

Studienseminar für Lehrämter an Schulen Dortmund Seminar für das Lehramt an Berufskollegs

Schriftliche Hausarbeit

gemäß § 33 OVP (2003) vorgelegt im Rahmen der Zweiten Staatsprüfung für
das Lehramt an Berufskollegs

Thema

**Möglichkeiten des Einsatzes eines Wiki im Unterrichtsfach
Programmieren der Informationstechnischen Assistenten und
Informationstechnischen Assistentinnen an der Technischen
Beruflichen Schule 1 Bochum**

vorgelegt von: Lehrer in Ausbildung Marco Bakera
 Groppenbrucher Str. 84
 44359 Dortmund
 Tel: 0231 – 7923059

Erstgutachter: Herr Studiendirektor Schal

Themenbekanntgabe: 23. Februar 2011

Abgabetermin: 23. Mai 2011

MÖGLICHKEITEN DES EINSATZES EINES WIKI

IM UNTERRICHTSFACH PROGRAMMIEREN
DER INFORMATIONSTECHNISCHEN ASSISTENTEN
UND
INFORMATIONSTECHNISCHEN ASSISTENTINNEN

AN DER
TECHNISCHEN BERUFLICHEN SCHULE 1 BOCHUM

Durch das Verfassen von Artikeln für meine Mitschüler brannte sich der Stoff in meinen Kopf. Was man schreibt, das bleibt.

Anonymer Schüler der ITA08a, 2011.



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung in die Thematik	1
1.1	Anlass.....	1
1.2	Aufgabenstellung und Ziel	1
1.3	Wikis als Bestandteil einer gestaltbaren Informationslandschaft	1
1.4	Einsatzmöglichkeiten eines Wikis im Unterricht.....	3
1.5	Lehrerfunktionen.....	6
2	Bedingungsanalyse.....	6
3	Unterrichtsplanung und Durchführung.....	7
3.1	Aufsetzen und Konfiguration der MediaWiki-Software	7
3.2	Einsatz eines Wikis im Fach Programmieren.....	10
3.2.1	Sammlung von Links und Literaturhinweisen	11
3.2.2	Dokumentation von Programmierprojekten	12
3.2.3	Arbeitsmappe für Unterrichtsergebnisse.....	13
3.2.4	Klassenkalender.....	14
3.2.5	Organisation der Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	15
3.2.6	Handout als Wiki-Artikel in Präsentationen.....	16
4	Evaluation.....	18
4.1	Statistische Auswertung der Nutzung und Struktur des Wikis	18
4.2	Auswertung der Schülerzufriedenheit durch einen Fragebogen	24
4.2.1	Auswertung der Fragen.....	25
4.2.2	Zusammenfassung.....	27
5	Ausblick	27
5.1	Wikis außerhalb des Programmierunterrichtes	27
5.1.1	Nutzung der MediaWiki-Datenbank für das Fach Datenbanken	27
5.1.2	Nutzung der PHP-Skripte der MediaWiki-Software für das Fach Datenbanken	28
5.1.3	Nutzung der von MediaWiki generierten Webseiten für das Fach Office.....	29
5.1.4	Das MVC-Architekturmuster im Bereich der Web-Programmierung	29
5.1.5	Wiki-Einsatz in den Fächern Deutsch, Politik und Englisch.....	30
6	Fazit	31
7	Anhang	31
7.1	Anhang A: Konfiguration der MediaWiki-Software.....	31
7.2	Anhang B: Einbinden einer Erweiterung für Syntaxhervorhebung.....	32

7.3	Anhang C: Backupstrategien für eine MediaWiki Installation	33
7.4	Anhang D: Fragebogen zur Evaluation der Schüler- und Schülerinnenzufriedenheit im Umgang mit dem Wiki.....	34
8	Stichwortverzeichnis	36
9	Literaturverzeichnis.....	36
10	Abbildungsverzeichnis.....	37
11	Eidesstattliche Versicherung.....	38



1 EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK

1.1 ANLASS

Die Dokumentation von Softwareprojekten ist ein wichtiger Bestandteil moderner nachhaltiger Softwareentwicklung. Wenngleich sie in den letzten Jahrzehnten sowohl von der Ebene des Managements, wie auch von Seiten der Programmierer selbst stiefmütterlich behandelt wurde, so lässt sich seit Einführung automatisierter Prozesse für den gesamten Lebenszyklus einer Anwendung eine Trendwende hin zu einer zweckmäßigen Art der Dokumentation erkennen. Neben automatisch generierter Dokumentation in Form von APIs, über Webseiten bis hin zu formalen Vereinbarungen in Quelltextkommentaren, ist eine reichhaltige Landschaft unterschiedlicher Dokumentationsformen entstanden.

Dieser Bedarf muss auch von den Berufskollegs aufgegriffen und den Schülerinnen und Schülern angemessen als Handwerkzeug mit auf den Weg ins Berufsleben gegeben werden. So entstand innerhalb des Fachbereichs Informationstechnik der Technischen Beruflichen Schule 1 in Bochum über die beteiligten Lehrerkollegen hinweg das Bedürfnis, Wikis als Dokumentationswerkzeug der Softwareentwicklung auf die praktische Nutzbarkeit hin genauer zu untersuchen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde diese Untersuchung auf unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten eines Wikis genauer konkretisiert.

1.2 AUFGABENSTELLUNG UND ZIEL

Für die Untersuchung der Eignung eines Wikis zur Dokumentation von Softwareprojekten bzw. darüber hinaus gehende Möglichkeiten des Einsatzes eines Wikis im Programmierunterricht, bildeten sich in der Vorbereitung eine Reihe von Zielen heraus.

1. Im Rahmen des selbständigen Programmierunterrichtes in den zwei Abschlussklassen (Oberstufen) ITA08a und ITA08c der Informationstechnischen Assistentinnen und Informationstechnischen Assistenten wird ein Wiki eingeführt.
2. Das Wiki wird im Unterricht zur Sicherung, Organisation und als neues Arbeitsmedium erprobt.
3. Die Akzeptanz des Wikis wird statistisch ausgewertet und durch eine Befragung der Schülerinnen und Schülern evaluiert.
4. In einem Ausblick werden weitere Verwendungsmöglichkeiten eines Wikis antizipiert, die den Einsatz außerhalb des Programmierunterrichtes in anderen Fächern sowie fachübergreifend untersuchen.

Diese Aspekte stellen den Hauptteil dieser Arbeit dar, wenngleich sich weitere Ziele aus diesen ableiten lassen, deren Relevanz hinter den genannten Zielen jedoch abfällt.

1.3 WIKIS ALS BESTANDTEIL EINER GESTALTbaren INFORMATIONSLANDSCHAFT

Als Tim O'Reilly am 30. September 2005 in dem Artikel „What is Web 2.0“ (O'Reilly, 2005) den Begriff des **Web 2.0** einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machte, griff er damit den

Geist einer neue Evolutionsstufe des Internet auf: Das „Mitmach-Internet“. Zuvor bot das Internet – das Web 1.0 – mit statischen Seiten zahlreiche Informationen für die Internetgemeinde an, sperrte die Internetnutzer von der Mitgestaltung dieser Inhalte jedoch weitgehend aus. Ein neuer Entwicklungsabschnitt – Version 2.0 des Internet - ermöglichte den Nutzerinnen und Nutzern eine aktive inhaltliche Mitgestaltung. Der Begriff des „Web 2.0“ evozierte eine Vielzahl neuer Technologien, die den zuvor passiven und konsumierenden Internetnutzer im Sinne der Brecht'schen Radiotheorie (Brecht, 1932) zum Sender – im heutigen Sinne: zum Produzenten – medialer Inhalte heraufbeschwor.

Im Jahre 1994 stellte der Software-Entwickler Ward Cunningham ein System vor, das es den Nutzern ermöglichte, Webseiten aus dem Browser heraus zu verändern. Er nannte das System nach dem hawaiischen Wort für „schnell“: **Wiki**. Sein System (WardsWiki oder Portland Pattern Repository/PPR oder **WikiWikiWeb** (WikiWikiWeb, 1994)) ist bis heute zu erreichen und wird weiterhin im Gedanken seines Erfinders von zahlreichen Nutzern inhaltlich gepflegt.

Im Jahre 2001 trat Jimmy Wales mit der **Wikipedia** (Wikipedia, 2001) und der Idee an, nichts Geringeres als das gesamte Wissen der Menschheit zu erfassen. Die Wikipedia wird seitdem von zahlreichen freiwilligen über den Globus verteilten Autoren auf dem aktuellen Stand gehalten bzw. erweitert und ist in über 260 Sprachen verfügbar. Die deutsche Version zählte im Dezember 2009 mehr als eine Million, die englischsprachige über drei Millionen Artikel. Damit ist Wikipedia das erfolgreichste und bekannteste Wiki-System, das derzeit existiert.

Den juristischen und organisatorischen Hintergrund von Wikipedia bildet die **Wikimedia Foundation** (Wikimedia Foundation, 2003) mit Sitz in San Francisco. Mit 49 Mitarbeitern und einem Budget von 10,4 Mio. US\$, das sich zum Großteil aus zahlreichen Einzelspenden und einigen wenigen Großspenden von Yahoo (2005) und Google (2010) zusammensetzt, ist das Hauptziel der Wikimedia Foundation die Aufrechterhaltung der technischen Infrastruktur hinter Wikipedia, sowie die Weiterentwicklung der Software, auf der Wikipedia beruht: MediaWiki.

MediaWiki ist als Software frei verfügbar und steht unter der GPL v2 Lizenz. Damit ist sie im Quelltext frei verfügbar und die Verwendung für den schulischen Einsatz geeignet.

Der Siegeszug der Wikipedia im Speziellen und von Wikis im Allgemeinen setzte sich im betrieblichen Umfeld fort (Blaschke, 2008). Durch die Möglichkeit, Webseiten auf einfache Weise bearbeiten zu können, wurde das Wissensmonopol der betrieblichen Fachabteilungen aufgebrochen und konzernweit zugänglich gemacht. Da Wiki-Artikel auch von technisch wenig versierten Nutzerinnen und Nutzern erstellt und bearbeitet werden können, war es nun nicht mehr nur den technischen und IT-nahen Abteilungen möglich, die Inhalte der eigenen täglichen Arbeit unternehmensweit zu veröffentlichen, sondern erweiterte sich auf die Gesamtheit der Mitarbeiterschaft. Hiermit wurde der Begriff des **Enterprise Wikis** populär, der Wikis beschreibt, die im Unternehmensumfeld als Begriffsglossar, für das Projektmanage-

ment, zur Bereitstellung zentraler Kalender, Adressbücher oder interner Neuigkeiten genutzt werden.

Die Erfolgsgeschichte des Wikis ist eng mit der Geschichte von Wikipedia und damit der Öffnung von Wissensinseln verbunden. Sowohl die Gemeinschaft der Autoren von Wikipedia als auch die Person Jimmy Wales werden angetrieben von der idealistischen Vorstellung einer allumfassend informierten Gesellschaft, in der jeder zu der Wissensmehrung beitragen kann. Dieses Wissen soll für jeden Menschen jederzeit verfügbar, erweiterbar, korrigierbar und verwendbar sein.

Auf diesem Nährboden, gegründet auf der Dokumentation von Softwareprojekten durch Ward Cunningham und sein WikiWikiWeb und der Idee der übergreifenden Wissensvernetzung und -dokumentation von Jimmy Wales durch die Wikipedia, fußt diese Arbeit. Ihr Ziel ist es, die Möglichkeiten eines digitalen Kollaborationsmediums, wie dem eines Wikis, im Programmierunterricht zu ergründen. Unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt, in der Praxis in zwei Klassen umgesetzt und am Ende der Arbeit evaluiert.

1.4 EINSATZMÖGLICHKEITEN EINES WIKIS IM UNTERRICHT

Baumgartner und Kalz identifizieren drei unterschiedliche lerntheoretische Paradigmen, die sich beim Einsatz von Content Management Systemen (kurz CMS) anwenden lassen (vgl. Abbildung 1 aus (Baumgartner & Kalz, 2004)).

CMS verallgemeinern das Konzept der kollaborativen Erarbeitung von Inhalten und integrieren es in spezialisierte Systeme wie Redaktionssysteme oder strukturell freiere Systeme wie Wikis in einer gemeinsamen Plattform. Man kann sie daher als Obermenge von Wikis betrachten und die in ihnen gewonnenen Erkenntnisse auf das hier dargestellte Szenario übertragen.

Um unterschiedliche Verwendungsmöglichkeiten eines Wikis im Unterricht im Sinne einer Kategorisierung klassifizieren zu können, haben die Autoren drei Paradigmen des Lehrens angenommen, die sie in der folgenden Abbildung zusammengefasst haben. Das Niveau der Eigenständigkeit des Lernenden steigt hierbei allmählich an.

