnis

- [1] P. Micheuz. (2007) Quantitative Auswertung des InformatiklehrerInnenfragebogens. Abgerufen: 07.03.2010. [Online]. Available: <http://ahs.schulinformatik.at>
- [2] ——. (2007) Quantitative Auswertung des SchülerInnenfragebogens der 5. Klasse. Abgerufen: 29.01.2011. [Online]. Available: <http://ahs.schulinformatik.at>
- [3] ——. (2007) Quantitative Auswertung des SchülerInnenfragebogens der 6. Klasse. Abgerufen: 29.01.2011. [Online]. Available: <http://ahs.schulinformatik.at>
- [4] BMUKK. (2004) Lehrplan für den Pflichtgegenstand Informatik der AHS–Oberstufe. Abgerufen: 08.01.2012. [Online]. Available: <http://www.bmukk.gv.at>
- [5] ——. (2012) Webseite des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur — [gemeinsamlernen.at](http://www.gemeinsamlernen.at). Abgerufen: 25.08.2012. [Online]. Available: <http://www.gemeinsamlernen.at>
- [6] OCG, “ECDL Core Syllabus Version 5.0 mit neuem Modul IT–Security,” 2012. [Online]. Available: <http://www.ecdl.at>
- [7] P. Hubwieser, *Didaktik der Informatik*, 3rd ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007, ISBN: 13 978-3-540-72477-3.
- [8] P. Micheuz, “Some Findings on Informatics Education in Austrian Academic Secondary Schools,” *Informatics in Education*, vol. 7, no. 2, pp. 221–236, 2008.
- [9] —, “Informatics Education at Austria’s Lower Secondary Schools Between Autonomy and Standards,” in *Informatics Education – The Bridge between Using and Understanding Computers*, ser. Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol. 4226, 2006, pp. 189–198.
- [10] S. Feigl, “Informationsblätter zum Schulrecht Teil 4: Schulautonomie,” April 2000.
- [11] H. Egger, “Grundkompetenzen in Informatik an Vorarlberger Gymnasien,” 2005.
- [12] G. Schwarz, “IKT-Kompetenz in der 4. und 8. Schulstufe der AHS,” 2006.
- [13] W. Hilzensauer and V. Hornung-Prähauser, “Nutzungsstudie zur Verwendung der Lernplattform Moodle zur Individualisierung im Unterricht,” Mai 2010.

- [14] J. Maloney, M. Resnick, N. Rusk, B. Silverman, and E. Eastmond, “The scratch programming language and environment,” *ACM Transactions on Computing Education*, vol. 10, no. 16, November 2010.
- [15] P. Micheuz, “A Competence-Oriented Approach to Basic Informatics Education in Austria,” in *Informatics in Schools. Contributing to 21st Century Education*, ser. Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol. 7013, 2011, pp. 43 – 55.

Abbildungsverzeichnis

4.1	Bildung von Schülern im Bereich Informatik vor der 5. Klasse AHS.	35
4.2	Informatisches Wissen von Schülern der 2. und 4. Klasse AHS mit Informatikunterricht in früheren Jahren.	36
4.3	Häufigkeit der Nutzung des Informatiksaales im Informatikunterricht [1, 2].	37
4.4	Verwendung von Unterrichtsmitteln im Informatikunterricht [1, 2].	39
4.5	Unterrichtsmaterialien, welche im Informatikunterricht eingesetzt werden. .	41
4.6	Ergebnisse einer Lehrer- und Schülerbefragung zur Bekanntmachung bzw. Bekanntheit des ECDL [1, 2].	43
4.7	Umfrage, ob der ECDL bereits in der Unterstufe abgelegt werden bzw. verpflichtend sein soll [1].	44
4.8	Beurteilung des ECDL Core.	45
4.9	Häufigkeit der Inhalte und deren zeitliche Einbindung in den Informatikunterricht [1].	46
4.10	Zeitliche Reihenfolge von Inhalten.	47
4.11	Inhalte des Informatikunterrichts der 5. Klasse aus Sicht der 6. Klasse AHS.	49
4.12	Spanne an Unterrichtsstunden bezogen auf die einzelnen Inhalte.	54
4.13	Häufigkeit der verwendeten Werkzeuge und deren zeitliche Anwendung im Informatikunterricht [1].	55
4.14	Vergleich der Anzahl an Schülern im Informatikunterricht der 5. und 6. Klasse	65

Tabellenverzeichnis

4.2	Inhalte des Informatikunterrichtes.	48
4.3	Aufgewendete Schulstunden pro Lehrinhalt.	53
4.4	Gruppenarbeiten in den einzelnen Lehrinhalten.	61
4.5	Leistungsbeurteilung zu den einzelnen Lehrinhalten.	64

Abkürzungsverzeichnis

AHS	Allgemeinbildende höhere Schule
BORG	Bundes-Oberstufenrealgymnasium
BRG	Bundes-Realgymnasium
BG	Bundes-Gymnasium
CMS	Content Management System
CPU	Central Processing Unit
DVD	Digital Versatile Disc
ECDL	European Computer Driving Licence
E-Mail	electronic mail
GB	Gigabyte
HBLA	Höhere Bundeslehranstalt
HTML	Hypertext Markup Language
IDE	Integrated Development Environment
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IP	Internet Protocol
IT	Information Technology
KMS	Kooperative Mittelschule
LSR	Landesschulrat
MAC	Media Access Control
MB	Megabyte
MiB	Mebibyte
MP3	MPEG-1 or MPEG-2 Audio Layer 3
ORG	Oberstufenrealgymnasium
PC	Personal Computer
PDA	Personal Digital Assistant
PDF	Portable Document Format
PHP	Hypertext Preprocessor
RAM	Random-Access-Memory
RGB	Rot Grün Blau
SQL	Structured Query Language
TCP	Transmission Control Protocol
TU	Technische Universität

UDP User Datagram Protocol
UML Unified Modeling Language
USB Universal Serial Bus
VBA Visual Basic for Applications
WLAN Wireless Local Area Network
WYSIWYG What You See Is What You Get