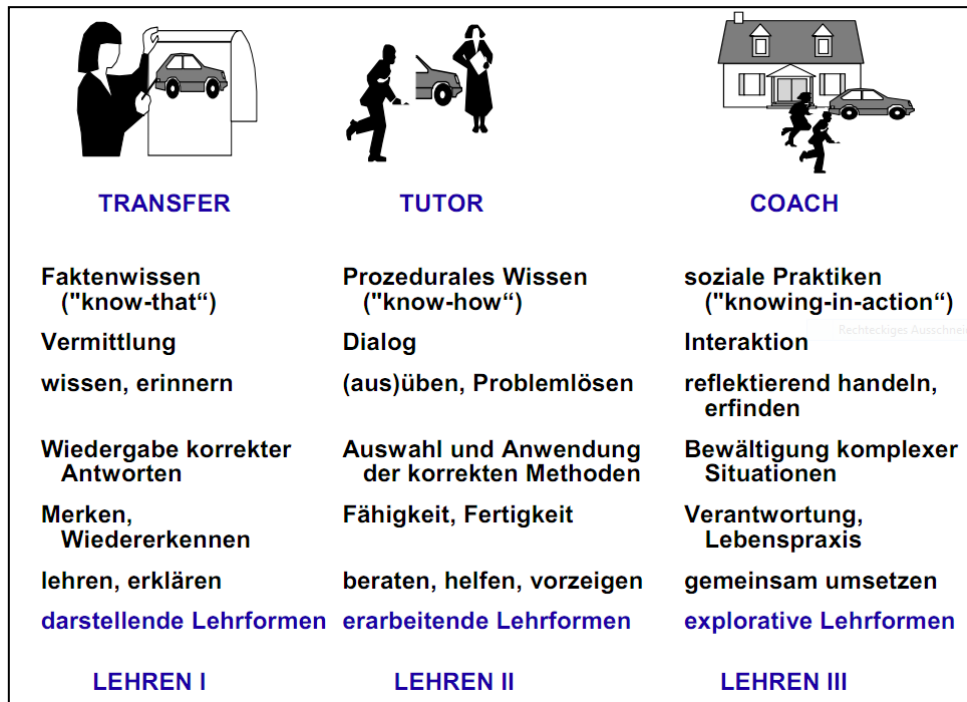


ABBILDUNG 1: DIE DREI FORMEN DES LEHRENS AUS (BAUMGARTNER & KALZ, 2004)

Eine genauere Beschreibung der drei Paradigmen liefern die Autoren persönlich in (Baumgartner & Kalz, 2004). Ich werde deren Sichtweisen im Folgenden kurz darlegen.

Die Autoren stellen das Modell für Lehren I (Wissen transferieren) aus einer behavioristischen Sichtweise wie folgt vor.

„In diesem Modell gründet sich der Ursprung des Wissens bei den Lernenden in erster Linie auf das Wissen der Lehrenden. Es geht dabei um relativ abstraktes Faktenwissen, das quasi als erstes Orientierungswissen bei den Lernenden „aufgebaut“ werden soll.“¹

Die Formen des Lehrens aus dem zweiten Modell entspringen einer konstruktivistischen Sichtweise und werden von den Autoren wie folgt zusammengefasst.

„In diesem Lehrparadigma nehmen Lernende bereits eine aktivere Rolle im Lernprozess ein. Die Aktivitäten der Lernenden sind integrativer Teil des Lehrprozesses und müssen von den Lernenden selbst geplant, überprüft, reflektiert und korrigiert werden.“²

Modell III, seines Zeichens stark von einer kognitivistischen Sichtweise geprägt, wertet das Lehren schließlich auf eine übergeordnete Ebene auf. Es beschreibt eher ein Beziehungsmodell, das von gleichberechtigten Partnern, denn von einem durch eine Rangordnung geprägtes Austauschsystem auf der Basis von Wissensvermittlung ausgeht.

„Im eigentlichen Sinn ist es überhaupt nicht mehr ein Lehrmodell, da es im Kern eine gleichwertige Kommunikation zwischen gleichberechtigten PartnerInnen beinhaltet. Es gibt keine

¹ (Baumgartner & Kalz, 2004), S.5

² (Baumgartner & Kalz, 2004), S.7

herkömmliche Kontrolle der Lehr/Lernsituation mehr, sondern alle Beteiligten sind gleichermaßen in einen Prozess involviert, bei dem das Ergebnis offen ist. Dabei sollen reale Probleme in den Mittelpunkt des Lernprozesses treten – in ihrer gesamten Komplexität und mit allen sozialen Aspekten. Die Lehrperson tritt hier in einer Coach- oder Mentorenfunktion auf: Sie kooperiert und unterstützt bei der Identifikation und Lösung von Problemen, kann aber weder Probleme – und schon gar nicht deren Lösungen – vorgeben.“³

Die Autoren gliedern unterschiedliche elektronische Lehr- und Lernsysteme innerhalb dieses Drei-Modell-Systems ein. Eine solche Kategorisierung hat (Himpsl, 2006) für den Einsatz von Wikis in einer umfangreichen durch die Praxis geleiteten Arbeit vorgenommen. Für unterschiedliche Einsatzzwecke stellt der Autor Beispiele und eine Einordnung in die unterschiedlichen Lehrparadigmen innerhalb des Modells von (Baumgartner & Kalz, 2004) vor. Er fasst seine Ergebnisse schließlich in der nachstehenden Tabelle zusammen.

#	Verwendungszweck	Unterrichtsbeispiele	Lehren		
			I	II	III
1	Einstellen von Lerninhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Englisch-Vokabeln und diverse Texte • Einführung in den Goldenen Schnitt 	✓		
2	Linksammlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen zum Mathematik- und Informatikunterricht 	✓	✓	
3	Brainstorming Ideensammlung Whiteboardfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Ideensammlung für Skitag und Wandertag • Interteach-Wiki: Ideensammlung für das zweite Projektjahr • Einstein-Wiki: Ideensammlung für den Event 			✓
4	Kollaboratives Schreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf für die Maturazeitung 			✓
5	Dokumentation Protokollfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Protokolle zu Klassenratsitzungen • Schüler/innenexperimente im Physikunterricht • Linuxinstallationen im Informatiklabor 		✓	✓
6	Ausarbeitung von Handouts für Referate	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse Themen im Fach Englisch • Diverse Themen in Betriebsinformatik, Englisch und Geschichte • Diverse Themen im Fach Englisch 		✓	✓
7	Kommunikationsplattform Ressourcenbezogene Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung und Projektentwicklung Comeniusprojekt Interteach 		✓	✓
8	Ergebnissammlung zu Internetrecherchen (Webquests)	<ul style="list-style-type: none"> • Webquests zu „Goldener Schnitt“ und „Atommodelle“ • Webquests zu „Macbeth“, „US Presidential Elections“ und „Science Fiction“ 	✓	✓	✓
9	Online-Schulmappe	<ul style="list-style-type: none"> • Schüler/innen-Porträts, Klassenrat- 	✓	✓	✓

³ (Baumgartner & Kalz, 2004), S.11

#	Verwendungs-	Unterrichtsbeispiele	Lehren		
	Klassenplattform Elterninformation Enzyklopädie zum laufenden Unterricht	sitzungen, Logo-Wettbewerb, diverse Link- sammlungen • Mitschriften zu verschiedenen Unterrichts- themen • Mitschriften zu verschiedenen Themen			
10	Projektmanagement Wissensmanagement Öffentlichkeitsarbeit	• Comeniusprojekt Interteach • Programmierung und Projektentwicklung • Maturaprojekt DML – Digital Multimedia Library • Maturaprojekt 360@edu.card • Einstein-Wiki	✓	✓	✓

ABBILDUNG 2: VERWENDUNGSZWECKE EINES WIKIS NACH(HIMPSL, 2006)

An dieser Stelle gehen wir nicht weiter auf den Inhalt der Tabelle ein, sondern verweisen auf Abschnitt 3.2 *Einsatz eines Wikis im Fach Programmieren*, wo sie erneut aufgegriffen und um spezifische Verwendungszwecke, die sich aus dem Unterrichtsfach Programmieren ergeben, ergänzt wird.

1.5 LEHRERFUNKTIONEN

Gemäß den Vorgaben des Studienseminars Dortmund werden durch die Realisierung und Ausführungen der vorliegenden Arbeit die folgenden Lehrerfunktionen abgedeckt.

1. *Innovieren*: Das Wiki wird im Rahmen des Programmierunterrichtes als neues Medium an der Schule erprobt.
2. *Unterrichten*: Das Wiki kommt im Unterrichtsfach Programmieren in unterschiedlichen Unterrichtsphasen und –szenarien zum Einsatz.

2 BEDINGUNGSANALYSE

Die Arbeit mit einem Wiki wurde in den Klassen ITA08a und ITA08c eingeführt. Beide Klassen gehören zum Abschlussjahrgang der Informationstechnischen Assistenten und Informationstechnischen Assistentinnen (kurz: ITA), die in einer insgesamt dreijährigen Ausbildung gemäß APO BK Anlage C in Vollzeitform einen Berufsabschluss nach Landesrecht sowie die Fachhochschulreife erwerben können. In beiden Klassen bin ich mit vier Unterrichtsstunden pro Woche im Fach Programmieren im selbständigen Unterricht eingesetzt. Beide Klassen begleite ich hierbei bis zu ihrer Abschlussprüfung. Das Fach Programmieren wird mit einer fünfstündigen praktischen Prüfung abgeschlossen, in der zwei Anwendungen erstellt werden.

Zu Beginn des Schuljahres 2010/2011 wurde die Programmiersprache durch einen Beschluss der Fachkonferenz der Schule von C++ auf C# umgestellt. Bei C# handelt es sich um eine in der Syntax an C++, in der Konzeption an Java angelehnte Programmiersprache, die vorwiegend für die Entwicklung von Anwendungen für die Betriebssysteme von Microsoft entstand.

Damit einhergehend trat auch die Entwicklungsumgebung *Microsoft Visual Studio* in den Vordergrund des Unterrichtes. Hierbei handelt es sich um eine von Microsoft entwickelte Entwicklungsumgebung für das .NET-Framework und die dazu gehörenden Programmiersprachen – in diesem Falle für die Programmiersprache C#.

Klasse	Schülerinnen und Schüler	männlich	weiblich
ITA08a	14	13	1
ITA08c	17	17	0

ABBILDUNG 3: ZUSAMMENSETZUNG DER UNTERSUCHTEN KLASSEN

Die Zusammensetzung der Klassen ergibt sich aus der vorhergehenden Tabelle und zeigt eine deutliche Überzahl der männlichen Schüler in beiden Klassen, die jedoch keinen merklichen Einfluss auf die Fachlichkeit oder soziale Interaktion innerhalb des Klassenverbandes bzw. zur Lehrkraft hat. Die Arbeitsatmosphäre ist in beiden Klassen gleichermaßen gut, das Sozialverhalten der Schülerin und der Schüler untereinander ist in der ITA08c gesund, in der ITA08a ausgesprochen gut. In beiden Klassen herrscht eine Atmosphäre des gegenseitigen Respektes und der Unterstützung. Schwache Schülerinnen und Schüler werden von Leistungsträgern bei ihren Problemen in der Projektarbeit in den Gruppen unterstützt. In beiden Klassen befinden sich jeweils ein wiederholender Schüler und eine wiederholende Schülerin, die durch die Abschlussprüfung des vorigen Jahres aufgrund mangelhafter Leistungen im Fach Programmieren gefallen sind.

3 UNTERRICHTSPLANUNG UND DURCHFÜHRUNG

Nach der erfolgreichen Installation einer Wiki-Software kommt das Wiki im Unterricht nach einer Einführung in die grundlegende Syntax der Wiki-Sprache in unterschiedlichen Szenarien zum Einsatz. Der Weg zu einer möglichen Wiki-Installation wird im Folgenden, die sich daraus ergebenden Einsatzmöglichkeiten im Anschluss, erläutert.

3.1 AUFSETZEN UND KONFIGURATION DER MEDIAWIKI-SOFTWARE

Bevor ein Wiki im Unterricht eingesetzt werden kann, bedarf es administrativer Vorüberlegungen und Vorbereitungen. So muss zunächst ein Server bereitstehen, auf dem die Wiki-Software installiert werden kann. Bei der Bereitstellung des Servers bieten sich folgende Szenarien an.

1. Ein Server wird bei einem kommerziellen Hosting-Anbieter wie etwa Host-Europe durch die Lehrkraft gemietet.
2. Eine oder zwei Schülerinnen oder Schüler erklären sich bereit, die Installation, Konfiguration und Administration des Servers und der MediaWiki-Software zu übernehmen.
3. Ein Server wird im lokalen Raumnetz des Unterrichtsraumes installiert.

Alle drei Varianten besitzen unterschiedliche Vor- und Nachteile, die in der folgenden Tabelle kurz zusammengefasst sind. Da es nicht eine beste Variante gibt, muss die Entscheidung

für eine Lösung im Einzelfall und unter Berücksichtigung der Lerngruppe jedes Mal neu getroffen werden.

Variante	Vorteile	Nachteile
<i>Kommerzielle Lösung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Installation von Standardsoftware, wie einem MediaWiki, wird meist gut unterstützt und ist damit leicht zu bewerkstelligen. • Eine regelmäßige und automatische Backupstrategie ist häufig in den Angeboten integriert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinnvolle Angebote ohne Werbung sind meist kostenpflichtig. • Der (geringe) Administrationsaufwand muss durch die Lehrkraft abgedeckt werden.
<i>Server eines Schülers</i>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen den Umgang mit einer komplexen Software. • übernehmen Verantwortung für die eigenen Arbeitsmittel. • Der Administrationsaufwand für die Lehrkraft wird verringert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muss der administrierende Schüler oder die administrierende Schülerin eine Stufe wiederholen, verlässt die Schule, ist krank oder unzuverlässig, so kann es zu einem Ausfall des Wikis kommen. • Von Schülerinnen und Schülern eventuelle favorisierte kostenlose Hosting-Angebote werden meist durch Werbung finanziert, die im Wiki eingeblendet wird. • Der Administrator/die Administratorin gewinnt durch seine/ihre Funktion eine Machtstellung gegenüber der Lehrkraft, da er/sie einen entscheidenden Einfluss auf die Verfügbarkeit zentraler Unterrichtsergebnisse hat. Eine Backupstrategie durch die Lehrkraft ist damit unumgänglich.
<i>Lokale Installation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Server ist auch bei Ausfall des Internets erreichbar. • Da der Server nicht im Netz steht, wird das Risiko von unberechtigter Nutzung, z.B. durch Angriffe von Hackern, minimiert. • Durch den geringeren Radius der Verfügbarkeit treten Fragestellungen nach dem Urheberrecht, sofern diese nicht explizit thematisiert werden sollen, in den Hintergrund. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schülerinnen und Schüler haben außerhalb des Unterrichtes keinen Zugriff auf das Wiki. • Hausaufgaben und Projektarbeiten, die das Wiki nutzen, sind außerhalb des Unterrichtes nicht möglich.

ABBILDUNG 4: GEGENÜBERSTELLUNG UNTERSCHIEDLICHEN INSTALLATIONSOPTIONEN EINES WIKIS

In den beiden untersuchten Klassen wurde das Wiki durch jeweils zwei Schülerinnen bzw. Schüler selbständig betreut.

Nachdem der Server aufgesetzt und die MediaWiki Software installiert wurde, empfehlen sich einige Konfigurationsschritte, um die Wiki-Nutzung innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen zu sichern und einen pragmatische Unterrichtseinsatz zu gewährleisten. Die folgenden Schritte haben sich hierbei als gute Praxis erwiesen.

1. Jede Schülerin und jeder Schüler erstellt ein eigenes Benutzerkonto aus dem Lernende eindeutig hervorgeht, z.B. durch Wahl des Benutzernamens *Vorname.Nachname*.
2. Sobald jeder ein eigenes Benutzerkonto besitzt, wird das Wiki so eingestellt, dass nur angemeldete Nutzer Artikel erstellen und bearbeiten können (vgl. *Anhang A: Konfiguration der MediaWiki-Software*). Denkbar wäre auch, nicht nur das Bearbeiten, sondern auch das Lesen von Artikeln auf angemeldete Benutzer zu beschränken. Insbesondere bei rechtlichen Unsicherheiten bzgl. der im Wiki zur Verfügung gestellten Unterrichtsmaterialien und der von den Schülerinnen und Schülern verfassten Artikel, ist diese Option sinnvoll.
3. Mit den Standardeinstellungen ist es nicht erlaubt, Dateien in das Wiki hochzuladen. Um diese sinnvolle Option zu aktivieren ist eine Einstellung notwendig, die in *Anhang A: Konfiguration der MediaWiki-Software* detaillierter erläutert wird.
4. Zur Strukturierung des Wikis kann an der Seite eine Schnellnavigation eingerichtet werden, indem man den Artikel mit dem Titel *Mediawiki:Sidebar* anlegt. Diese Strukturierung kann und sollte durch die Schülerinnen und Schüler nach eigenen Gesichtspunkten selbständig durchgeführt werden – die von der ITA08a erstellte Navigationsleiste ist rechts abgebildet.
5. Da der Umgang mit Quelltext im Fach Programmieren zum Alltag gehört, sollte eine ansprechende Integration von Quelltext in das Wiki durch einen Syntax-Highlighter erleichtert werden. Das genaue Vorgehen wird in *Anhang B: Einbinden einer Erweiterung für Syntaxhervorhebung* beschrieben.
6. Um die Sicherheit der persistenten Daten zu gewährleisten, ist es unumgänglich über eine Backupstrategie nachzudenken. Im Rahmen kommerzieller Hosting-Angebote wird diese häufig bereits über den Anbieter sichergestellt. Ansonsten sind weitere Sicherungsmöglichkeiten denkbar, die in *Anhang C: Backupstrategien für eine MediaWiki In-*



ABBILDUNG 5: NAVIGATIONSLEISTE EINES WIKIS

stallation genauer beschrieben werden.

3.2 EINSATZ EINES WIKIS IM FACH PROGRAMMIEREN

Nach Abschluss der Installation und Konfiguration kann das Wiki im Unterricht eingeführt und eingesetzt werden. Um Artikel im Wiki erstellen zu können, ist Vorwissen um die Syntax von MediaWiki nötig. Es gibt eine eigene Auszeichnungssprache, die schrittweise mit der Verwendung des Wikis eingeführt wird. Für einen einfachen Einstieg in die Arbeit hat sich die OpenOffice-Erweiterung (Sun Wiki Publisher, 2010) bewährt, die ein komfortables Erstellen eines Artikels und den anschließenden Export in die Syntax von MediaWiki unterstützt.

Auf Grundlage der von (Himpsl, 2006) angedachten Verwendungszwecke und deren Zuordnung in die drei Kategorien von Lehren nach (Baumgartner & Kalz, 2004) – vgl. hierzu auch Abschnitt *Einsatzmöglichkeiten eines Wikis im Unterricht* – können ähnliche Szenarien für den gezielten Einsatz im Programmierunterricht am Berufskolleg abgeleitet und durchgeführt werden. Die folgende Tabelle fasst die möglichen Verwendungszwecke in einer Übersicht zusammen und ordnet sie den drei Lehrparadigmen zu. Einige der Szenarien wurden in der Praxis durchgeführt, andere nur antizipiert – gekennzeichnet durch entsprechende Markierungen in der Tabelle. Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes werden die jeweiligen Szenarien, sofern im Unterricht umgesetzt, vorgestellt und um Erfahrungen bereichert. Die nur angedachten Verwendungszwecke werden in Abschnitt 5.1 *Wikis außerhalb des Programmierunterrichtes* erläutert.

#	Verwendungszweck	angedacht	durchgeführt	Lehren		
				I	II	III
1	Sammlung von Links und Literaturhinweisen	✓	✓	✓	✓	
2	Dokumentation von Programmierprojekten	✓	✓		✓	
3	Arbeitsmappe für Unterrichtsergebnisse	✓	✓		✓	✓
4	Klassenkalender	✓	✓		✓	✓
5	Organisation der Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	✓	✓		✓	
6	Nutzung der MediaWiki-Datenbank für das Fach Datenbanken	✓			✓	✓
7	Nutzung der PHP-Skripte der MediaWiki-Software für das Fach Datenbanken	✓			✓	✓
8	Nutzung der von MediaWiki generierten Webseiten für das Fach Office	✓			✓	
9	Das MVC-Architekturmuster im Bereich der Web-Programmierung	✓				✓
10	Wiki-Artikel als Handzettel bei Präsentationen	✓	✓		✓	✓
11	Wiki-Einsatz in den Fächern Deutsch, Politik und Englisch	✓		✓	✓	✓

ABBILDUNG 6: EINSATZMÖGLICHKEITEN EINES WIKIS IM PROGRAMMIERUNTERRICHT UND ANDEREN FÄCHERN

Die unterschiedlichen Verwendungszwecke werden nun kurz vorgestellt und, sofern diese im Unterricht umgesetzt wurden, um eine Beispielseite aus dem Wiki ergänzt. Sofern angebracht, wird eine persönliche Einschätzung abgegeben, die Vor- und Nachteile des Einsatzes gegenüberstellt.

3.2.1 SAMMLUNG VON LINKS UND LITERATURHINWEISEN

Insbesondere im Bereich der Softwareentwicklung ist die Quellenlage elektronischer Medien ausgesprochen gut – in vielen Bereichen sogar aktueller und umfangreicher als in ihren gedruckten Pendanten. Diese Fülle an Informationen bedarf, mehr noch als bei klassischen Medien, einer filternden Voreinschätzung. Eine solche Vorauswahl kann durch eine gemeinsam erstellte Liste geeigneter Quellen erfolgen und in einem Wiki-Artikel zusammengetragen werden. Hierunter fällt das systematische Zusammentragen, Bewerten und Einordnen von Links zu relevanten Webseiten bzw. Büchern oder anderen Quellen, die im Unterricht als Referenz oder Übung dienen können.

Das in Abbildung 7 gezeigte Beispiel beinhaltet Hinweise auf Bücher, Skripte oder Online-Versionen der Quellen. Insbesondere vor Klassenarbeiten wurde diese Informationsquelle herangezogen, um gezielt und bedarfsorientiert die eigene Vorbereitung durchzuführen. Darüber hinaus wurde diese Quelle ihrer Natur nach jedoch weniger häufig verwendet. Dies ist auf den Umstand zurückzuführen, dass die Attraktivität einer derartigen Übersicht nach Anschaffung, z.B. eines Buches schnell abfällt.

Neben Quellen für die Programmierarbeit haben sich auch Quellen für andere Fächer wie Datenbanken und Betriebssysteme und Netzwerke (kurz BSN) ohne Anleitung durch die Lehrkraft im Artikel wiedergefunden.

Literaturhinweise

Inhaltsverzeichnis [\[Verbergen\]](#)

- 1 Programmierung
 - 1.1 Bücher und Skripte
- 2 Datenbanken
- 3 BSN Herr Peters
- 4 BSN Herr Schreiber
- 5 EPT SPS

Programmierung [\[Bearbeiten\]](#)

Bücher und Skripte [\[Bearbeiten\]](#)

- [C# von Kopf bis Fuß](#) Das Buch ist reichhaltig bebildert und lädt mit vielen Übungen zum direkten Nachmachen ein. Die Sprache ist sehr freundlich und es macht viel Spaß, das Buch zu bearbeiten. Ich kann es nur wärmstens empfehlen. Leider ist der Preis etwas hoch. (Auch online verfügbar bei <http://www.paperc.de> (Head first C#) oder die deutsche Version: <books.google.de>).
- [Visual C# 2008 \(kostenlose HTML-Version bei Galileo OpenBook\)](#) Das Buch ist als HTML-Version kostenlos von der Webseite herunter zu laden. Als Nachschlagewerk ist es gut geeignet, ansonsten ist es jedoch sehr textlastig.
- Der Bildungsgangleiter der Informationstechnischen Assistenten unserer Schule, [Ralf Adams](#), hat ein [Skript](#) mit zahlreichen Beispielen und Übungen verfasst, das einen sanften Einstieg ermöglicht. Derzeit ist das Skript noch im Entstehen.
- [Einstieg in Visual C# 2010](#) Dieses Buch bietet den optimalen Einstieg in C#. Lohnt sich auch als Nachschlagewerk.

ABBILDUNG 7: WIKI-ARTIKEL MIT LITERATURHINWEISEN

3.2.2 DOKUMENTATION VON PROGRAMMIERPROJEKTEN

Die Dokumentation von Softwareprojekten ist wichtiger, wenngleich häufig unliebsamer Bestandteil professioneller Softwareentwicklung. Aus diesem Grund muss die Dokumentation leicht, intuitiv und vor allem zweckmäßig erfolgen. Quelltextkommentare sind eine Möglichkeit der Dokumentation auf einem tiefen Abstraktionsniveau. Höhere Abstraktionsniveaus der Dokumentation erfordern demnach andere Formen der. Softwareentwickler haben schnell die Flexibilität und Einfachheit von Wikis für sich zu schätzen gelernt und ihre Zwecke nutzbar gemacht.

In vielen Unternehmensbereichen sind Wikis heute integraler Bestandteil des Dokumentationsprozesses in der Softwareentwicklung und nicht mehr wegzudenken.

Übertragen auf den schulischen Kontext im Rahmen einer Lernsituation, kann die Gewöhnung an eine Dokumentation des Projektes im kleinen Rahmen auf diese Weise nachgebildet werden. Ziel der Dokumentation in einem Wiki war bei den beiden betrachteten Klassen ein Kreislauf, der von der Zielsetzung über die Planung und Durchführung bis zur Reflexion reicht. Abbildung 8 zeigt an einem Beispiel den Ausschnitt eines Artikels,

der im Rahmen der Projektarbeit entstanden ist. Es wurde eine Taschenrechneranwendung mit den gewöhnlichen Rechenarten nach Kundenauftrag entwickelt. Die Gruppenergebnisse sind auf gesonderten Seiten von dem Hauptdokument aus zu erreichen.

Im Rahmen der Projektarbeit hat es sich als besonders hilfreich erwiesen, jederzeit auf die aktuelle Gruppeneinteilung und Aufgabenstellung zugreifen zu können. Sowohl die Lehrkraft als auch die Schülerinnen und Schüler haben dieses Dokument als Grundlage und Startpunkt ihrer Arbeiten verstanden. Ferner nutzten sie eigene Unterseiten, um konzeptionelle Ent-

Taschenrechner

Ihre Firma *Data-Tech* benötigt für die Mitarbeiter eine Taschenrechneranwendung. Da der Rechner später sehr spezielle Rechenoperationen anbieten soll, kommt ein Standardrechner nicht in Frage.

Wichtig: Berücksichtigen Sie bei Ihrer Planung, dass eine andere Abteilung derzeit eine Weboberfläche für den Rechner entwickelt und darüber auf Ihre Rechnerfunktionalität zugreifen möchte.

[Inhaltsverzeichnis \[Verbergen\]](#)

- 1 Arbeitsplan
- 2 Gruppenergebnisse
- 3 Zwischenstand
- 4 Austausch der Model- und View-Schicht
- 5 Feedback
 - 5.1 An diesem Projekt hat mir gefallen, das
 - 5.2 Das können wir beim nächsten Projekt besser machen, dass
 - 5.3 Das ist für mich das Wichtigste, was ich gelernt habe
 - 5.4 Damit kann ich noch sehr wenig anfangen
 - 5.5 Das Projekt hatte einen Bezug zur Praxis
 - 5.6 Das wollte ich noch unbedingt loswerden



Arbeitsplan [\[Bearbeiten\]](#)

- Aufgabenverteilung, Zeiteinteilung erstellen
- Funktionalitäten beschreiben
- Klassendiagramm erstellen
- Struktogramm(e) für wichtige Methoden erstellen

Gruppenergebnisse [\[Bearbeiten\]](#)

- Taschenrechnerprojekt - Gruppe 1 (Olbrich, Ludescher, Bivic)
- Taschenrechnerprojekt - Gruppe 2 (Geske, Kilian, Schaub)
- Taschenrechnerprojekt - Gruppe 3 (Zillekens, Zielinski, Lanket)
- Taschenrechnerprojekt - Gruppe 4 (Mietz, Vogel, Breitmoser)
- Taschenrechnerprojekt - Gruppe 5 (Srol, Kaulitzky, Fink)

Zwischenstand [\[Bearbeiten\]](#)

Laden Sie Ihren Zwischenstand hoch unter

\\L11-master\NET-SHARE\iPROG\Taschenrechnerprojekt

ABBILDUNG 8: AUSSCHNITT EINER WIKI-ARTIKELS ZUR DOKUMENTATION DES TASCHENRECHNERPROJEKTES

würfe festzuhalten und die eigenen Ergebnisse zusammengetragen. Dieser Zugriff war dank des Wikis auch von zu Hause aus möglich und erlaubte im Unterricht bei Unklarheiten – etwa bzgl. einer Anforderungsformulierung – die direkte Korrektur innerhalb des Artikels. So ist oben abgebildeter Artikel in über 30 Versionen durch schrittweise Verfeinerung und Erweiterung entstanden.

3.2.3 ARBEITSMAPPE FÜR UNTERRICHTSERGEBNISSE

Die Tafel ist bis heute als klassisches Medium zur Sicherung von Schülerbeiträgen aus dem Schulalltag nicht mehr wegzudenken. Alternativen, wie das Whiteboard oder ActivBoards

bzw. SmartBoards haben ihren Weg in die Klassenzimmer angetreten, die Tafel jedoch nicht (in allen Bereichen) verdrängt. Dieser Umstand resultiert nicht ausschließlich aus der finanziellen Knappheit öffentlicher Haushalte, sondern ist auch in dem Medium Tafel behafteten spezifischen

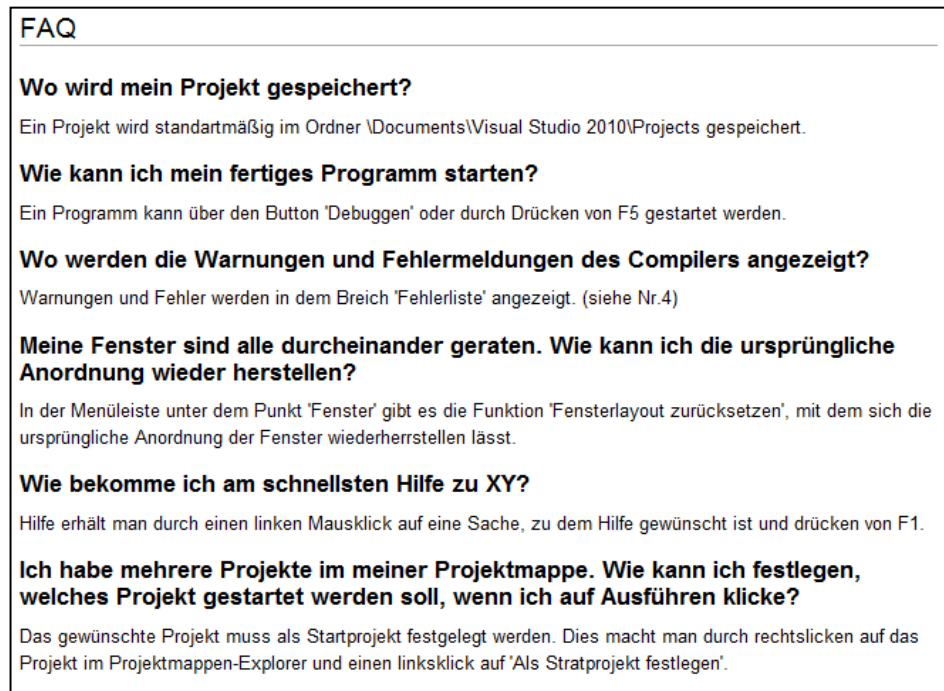


ABBILDUNG 9: EINE SAMMLUNG VON FAQ-EINTRÄGEN

Vorteilen begründet. Ergo hat jedes Medium, das im Unterricht Verwendung findet, seine Vor- und Nachteile, so dass keines dem anderen als vollständiger Ersatz dienen kann.

Als neuer Vertreter dieser Gattung von Sicherungsmedien kann ein Wiki dazu verwendet werden, Schülerbeiträge zu sammeln, zu überarbeiten und in ein valides Ergebnis zu überführen.

Abbildung 9 präsentiert ein Beispiel für eine derartige Verwendung. Die Schülerinnen und Schüler sammelten bei ihrem ersten Kontakt mit der Entwicklungsumgebung *Microsoft Visual Studio* aufkeimende Fragen in einem Wiki-Artikel. Diese Fragen wurden in einer anschließenden Plenumsphase erörtert, ggf. in der Formulierung klärend korrigiert oder auf eine bessere Verständlichkeit hin umformuliert. Andere Schülerinnen und Schüler beantworteten schließlich die Fragen und hielten die Antwort in dem Artikel fest. So ist schrittweise eine FAQ (=Frequently Asked Questions, Häufig gestellte Fragen) entstanden, auf die die

Schülerinnen und Schüler auch in späteren Stunden zurückgreifen bzw. diese sowohl um Fragen wie auch um Antworten erweitern konnten.

Da die Fragen während der Einarbeitung in die Entwicklungsumgebung in den Artikel eingepflegt werden konnten, waren die Lernenden wenig befangen, so dass auch Schülerinnen und Schüler mit ansonsten wenig Wortbeiträgen diese Gelegenheit nutzten, Fragen zu stellen. Die Fragen wurden gern von den Schülerinnen und Schülern beantwortet. Vermutlich trägt die große Akzeptanz elektronischer Medien, sowie die flüssige Integration der Wiki-Arbeit in den eigenen Arbeitsprozess diesem erhöhten Zuspruch zur Beantwortung der Fragen Rechnung.

3.2.4 KLASSENKALENDER

Die geringen Vorgaben an die Struktur der Artikel innerhalb eines Wikis sowie die Möglichkeit, schnell und direkt Änderungen vornehmen zu können, die für alle Benutzer unmittelbar und jederzeit einsehbar sind, gestatten einen flexiblen Einsatz des Wikis über den Hauptverwendungszweck – dem Erstellen von Artikeln – hinaus.

So wurde das Wiki von den Schülerinnen und Schülern ohne Anregung oder Instruktion durch die Lehrkraft dazu verwendet, die Termine von Klassenarbeiten auf einer eigenen Seite zu pflegen. Ein Schüler hatte sich Bereit erklärt, Änderungen und neue Termine nach Bekanntgabe in einem eigenen Artikel zu pflegen.

Darüber hinaus stellt MediaWiki über zahlreiche Erweiterungen – vgl. dazu (Kalendererweiterungen für MediaWiki, 2011) – elaborierte Kalenderfunktionen mit vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten bereit. Inwieweit diese Erweiterungen zweckmäßig sind oder an dieser Stelle besser auf ein Content Management System mit integrierten Kalenderfunktionalitäten zurückgegriffen werden sollte, wurde nicht weiter erörtert und erschließt sich ferner nicht zwangsläufig aus den Beschreibungen der Erweiterungen und dem antizipierten Verwendungszweck.

Ebenso blieb unklar, inwieweit dieser Kalender einen messbaren positiven Effekt, z.B. auf die langfristige Vorbereitungsfähigkeit auf Klassenarbeiten durch die Schülerinnen und Schüler hat. Der Umstand, dass dieser Kalender spontan und ohne äußere Anreize entstanden ist, lässt

Klausurtermine

Klausurtermine 1. Halbjahr 2010/2011:

11/03/2010, Wed - Wirtschaftslehre
 11/15/2010, Mon - Programmieren Theorie
 11/17/2010, Wed - Elektrotechnik
 11/23/2010, Tue - Betriebssysteme
 11/30/2010, Tue - English
 12/01/2010, Wed - Deutsch
 12/06/2010, Mon - Datenbanken
 12/10/2010, Fri - Elektrotechnik
 12/16/2010, Thu - Prozesstechnik (SPS)
 12/17/2010, Fri - Mathe
 01/10/2011, Mon - Programmieren Praxis

Klausurtermine 2. Halbjahr 2010/2011:

1. 02/03/2011 - EPT-Stiel
 2. 14/03/2011 - 1. Programmieren
 3. 21/03/2011 - Datenbanken
 4. 22/03/2011 - Englisch
 5. 25/03/2011 - Mathe
 6. 30/03/2011 - BSN(Schreiber+Peters)
 7. 04/04/2011 - 2. Programmieren
 8. 06/04/2011 - Wirtschaft
 9. 15/04/2011 - Deutsch
 10. 10/05/2011 - EPT-SPS

ABBILDUNG 10: WIKI-ARTIKEL ZUR ORGANISATION VON TERMINEN

jedoch eine intrinsische Motivationslage der Schülerinnen und Schüler vermuten und bereitet damit eine solide Grundlage für das Lernen.

3.2.5 ORGANISATION DER VORBEREITUNG AUF DIE ABSCHLUSSPRÜFUNG

Da es sich bei beiden Klassen, in denen das Wiki verwendet wurde, um Abschlussklassen der Informationstechnischen Assistenten bzw. Informationstechnischen Assistentinnen handelt, gelangte die Abschlussprüfung zum Ende des Erprobungszeitraumes verstärkt in den Focus des Unterrichtes. Um für diese Phase gezielt ein individuelles Lernarrangement gestalten zu können, wurden die Schülerinnen und Schüler gebeten, in einem Artikel, der für die Prüfungsvorbereitung angelegt wurde, über ihren eigenen Leistungsstand zu reflektieren. Dazu wurden zunächst Stärken, die gewinnbringend in die eigene Übungsgruppe eingebracht, und Schwächen, die es zu beseitigen galt, identifiziert. Diese Zusammenstellung diente im weiteren Unterrichtsverlauf dazu, sich bewusst mit den Schwächen auseinander zu setzen und die Stärken bei schwächeren Schülerinnen und Schülern zu nutzen.

Parallel dazu wurden die Schülerinnen und Schüler in einer fachübergreifenden Informationsveranstaltung des Bildungsganges angehalten, sich in Übungsgruppen zu organisieren. Diese Organisation der Übungsgruppen aufgreifend, sollten die Schülerinnen und Schüler in dem Artikel nun Auskunft über die Zusammensetzung der eigenen Übungsgruppe erteilen.

Im Anschluss erhielten die Gruppen zwei Wochen Zeit, sich über ein selbst gewähltes Projekt mit bekannten Themen zum Zwecke der Wiederholung auseinander zu setzen. Vorstellung

Prüfungsvorbereitung

Tragen Sie sich bitte in dieser Tabelle ein:

Name	Lernpartner	Bei diesen Themen fühle ich mich unsicher	Bei diesen Themen kann ich anderen helfen
Kaulitzky	Schaub	Laden, Invalidate	-
Zillekens	Breitmoser, Fink	-	Alle bisher bearbeiteten Themen
Lanket	Vogel	Schreiben u. Laden mit XML; MVC	Schleifen, Laden u. Speichern mit TXT
Ludescher	Schaub, Lanket, Fink, Kaulitzky	Serialisieren, Parsen, effizienterer Umgang mit arrays	Bei allen anderen Themengebieten
Breitmoser	Schaub, Zillekens	Erweiterte Grundlagen (u. a. Laden, Invalidate)	-
Vogel	Lanket	Schreiben u. Laden mit XML	sonstige Grundlagen
Kilian	Bicic	Invalidate, Laden, Grundlagen des Malprogramms	-
Fink	Zillekens, Ludescher, Mietz	Serialisieren / Deserialisieren	Grundlagen
Mietz	Fink	Serialisieren / Deserialisieren mit XML (Ohne die Vorgefertigten Methoden)	C# Grundlagen und Grundlagen GDI++ Lib
Olbrich	Geske	-	Alles?
Geske	Olbrich	-	Alles?
Schaub	?	-	Sämtliche Unterrichtsthemen

[Inhaltsverzeichnis \[Anzeigen\]](#)

Eigene Projekte [\[Bearbeiten\]](#)

- Projektabgabe: 7.4. um 23:59 Uhr im lo-net unter /IPROG (Bakera)/upload/Projekte zur Prüfungsvorbereitung

Gruppeneinteilung [\[Bearbeiten\]](#)

Bilanzmanager [\[Bearbeiten\]](#)

- Fink, Zillekens, Breitmoser, Mietz
- [BilanzManager\(PDF\)](#)

Profilgenerator [\[Bearbeiten\]](#)

- Julian Ludescher, Ali Bicic, André Kilian, Marc Kaulitzky, Srol
- [Datei:Profil-GeneratorNG.doc](#)

KeyLogger Lox [\[Bearbeiten\]](#)

- Lanket, Vogel, Olbrich, Schaub, Geske
- [LoxProjekt](#)

Präsentation [\[Bearbeiten\]](#)

Stellen Sie den anderen Mitarbeitern Ihrer Abteilung das fertige Projekt am 11.4. in einer kurzen Präsentation vor. Gehen Sie dabei auf folgende Aspekte ein:

1. Welches Problem löst das Programm?
2. Wie haben Sie die Arbeit auf Ihre Teammitglieder aufgeteilt?
3. Auf welche Probleme sind Sie gestoßen?
4. Wie wurden diese Probleme gelöst?
5. Welche Probleme konnten nicht gelöst werden?
6. Stellen Sie das Programm in einer kurzen Demo an einem [sinvollen](#) Beispiel vor.
7. Welche Erweiterungen wären möglich, wenn Sie weitere zwei Wochen Zeit hätten?

Nutzen Sie zur Erläuterung Quelltextbeispiele oder Screenshots der IDE.

ABBILDUNG 11: WIKI-ARTIKEL ZUR PRÜFUNGSVORBEREITUNG

und Projektdokumentation wurden im Rahmen des Wikis durchgeführt wie bereits im Abschnitt *Dokumentation von Programmierprojekten* erläutert.

Im Anschluss erstellten⁴ die Schülerinnen und Schüler selbständig kurze Übungsaufgaben, die gezielt die Stärken und Schwächen jedes Schülers und jeder Schülerin respektieren. Die Sammlung der Übungsaufgaben wird in einer Tabelle des Wikis zusammengetragen und stellt damit einen Aufgabenpool zur Verfügung, der von den Schülerinnen und Schüler individuell genutzt werden kann.

Übungsaufgaben [Bearbeiten]					
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufgabenstellung <p>Jeder erstellt eine Übungsaufgabe. Die anderen Gruppenmitglieder unterstützen sich gegenseitig hierbei.</p> <p>Abgabe bis zum: 5.5.</p>					
Name der Übungsaufgabe <input type="text"/>	Thema <input type="text"/>	Schwierigkeit <input type="text"/>	Zeitvorgabe <input type="text"/>	Dateien (Aufgabenstellung und Musterlösung) <input type="text"/>	Verantwortliche(r) <input type="text"/>
BallMove - Erstellen Sie ein Programm auf dem sich ein grafisches Element in einer PictureBox befindet. Die Position des Elements soll mittels den 4 Pfeiltasten veränderbar sein.	Bewegen eines Objekts auf einer Fläche mittels Tasten	Einfach	max. 30 Minuten	link: http://ans.kiwi.de/all/ballMove.zip	A.Schaub
...

ABBILDUNG 12: ÜBUNGSAUFGABEN IN EINER WIKITABELLE

Das Wiki diente in dieser Phase des Unterrichts als Organisation- und Dokumentationsplattform. Die selbst-gewählten Projekte und selbst-erstellten Aufgaben wurden in einem eigenen Artikel vorgestellt und waren damit auch für die anderen Schüler jederzeit erreichbar – sogar über Klassengrenzen hinweg. Der dem Wiki inhärente „Dokumentationszwang“ ermunterte die Schülerinnen und Schüler dazu, ihre Ergebnisse über das konkrete Produkt des Programmierens hinaus, darzustellen.

3.2.6 WIKI-ARTIKEL ALS HANDZETTEL BEI PRÄSENTATIONEN

Präsentationen durch Schülerinnen und Schüler geben ihnen die Möglichkeit, sich selbständig ein Thema zu erarbeiten, einer Expertenrolle gerecht zu werden und ein Informationsmonopol mit anderen zu teilen. Um das in einem Vortrag oder einer Präsentation dargestellte Wissen nachhaltig bei den Zuhörerinnen und Zuhörern zu verankern, haben sich Handzettel (Handouts) etabliert, die an das Publikum ausgegeben werden, um das Wissen des Vortragenden nachhaltig zur Verfügung zu stellen.

⁴ Zum Zeitpunkt der Entstehung dieser Arbeit befinden sich die Schülerinnen und Schüler noch in der Phase der Erarbeitung der Übungsaufgaben.

Hierbei können Wikis eingesetzt werden, die Handzettel in Form eines Artikels zu erstellen und diesen ausgedruckt zu verteilen. Abbildung 13 zeigt einen Ausschnitt aus einem Artikel zu einem Vortrag mit einer kurzen Übung zum Thema *Extreme Programming*. Die Schülerinnen und Schüler haben den Artikel genutzt, um in anschließenden Unterrichtsstunden Rückfragen zu klären und der Autor hat auf der anderen Seite den Artikel genutzt, um diese Nachfragen mit gezielten Verweisen auf relevante Stellen des Artikels zu beantworten. Noch während der Präsentation – genauer: in der Rückfragephase am Ende der Präsentation – wurde der Artikel genutzt, um auf Nachfragen einzugehen, Korrekturen durchzuführen oder Anmerkungen durch das Publikum zu berücksichtigen. So ist das Dokument durch die aktive Beteiligung der Zuhörerinnen und Zuhörer schrittweise verfeinert und an die persönlichen Bedürfnisse angepasst worden.

Extreme-Programming

Inhaltsverzeichnis [\[Verbergen\]](#)

- [1 Definition Extreme Programming \(XP\)](#)
- [2 Regeln des Extreme Programmings](#)
- [3 Eigenschaften von Extreme Programming](#)
 - [3.1 Kunden](#)
 - [3.2 Entwickler](#)
 - [3.3 Projektmanagement](#)
- [4 Das Team und die Arbeitsumgebung](#)
- [5 Intervall-Entwicklung](#)
 - [5.1 Intervalle und Meilensteine](#)
 - [5.2 Tages-Meetings](#)
- [6 Teamwork](#)
- [7 Quellen und Verweise](#)
 - [7.1 Quellenangaben](#)
 - [7.2 Literaturempfehlungen](#)
- [8 Eine Aufgabe für die Klasse](#)

Definition Extreme Programming (XP) [\[Bearbeiten\]](#)

- Extreme Programming ist eine Herangehensweise für den Bereich der Softwareentwicklung.
- Extreme Programming ist ein Konzept, welches Formalitäten ein wenig in den Hintergrund stellt, und mehr Wert auf das Lösen eines Problems legt.
- Für optimale Nutzung dieses Konzepts wird Disziplin von jedem einzelnen Teammitglied gefordert. Regeln müssen eingehalten werden.

Regeln des Extreme Programmings [\[Bearbeiten\]](#)

Das XP-Entwicklungskonzept funktioniert nur dann optimal, wenn alle Teammitglieder bestimmte Charaktereigenschaften/Verhaltensweisen aufzeigen können. Wenn alle diese Bedingungen, von allen Entwicklern optimal erfüllt werden, ist auch die Projektentwicklung optimal.

- **Kommunikation:** Ist ein Grundbaustein von XP. Optimal kann nur entwickelt werden, wenn alle Team-Mitglieder miteinander kommunizieren.
- **Einfachheit:** Weniger Wert auf Formalität. Wichtig ist, dass das Programm so einfach und funktional wie möglich ist.
- **Feedback:** Alle Entwickler müssen ehrlich miteinander umgehen. Kritik und Lob sind äußerst wichtig bei diesem Entwicklungskonzept.
- **Mut:** Manchmal muss ein Entwickler Aufgaben auf sich nehmen, die ihn überfordern. Schritt für Schritt ist jedes Problem lösbar.
- **Lernwille:** Jeder Entwickler muss die Chance wahrnehmen, von seinen Mitgliedern und durch seine Tätigkeiten zu lernen.
- **Qualität / Kompetenz:** Die Entwickler müssen verstehen, was sie eigentlich tun. Fachverständnis ist selbstverständlich von Nöten.
- **Respekt:** Jeder Entwickler muss seine Mitarbeiter schätzen. Je besser das Team miteinander auskommt, umso besser funktioniert die Projektarbeit.

ABBILDUNG 13: AUSCHNITT EINES WIKI-ARTIKEL ZU EINEM REFERAT

4 EVALUATION

Im folgenden Abschnitt zur Evaluation des Wiki-Einsatzes im Programmierunterricht werden zwei Quellen für die Bewertung der Arbeit herangezogen.

1. In einem Statistik-Teil werden die Zugriffs- und Bestandsdaten aus dem Wiki als Grundlage für statistische Untersuchungen herangezogen und als rohes Zahlenmaterial dargestellt, analysiert und kritisch hinterfragt.
2. In einer Befragung der Schülerinnen und Schüler hatten diese die Möglichkeit, selbst Stellung zur Wiki-Arbeit zu nehmen und über die eigenen Erfahrungen zu berichten.

4.1 STATISTISCHE AUSWERTUNG DER NUTZUNG UND STRUKTUR DES WIKIS

Da MediaWiki eine Datenbank-getriebene Webanwendung ist und als solche ihre Daten in Tabellen sammelt, ist es möglich auf ein umfangreiches statistisches Zahlenmaterial zuzugreifen. Bereits die eingebaute Statistikfunktion ermöglicht eine schnelle und einfache Auswertung des Nutzerverhaltens. Über die Spezialseiten gelangt man zu einer Statistikseite, die Informationen über die Bearbeitungen der Artikel, eine Benutzerstatistik, Informationen über die Seitenaufrufe und eine Auflistung der beliebteste Artikel enthält. Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse beider Wikis zusammen. Die Daten wurden am 12.4.2011 erhoben.

	ITA08a	ITA08c	Mittelwert
Artikel	56	41	48,5
Seiten (Artikel, Diskussionsseiten, Dateien, ...)	164	152	158,0
Hochgeladene Dateien	57	59	58,0
Seitenbearbeitungen	1.191	971	1.081,0
Durchschnittliche Bearbeitungen pro Seite	7,3	6,4	6,8
Benutzer	19	23	21,0
Seitenaufrufe insgesamt	10.266	11.872	11.069,0

ABBILDUNG 14: STATISTIK WIKIS DER BEIDEN KLASSEN

Zunächst fällt die hohe Anzahl der Seitenaufrufe und auch Seitenbearbeitungen auf. Ohne detailliert zu betrachten, durch wen diese hohen Zahlen verursacht wurden, kann von einer großen Akzeptanz bei den Schülerinnen und Schülern ausgegangen werden. Dies zeigt sich auch an der hohen Zahl der Bearbeitungen, die durchschnittlich pro Seite vorgenommen wurden. Jeder einzelne der fast 60 entstandenen Artikel wurde also insgesamt fast sieben Mal überarbeitet, korrigiert oder erweitert. Kaum ein anderes in der Schule eingesetztes Medium erfreut sich einer derart hohen Redigieraffinität.

Die hohe Zahl (über 50) der von den Schülerinnen und Schüler beigetragenen „sonstigen Medien“ in Form von Dateien wie Bildern, PDF-Dokumenten oder Office-Dokumenten unterstreicht die Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler, mit diesem Medium aktiv arbeiten zu wollen. Hinter dieser Zahl verbergen sich zum großen Teil Bilder, die für die Dokumentation der Artikel verwendet wurden. Hierunter fielen Klassendiagramme, Screenshots und sonstige Bilder zur Auflockerung des Artikels.

Über die in MediaWiki eingebaute Statistikfunktion hinaus kann der Datenbestand durch SQL-Abfragen – einer weit verbreiteten und mächtigen Abfragesprache für relationale Datenbanken – erkundet und tiefer analysiert werden. Dies setzt einen direkten Zugriff auf die Datenbank voraus. Da mir nur für das Wiki der Klasse ITA08c eine vollständige Datenbank zur Verfügung stand, beziehen sich die folgenden Auswertungen, sofern nicht anders angegeben, auf diese Klasse.

Über die folgende SQL-Abfrage lässt sich eine Tabelle erzeugen, die für jeden Benutzer des Wiki dessen Anzahl an Änderungen aufführt.

```
SELECT user_name, user_real_name, user_editcount
FROM user u
ORDER BY u.user_editcount ASC
```

Das Ergebnis der Abfrage wird in der folgenden Grafik veranschaulicht.

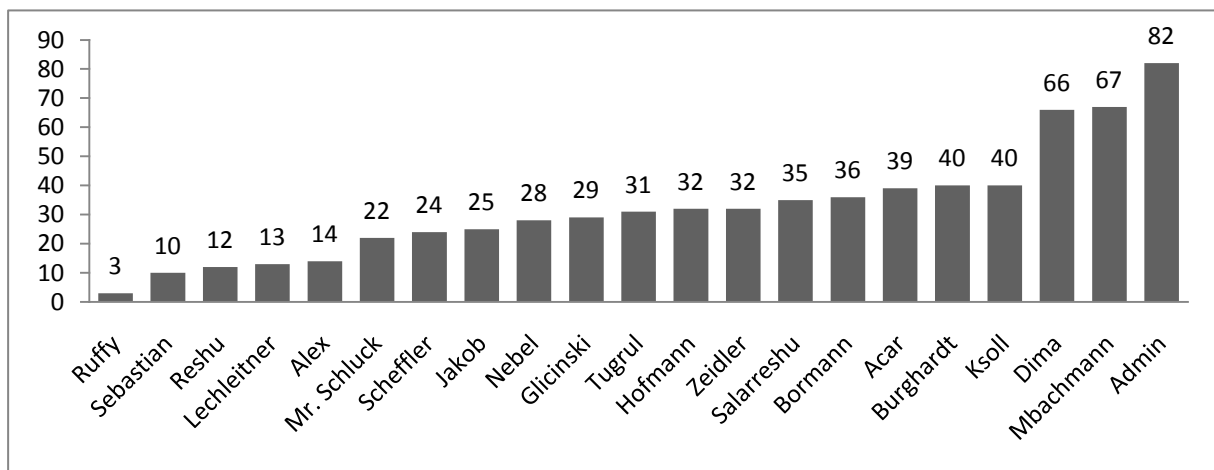


ABBILDUNG 15: ANZAHL ÄNDERUNGEN AN ARTIKELN NACH BENUTZERKONTEN

Im Mittel hat ein Nutzer 32,38 Änderungen im Wiki vorgenommen, wobei die Streuung um diesen Mittelwert herum relativ hoch ausfällt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Änderungen nicht zwangsläufig einem einzelnen Nutzer zuzuschreiben sind, da die Klasse in Projektphasen in Gruppen zusammen gearbeitet hat, in diesen Phasen aber immer nur ein Gruppenmitglied im Wiki angemeldet war. Ebenso ist unklar, wie umfangreich die Änderungen jeweils waren – war es etwa nur der Nachtrag eines vergessenen Kommas oder wurde ein ganzer Abschnitt oder gar ein ganzer Artikel in einer Änderung angelegt. Zur weiteren Ausdifferenzierung und Klärung dient die folgende Abfrage.

Mit dem folgenden SQL-Befehl wird eine Tabelle erzeugt, die für jeden Benutzer des Systems die kumulierte Größe (in Byte) aller Veränderungen in aufsteigender Reihenfolge angibt.

```
SELECT rev_user_text, sum(rev_len)
FROM revision
GROUP BY rev_user_text
ORDER BY sum(rev_len) ASC
```


Das Resultat der Abfrage wird in der folgenden Grafik dargestellt.

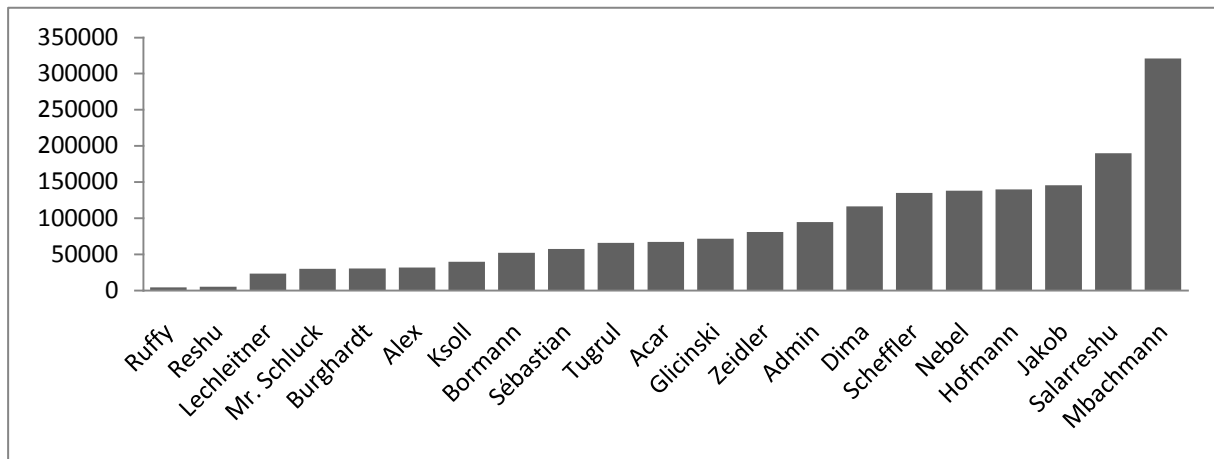


ABBILDUNG 16: GRÖÖE DER ÄNDERUNGEN (IN BYTE) NACH BENUTZERKONTEN

Es ist zu erkennen, dass das Benutzerkonto Burghardt mit 40 Änderungen in der vorigen Tabelle im vorderen Bereich, in dieser Tabelle mit insgesamt 30597 Byte Änderungen jedoch eher im hinteren Bereich angesiedelt ist. Dies legt den Schluss nahe, dass der Schüler zwar viele Änderungen im Wiki vorgenommen hat, man also davon ausgehen kann, dass er inhaltliche Kenntnis von vielen Artikeln besitzt, jedoch in seinen Änderungen nur geringe quantitative Substanz beigesteuert hat. Ein Blick in die Details der Veränderungen, die für jedes Benutzerkonto existieren, belegt diesen Eindruck. Der Schüler hat in den Artikeln bei seinen Änderungen viele Rechtschreib- und Grammatikfehler adressiert.

Im Mittel kommt somit jeder Schüler, jede Schülerin im Mittel auf 87.658,38 Byte an Änderungen seit Einführung des Wikis. In Abhängigkeit von der Zeichenkodierung ergibt sich daraus ein Volumen von ca. 80.000 Zeichen und bei ca. 2500 Zeichen pro DIN A4 Seite, ein Skript mit einem Umfang von 32 Seiten. Diese relativ hohe durchschnittliche Zahl muss dadurch relativiert werden, dass die Schülerinnen und Schüler auch größere Mengen Quelltext eingestellt haben und in diesen Änderungen auch Löschungen enthalten sind. Dennoch ist bereits der Umfang des entstandenen Materials reputierlich.

Um die Akzeptanz des Wikis einschätzen zu können, ist ferner von Bedeutung, ob das Wiki auch außerhalb der Unterrichtszeit genutzt wird. Die folgende Abfrage erzeugt dazu eine Tabelle, die die Gesamtzahl der Änderungen am Wiki nach der Uhrzeit aufsummiert.

```

SELECT count(*) anzahlAenderungen, EXTRACT(HOUR FROM rev_timestamp) stunde
FROM revision
GROUP BY stunde
ORDER BY stunde ASC

```

Abbildung 18 zeigt eine grafische Aufbereitung des Ergebnisses für beide Klassen.

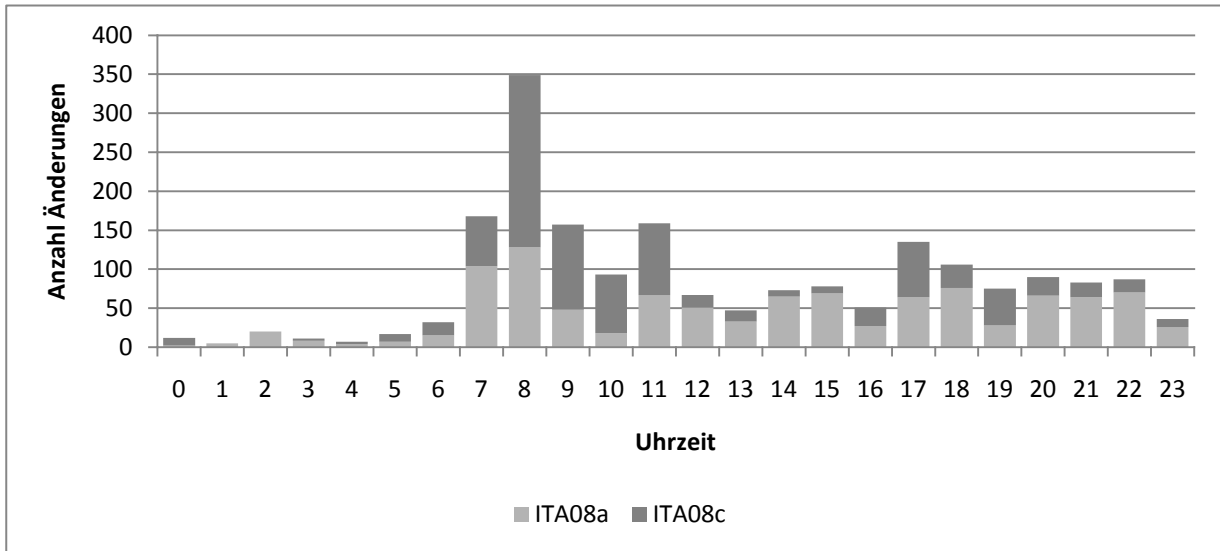


ABBILDUNG 18: ANZAHL DER ÄNDERUNGEN AN ARTIKELN NACH UHRZEIT

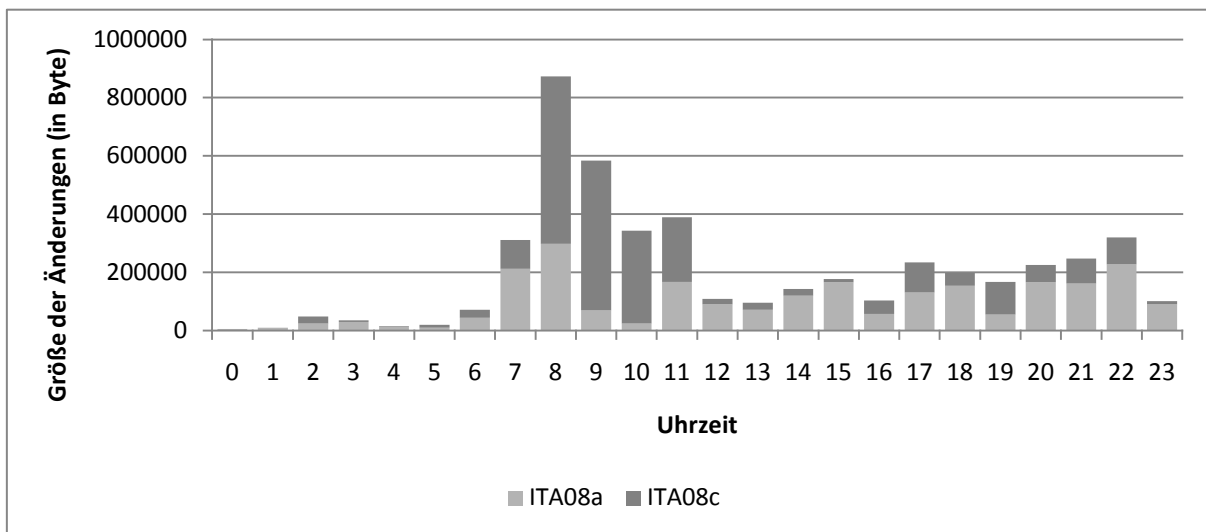


ABBILDUNG 17: GRÖÖE DER ÄNDERUNGEN NACH UHRZEIT

Die Gesamtzahl aller Änderungen zu einer Tagesstunde wird in einem Balken dargestellt, der ferner nach den beiden Klassen ITA08a (hell) und ITA08c (dunkel) aufgeteilt ist. Es ist zu erkennen, dass die meisten Änderungen in der Unterrichtszeit zwischen 7:30 Uhr und 12:45 Uhr stattfanden. Aber auch in dem Nachmittagsbereich bis in den Abend hinein sind in Summe mehr als 50 Änderungen von den Schülerinnen und Schülern durchgeführt worden, welches für eine hohe Akzeptanz spricht. Diese ist bei den Schülerinnen und Schülern der ITA08a größer als bei der ITA08c, da sie das Wiki durch mehr Änderungen in der unterrichtsfreien Zeit gestaltet haben. Aber auch an dieser Stelle muss beachtet werden, dass die bloße Menge der Änderungen nichts über deren Qualität aussagt.

Durch eine ähnliche Abfrage lässt sich die Größe der Änderungen nach der Uhrzeit ermitteln. Das Ergebnis zeigt Abbildung 17. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass die Größe der Änderungen in den Abend hinein leicht zunimmt, das Leistungshoch, insbesondere der Schülerinnen und Schüler der ITA08a also in den späten Abendstunden liegt.

Die bisherigen Untersuchungen haben die Beteiligung der Benutzer des Wikis betrachtet. Eine weitere statistische Grundlage für die Qualität des Wikis insgesamt und ein Mittel, um Stellen für mögliche Verbesserungen in einem Wiki zu identifizieren, stellt der Grad der Vernetzung der Artikel untereinander dar. Im gleichen Umfang, in dem die Schüler in der Lage sind, Vernetzungen zwischen Themengebieten und damit Wiki-Artikeln herstellen zu können, sind sie ferner in der Lage, diese Vernetzung im eigenen gedanklichen Konstrukt zu vollziehen und damit den Lerngegenstand fachlich zu durchdringen.

Der folgende SQL-Befehl bestimmt die Anzahl der ausgehenden Links für jeden Artikel.

```
SELECT page_title, COUNT(page_title) ausgehendeLinks
FROM page p
JOIN pagelinks pl ON p.page_id = pl.pl_from
GROUP BY page_title
```

Das Resultat des Befehls ist in der folgenden Tabelle abgebildet. Um die Übersicht zu wahren, wurden nur Artikel aufgenommen, die mindestens 5 ausgehende Links besitzen.

Artikelname	Anzahl ausgehender Links
Programmierung	18
Einheiten konvertieren	12
Widerstandsfarben	8
Taschenrechner	8
Datenbanken	6
Vorteile eines eigenen Wikis	6
C# vs. C++	5
Die .NET-Plattform	5
Die Entwicklungsumgebung MS Visual Studio	5
Malprogramm	5

ABBILDUNG 19: ANZAHL AUSGEHENDER LINKS NACH ARTIKEL

So lassen sich „Hot Spots“ – also Artikel die in viele unterschiedliche Themenbereich diversifizieren – identifizieren. Diese Artikel haben häufig einen stark erklärenden Charakter und verweisen auf unterschiedliche Aspekte in ihren Unterseiten. So ist es nicht verwunderlich, dass die Übersichtsseite *Programmierung* mit 18 ausgehenden Links als Inhaltsverzeichnis der Sektion für den Programmierunterricht dient und damit die Auflistung anführt. Die Artikel *Einheiten konvertieren*, *Widerstandsfarben* und *Taschenrechner* beschreiben unterschiedliche Programmierprojekte, die von den Schülern durchgeführt wurden. Auch diese Seiten sind strukturkonform zu den Intentionen im Wiki repräsentiert. Der Artikel *Datenbanken* stammt aus einem anderen Unterrichtsfach und wurde von den Schülern eigenständig ange-

legt. Da von ihm immer noch sechs Links ausgehen, ist von einer hohen Relevanz für die Schülerinnen und Schüler auszugehen.

Die folgende SQL-Abfrage erstellt eine Tabelle, die für jeden Artikel die Anzahl der Verweise auf diesen Artikel zählt.

```
SELECT pl_title, COUNT(pl_title) eingehendeLinks
FROM pagelinks pl, page p
WHERE pl.pl_from=p.page_id
GROUP BY pl.pl_title
ORDER BY eingehendeLinks DESC
```

Als Ergebnis liefert der Befehl die folgende Tabelle.

Artikelname	Anzahl eingehender Links
Downloads	5
Klausurtermine	5
Literaturhinweise	5
Videos	5
Weiterführende Weblinks	5
Das_Model-View-Controller-Architekturmuster	3
Bakera	3
Pascal.Olbrich	3
FlächenRäume-Klasse	2
Geschwindigkeiten-Klasse	2
Temperaturen-Klasse	2
Jan.Geske	2
Direkt in der Zwischenablage ablegen	2
Einheiten konvertieren	2
Distanzen-Klasse	2

ABBILDUNG 20: ANZAHL EINGEHENDER LINKS NACH ARTIKEL

Es fällt auf, dass nun auch Benutzerkonten, die jeweils eine eigene Artikelseite besitzen, in der Auflistung auftauchen. Dies hat zwei Ursachen:

1. Jeder Benutzer hat die Möglichkeit, in einem Artikel eine Anmerkung zu hinterlassen und diese zu unterschreiben. Die nächste Abbildung zeigt eine solche Anmerkung inklusive einer Unterschrift.

Anders als bei Cpp benötigt man in Csharp keine Header. Klassen werden einfach in die Csharp Datei geschrieben.
 --Dennys Zeidler

ABBILDUNG 21: UNTERSCHRIFT IN EINEM ARTIKEL

Dabei wird durch die Unterschrift ein Link auf die Seite des Benutzer gesetzt. Verfolgt man von der Benutzerseite also die Links, die auf den Benutzer verweisen, so kann man schnell und übersichtlich die Stellen im Wiki identifizieren, an denen der Benut-

zer einen Hinweis hinterlassen hat. Insbesondere zu Qualitätssicherung durch die Lehrkraft sind derartige Hinweise sinnvoll, weshalb auch mein Benutzerkonto *Bakera* in der Auflistung auftaucht.

2. Da die Gruppeneinteilung in Projektphasen im Wiki dokumentiert wurde, haben einige Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit genutzt und ihren Namen mit ihrer Benutzerseite verlinkt.

Die übrigen Verweise auf Artikelseiten deuten auf jene Artikel hin, die einen zentralen Aspekt betrachten, der an vielen Stellen Verwendung findet. So befinden sich auf den ersten vier Plätzen Übersichts- und Sammelseiten mit weiterführenden Informationen, auf die erwartungsgemäß aus vielen Bereichen heraus verwiesen werden kann. Ferner ist festzustellen, dass die Anzahl der eingehenden Links pro Artikel und insgesamt kleiner ist als die Anzahl der ausgehenden Links. Dies deutet auf eine weitgehend an einer Baumstruktur orientierten Vernetzung der Artikel des Wikis hin. Da auch lineare Texte wie Artikel oder Bücher ihrem Inhaltsverzeichnis bzw. sachlogischen Zusammenhang nach in ähnlicher Weise strukturiert sind, zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler sich bei dieser Art des Aufbaus sicher fühlen. Im Sinne eines freien Hypertextes sind indessen eine stärkere Verzahnung der Artikel in beiden Richtungen und damit ein Ausgleich zwischen eingehenden und ausgehenden Links anzustreben. Inwieweit dies auf Kosten der Verständlichkeit und Übersichtlichkeit gehen mag ist nur schwer abzuschätzen und bedarf weiterer Untersuchungen auf diesem Gebiet.

4.2 AUSWERTUNG DER SCHÜLERZUFRIEDENHEIT DURCH EINEN FRAGEBOGEN

Im Rahmen einer Befragung der Schülerinnen und Schüler haben diese einen Fragebogen, der in *Anhang D: Fragebogen zur Evaluation der Schüler- und Schülerinnenzufriedenheit im Umgang mit dem Wiki* wiedergegeben ist, ausgefüllt. Es wurden hierbei drei Fragen zum Ankreuzen mit Ja oder Nein und acht Fragen in freier Formulierung beantwortet. Die ausgefüllten Fragebögen befinden sich als Rohdaten auf der beiliegenden CD.

Abbildung 22 zeigt die Auswertung der drei Fragen zum Ankreuzen. Jeder Balken stellt in den ersten beiden Bereichen die Anzahl der Ja-Antworten, in den letzten beiden Bereichen die Anzahl der Nein-Antworten, jeweils aufgeteilt auf die beiden Klassen, dar. Eine große Mehr-

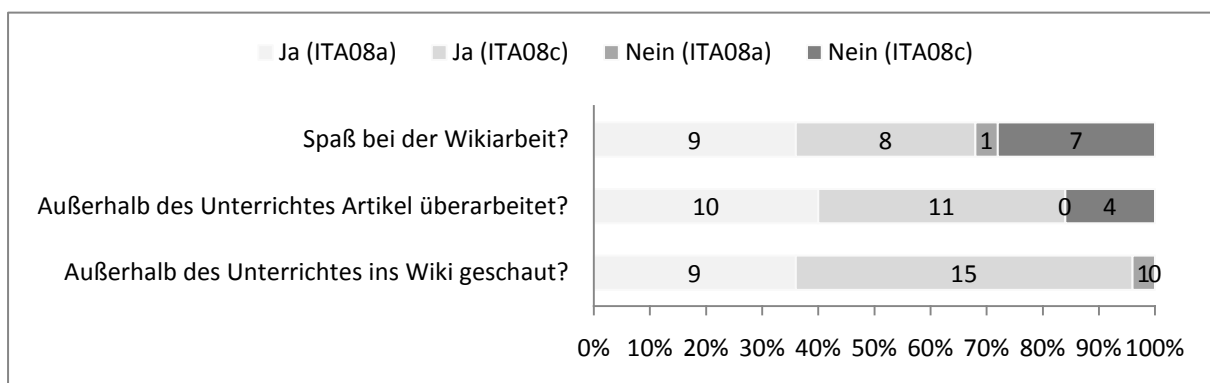


ABBILDUNG 22: AUSWERTUNG DER SCHÜLERBEFRAGUNG

heit mit über 80% hat das Wiki auch außerhalb des Unterrichtes genutzt haben, um Artikel zu lesen oder zu überarbeiten. Mehr als zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler haben Spaß bei der Arbeit mit dem Wiki gehabt. Beide Ergebnisse sprechen für die Akzeptanz des Mediums.

Darüber hinaus hatten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, über die eigene Arbeit mit dem Wiki zu reflektieren und weitere Anregungen zum Umgang mit dem Wiki zu geben. Ich fasse den Tenor der Antworten auf die Freitextfragen an dieser Stelle für jede Frage kurz zusammen.

4.2.1 AUSWERTUNG DER FRAGEN

4.2.1.1 WIE HAT DIR DAS WIKI BEIM LERNEN DES STOFFES AUS DEM UNTERRICHT GEHOLFEN?

Bei dieser Frage hoben die Schülerinnen und Schüler die Qualität des Wikis als Nachschlagewerk besonders hervor. Es wurde als „Sammlung vieler nützlicher Informationen“ oder Quelle für Quelltexte, die als Grundlage der eigenen Programmierbemühungen genutzt wurden, umschrieben. Die Informationen aus dem Unterricht seien in schülerfreundlich verfassten („nicht von Doktoren geschrieben“) Artikeln jederzeit und leicht zugänglich. Die Arbeit mit dem Wiki hat nach eigenen Angaben zu einer Steigerung des Sicherheitsgefühls in den behandelten Themen geführt. Einen Schüler der ITA08a erfreute sogar das Verfassen von Artikeln: „Durch das Verfassen von Artikeln für meine Mitschüler brannte sich der Stoff in meinen Kopf. Was man schreibt, das bleibt.“ Darüber hinaus wurde die Übersicht über Termine und Projektanforderungen lobend erwähnt und das Wiki als gute Grundlage für die Vorbereitung auf Klassenarbeiten geschätzt.

4.2.1.2 WIE KONNTE DIR DAS WIKI BEI DER ORGANISATION DEINER ARBEIT IN DEN PROJEKTEN HELFEN?

Die Lernenden hoben die Möglichkeit hervor, jederzeit in die Aufgabenstellung, Zwischenergebnisse und Gruppen- sowie Aufgabeneinteilung Einblick zu haben. Es wurde hierbei die Verlässlichkeit, dass alle über den gleichen aktuellen Informationsstand verfügen, hervorgehoben. Ebenso wurde die Möglichkeit betont, Diskussionen und Anmerkungen öffentlich und für andere Gruppenmitglieder einsehbar in Artikeln zu platzieren.

4.2.1.3 WIE HAT DIR DAS WIKI BEI DER VORBEREITUNG AUF KLASSENARBEITEN UND DIE ABSCHLUSSPRÜFUNG GEHOLFEN?

Die Schülerinnen und Schüler der beiden untersuchten Klassen hoben die Möglichkeit, die im Unterricht behandelten Themen und Termine für die Klassenarbeiten nachzuschlagen als positiv hervor. Sie konnten mit Hilfe des Wikis ihren eigenen Vorbereitungsstand auf Vollständigkeit prüfen, indem sie die im Wiki hinterlegten Themen mit ihren eigenen Vorbereitungen abglich. Ferner wurde hervorgehoben, dass fertige Projekte oder Quelltextauschnitte noch einmal nachvollzogen und schrittweise nachgearbeitet werden konnten, da diese im Wiki dokumentiert waren.

4.2.1.4 WIE WURDE DAS WIKI IN ANDEREN FÄCHERN VON ANDEREN LEHRERN GENUTZT?

Die Schülerinnen und Schüler differenzieren das Nutzungsverhalten und schildern, dass das Wiki von anderen Lehrkräften gar nicht oder nur wenig, von den ihnen selbst aber durchaus in anderen Fächern genutzt wurde. Vorwiegend wurde es als Terminliste für Klassenarbeiten oder Themenliste für die Fächer Datenbanken und Betriebssysteme und Netzwerke genutzt.

Als Grund für die fehlende Nutzung durch andere Lehrkräfte gaben die Lernenden drei mögliche Gründe an.

1. Einige Lehrerinnen und Lehrer haben eigene Webseiten, auf die sie verweisen und die sie im Unterricht nutzen.
2. Die Plattform lo-net² des Vereins *Schulen ans Netz e.V.* stellt ein Portal mit reichhaltigen Funktionen zur Verfügung, das für alle Klassen der Schule eingerichtet werden kann und daher auch genutzt wird.
3. Einige Lehrkräfte haben das Wiki als ungeeignet für ihren Unterricht eingeschätzt.

4.2.1.5 WAS KÖNNTE MAN NOCH MIT EINEM WIKI IM FACH PROGRAMMIEREN MACHEN?

Die Schülerinnen und Schüler sahen das Potenzial des Wiki zu großen Teilen ausgeschöpft. Als Anregungen wurde zusätzlich vorgeschlagen, in kurzen Videos die Problemlösung direkt in der Entwicklungsumgebung zu visualisieren und im Wiki zu veröffentlichen. Als weitere Anregung wurde ein Stundenprotokoll vorgeschlagen, das im Wiki geführt wird und so einen elaborierteren Überblick über die Unterrichtsstunden garantiert. Ferner empfanden es die Schülerinnen und Schüler reizvoll, selbst ein Wiki zu erstellen und zu programmieren.

4.2.1.6 WOFÜR WÜRDEST DU EIN WIKI IN EINEM UNTERNEHMEN/BETRIEB EINSETZEN?

Als Einsatzfelder im betrieblichen Umfeld identifizierten die Lernenden zum einen den Bereich der Informationsverbreitung, etwa von Projektdokumentationen, Projektplanungsdokumenten, Nachschlagewerken und Linksammlungen für Fachabteilungen oder für Mitarbeiter im Supportbereich. Aber auch der Bereich der unternehmensinternen Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter, Azubis oder Praktikanten wurde als sinnvolles Szenario erkannt. Schließlich wurde die Möglichkeit erwähnt, allgemeine Informationen über das Unternehmen, wie etwa dessen Geschichte, zu veröffentlichen – vermutlich, um den Identifikationsgrad der Mitarbeiter zu erhöhen.

4.2.1.7 WELCHEN TIPP WÜRDEST DU MIR ALS LEHRER FÜR DEN EINSATZ EINES WIKIS IM UNTERRICHT GEBEN?

Die Schülerinnen und Schüler haben die Frage genutzt, um, neben vielen positiven Meldungen, die den Einsatz, so wie er war, als rundum gelungen darlegten, konstruktive Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten. Hierunter viel, die Länge und Struktur der Artikel zu kontrollieren, damit diese nicht zu lang und unübersichtlich würden. Ebenso wurde die Verfügbarkeit des Servers, auf dem das Wiki läuft, beanstandet. Ein Vorschlag beinhaltete ein Lernskript, das von den Lernenden vor Klassenarbeiten erstellt und von der Lehrkraft kontrolliert

wird. Ferner wurde vorgeschlagen, das Wiki bereits in der Unterstufe einzuführen und damit über die drei Jahre eine kontinuierlich wachsende Wissensbasis zu erschaffen.

4.2.1.8 WELCHE SONSTIGEN ANMERKUNGEN HAST DU NOCH?

Vielfach wurde die Frage nicht beantwortet und das entsprechende Feld blieb leer. In den anderen Fällen wurde der Wiki-Einsatz positiv gewürdigt und als zeitgemäß eingestuft. Es wurde zusätzlich der Vorschlag unterbreitet, einen zusätzlichen Administrator mit der Verwaltung des Wikis zu beauftragen.

4.2.2 ZUSAMMENFASSUNG

Die Antworten der Schüler entsprachen weitgehend den Erwartungen und gingen darüber hinaus. Anregungen zur weiteren Nutzung sind an vielen Stellen dieser Arbeit eingeflossen und werden bei dem nächsten Einsatz Berücksichtigung finden bzw. einer Überprüfung in der Praxis unterzogen. Insbesondere gab es keine durchweg negative Einschätzung oder Vorbehalte gegenüber diesem neuen Lernmedium, so dass die Ergebnisse der statistischen Auswertung in Abschnitt 4.1 durch die Befragung bestätigt und ferner um Details zu den Motivationslagen der Schülerinnen und Schüler bereichert wurden.

5 AUSBLICK

Der folgende Ausblick schaut über die Zielsetzung dieser Arbeit hinaus und betrachtet weitere mögliche Einsatzszenarien für Wikis außerhalb des Programmierunterrichtes.

5.1 WIKIS AUßERHALB DES PROGRAMMIERUNTERRICHTES

Bisher wurden die Möglichkeiten betrachtet, Wikis im Programmierunterricht einzusetzen. Dies ist keine obligatorische notwendige Einschränkung der Verwendungsfähigkeit und wird deshalb im folgenden Abschnitt auf weitere Einsatzszenarien erweitert.

5.1.1 NUTZUNG DER MEDIAWIKI-DATENBANK FÜR DAS FACH DATENBANKEN

MediaWiki ist eine nicht-triviale Datenbankanwendung auf Grundlage einer MySQL-Datenbank, die über PHP-Skripte dargestellt und manipuliert werden kann. Das Projekt hat, vorwiegend durch den Einsatz im Umfeld von Wikipedia eine professionelle Reife erlangt, die es als Großprojekt auch für den Einsatz in der Schule prädestiniert. Die Entwicklung ist quell-offen und erlaubt dadurch einen tiefen Einblick in Quelltexte, Modellierungsdokumente und Projektdaten. Daher steht auch das aus mehr als 50 verknüpften Tabellen bestehende Datenbankschema unter (MediaWiki Dokumentation : Datenbank Layout, 2011) zur freien Verfügung. Abbildung 23 zeigt eine Übersicht dieses Schemas.

Da die Schülerinnen und Schüler das eigene Wiki selbst mit Inhalten gefüllt haben, hat die Aussicht auf eine Analyse dieses Datenbestandes das Potenzial, als starke Motivationsgrundlage für die Schülerinnen und Schüler dienen zu können. Ferner lässt sich das komplexe Datenbankschema gut in Teilaspekte gliedern. Die Entwickler haben selbst bereits eine kommentierte und gruppierte Darstellung der Tabellen erstellt – als Bild, PDF-Dokument und sogar als Rohdatei für die (MySQL Workbench, 2010).

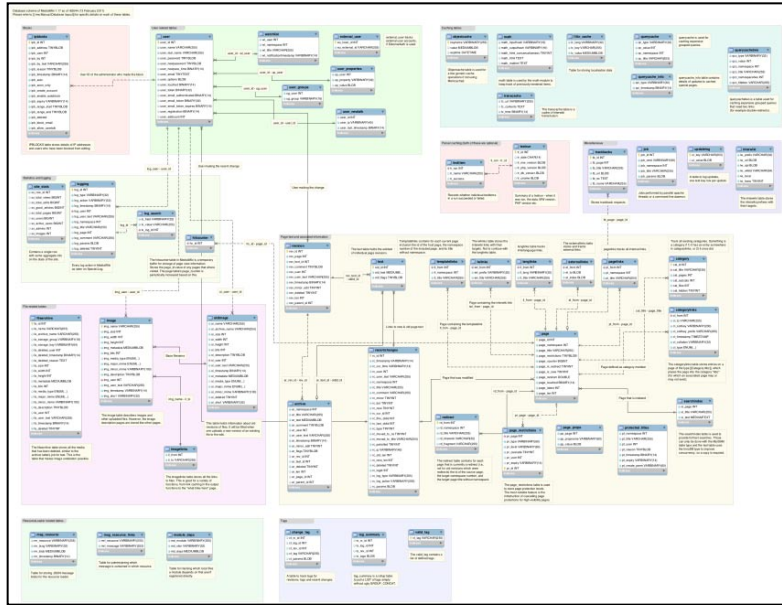


ABBILDUNG 23: DATENBANKSCHEMA VON MEDIAWIKI

Da ich die Klassen derzeit nicht im Fach Datenbanken unterrichte, konnte ich keine Erfahrungen in diesem Bereich sammeln.

5.1.2 NUTZUNG DER PHP-SKRIPTEN DER MEDIAWIKI-SOFTWARE FÜR DAS FACH DATENBANKEN

Im Kontext von Webanwendungen ist die Kombination aus einem Apache-Webserver, einer MySQL-Datenbank und der Programmiersprache PHP aus dem semi-professionellen wie auch professionellen Umfeld nicht mehr wegzudenken. MediaWiki selbst folgt dieser Philosophie, indem es den Datenbestand in einer Tabellenstruktur und die Geschäftslogik in PHP-Skripten abbildet. Dieser Umstand legt zwei denkbare Ausrichtungen von Lernsituationen nahe, MediaWiki als Lernträger für das Erlernen der Programmiersprache PHP nutzbar zu machen.

1. Die von MediaWiki zur Verfügung gestellten PHP-Skripten werden als Beispiel des Einsatzes von PHP als Programmiersprache analysiert. Die Schülerinnen und Schüler versuchen, die Gedankengänge der Programmierer nachzuvollziehen und zu verstehen, welche Funktionen einzelne Komponenten der Software bereitstellen. Insbesondere, wenn bereits eine andere Programmiersprache bekannt ist, ist zu vermuten, dass die Schülerinnen und Schüler über Analogiebildungen in der Lage sind, sich selbst ein Bedeutungsbild der Semantik der Programmiersprache zu konstruieren.
2. Die Möglichkeit von MediaWiki, durch Erweiterungen zusätzliche Funktionen bereitzustellen wird genutzt, um selbständig eine Erweiterung zu erstellen. Hier müssen die Schülerinnen und Schüler eigenen Quelltext in PHP produzieren, der in das MediaWiki-Framework eingebaut wird. Hierbei stünde nicht nur das Erlernen der Programmiersprache im Vordergrund, sondern gleichzeitig die Einbindung in ein Framework

sowie die sinnvolle Ergänzung einer mächtigen Software. Diese Vorgehensweise ist in betrieblichen Umfeldern, in denen Plugin-Architekturen zum Einsatz kommen, ein beliebtes Mittel, um Mitarbeiter in die hausinterne Softwarelandschaft einzuführen und gleichzeitig das Risiko eines Schadens zu minimieren.

Ich unterrichte die Klassen derzeit nicht im Fach Datenbanken und konnte daher keine Erfahrungen in diesem Bereich sammeln.

5.1.3 NUTZUNG DER VON MEDIAWIKI GENERIERTEN WEBSEITEN FÜR DAS FACH OFFICE

Webseiten werden heutzutage vorwiegend in (X)HTML verfasst und dienen (zumindest noch derzeit) der Darstellung von Inhalten aus unterschiedlichsten Datenquellen. Daher ist es umso wichtiger, auch diese Auszeichnungssprache zu beherrschen. MediaWiki stellt mit automatisch generierten (X)HTML-Webseiten einen geeigneten Lernträger zur Erlernung von (X)HTML zur Verfügung. Mehr noch bietet MediaWiki mit einer eigenen Auszeichnungssprache – nämlich der MediaWiki-Syntax, die Grundlage der verfassten Artikel ist und sich strukturell an HTML anlehnt – einen interessanten Ansatzpunkt für Diskussionen und einen Vergleich zwischen beiden Auszeichnungssprachen. Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft in einer kurzen Gegenüberstellung die Unterschiede für ausgewählte Formatierungen.

Darstellung	MediaWiki-Syntax	HTML-Syntax
Fetter Text	<code>'''Fetter Text'''</code>	<code>Fetter Text</code>
<i>Kursiver Text</i>	<code>''Kursiver Text''</code>	<code><i>Kursiver Text</i></code>
<u>Link-Text</u>	<code>[http://www.example.com Link-Text]</code>	<code>Link-Text</code>

ABBILDUNG 24: GEGENÜBERSTELLUNG DER SYNTAX VON MEDIAWIKI UND HTML

Ist die MediaWiki-eigene Syntax bereits bekannt, so lassen sich nach einem Blick in den Quelltext leicht Zusammenhänge zu den aus dieser Syntax generierten (X)HTML-Äquivalenten konstruieren. Es ist anzunehmen, dass sich auf natürliche Weise bei den Schülerinnen und Schülern ein Verständnis z.B. für die Notwendigkeit von geklammerten (öffnenden und schließenden) Tags, sowie eine korrekte Klammerung von Tags entwickelt.

Eine weitere Möglichkeit der Vertiefung bietet die von MediaWiki angebotene Druckversion eines jeden Artikels. Hierbei wird der Artikel für den Druck optimiert, in dem u.a. die Navigationselemente entfernt und Links auf externe Webseite in den Text eingefügt werden. Der Einsatz von CSS-Stylesheets⁵ kann in diesem Zusammenhang geeignet thematisiert und von den Schülerinnen und Schülern umgesetzt werden.

5.1.4 DAS MVC-ARCHITEKTURMUSTER IM BEREICH DER WEB-PROGRAMMIERUNG

Die in den letzten drei Abschnitten vorgestellten möglichen Einsatzszenarien von MediaWiki können zusammengefasst dazu genutzt werden, das MVC⁶-Architekturmuster im Rahmen

⁵ Kurz für Cascading Style Sheets. Sie trennen die Darstellung der Webseite weiter von ihrem Inhalt und ermöglichen detailliertere Formatierungen über mehrere Seiten eines Webauftrittes hinweg.

⁶ Kurz für Model View Controller

der Webprogrammierung zu erörtern. Eine prägnante Beschreibung dieses wichtigen Architekturmusters findet sich bei Wikipedia (Artikel „Model View Controller“ bei Wikipedia, 2011):

„Model View Controller [...] ist ein Architekturmuster zur Strukturierung von Software-Entwicklung in die drei Einheiten Datenmodell [...], Präsentation [...] und Programmsteuerung [...]. Ziel des Musters ist ein flexibler Programmentwurf, der eine spätere Änderung oder Erweiterung erleichtert und eine Wiederverwendbarkeit der einzelnen Komponenten ermöglicht.“

Die drei Schichten des Architekturmusters lassen sich den eingesetzten Technologien zugeordnen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

Schicht aus dem MVC-Architekturmuster	Realisierungstechnologie im Bereich der Webprogrammierung
View	(X)HTML
Controller	PHP-Programmierung
Model	MySQL-Datenbank

ABBILDUNG 25: DAS MVC-ARCHITEKTURMODELL UND DESSEN TECHNOLOGIEN IM UMFELD DER WEB-PROGRAMMIERUNG

Da die Schülerinnen und Schüler über unterschiedliche Fächer hinweg die Technologien kennengelernt und eingesetzt haben, bietet sich eine derartige reflektierende Übersicht und Verknüpfung des Gelernten in einem späteren Abschnitt der Ausbildung an. Ferner lernen die Schülerinnen und Schüler an einem komplexen, lose gekoppelten System wie einer Web-Anwendung auf Grundlage dieses Technologiestapels im Unterricht das Design kennen und sind damit in der Lage, fachlich über Vor- und Nachteile auf einem hohen Abstraktionsniveau zu argumentieren.

5.1.5 WIKI-EINSATZ IN DEN FÄCHERN DEUTSCH, POLITIK UND ENGLISCH

Im Rahmen der Wiki-Arbeit entsteht für gewöhnlich eine große Menge Textmaterial, die sowohl von den Schülern selbst erstellt, teilweise von anderen Webseiten kopiert oder als Zitat in der eigenen Dokumentation umformuliert wurde. Das kontrollierte Wachsen und Pflegen des Textbestandes kann durch die Integration des Deutsch- bzw., bei englischer Dokumentation, des Englischunterrichtes weiter gesteigert werden. Es bieten sich zahlreiche Kompetenzen an, die zusammen mit den Lehrkräften der Fächer Deutsch, Englisch oder Politik weiterentwickelt werden können. Eine Auswahl fasst die folgende Themenliste zusammen.

- Korrektes Zitieren elektronischer Quellen
- Korrektes Formulieren von Anforderungen
- Rechtliche Rahmenbedingungen des Pflichtenheftes
- Darstellung und Präsentation eines Projektergebnisses
- Rechtschreibung und Grammatik
- Lizenzmodelle der Softwareentwicklung

6 FAZIT

In dieser Arbeit wurde der Einsatz eines Wiki im Programmierunterricht in zwei Abschlussklassen der Technischen Beruflichen Schule 1 in Bochum untersucht. Die organisatorischen Betrachtungen zu Installation, Wartung und Administration der Wiki-Installation führten zu Ratschlägen und in der Praxis erprobten Hinweisen der Vorgehensweise dieser wegbereitenden ersten Phase des Einsatzes. Die unterschiedlichen unterrichtlichen sowohl durchgeführten als auch antizipierten Einsatzzwecke, sowie die in der Evaluation herausgestellte hohe Akzeptanz bei den Lernenden deuten auf ein bedeutsames Potenzial dieses Lernmediums, das in dieser Arbeit und den Arbeiten von (Himpsl, 2006) und (Baumgartner & Kalz, 2004) noch nicht allumfassend durchdrungen werden konnte. Exemplarisch für die betrachteten Lerngruppen, konnten neuartige ubiquitäre und revisionsfreudige Unterrichtsszenarien in der Praxis erprobt werden. Die Evaluation hat statistisch angedeutet und in einer Umfrage bestätigt, dass die Lernenden das Medium mit hoher Motivation und großer Freude im Unterricht und darüber hinaus verwendet haben. Weitere über den Programmierunterricht und den Zeitraum dieser Untersuchung hinausgehende grob konzipierte Einsatzmöglichkeiten versprechen diesem Medium ein extensiv und elaboriert gefächertes Aggregat der Nutzung in und außerhalb des Unterrichtes.

7 ANHANG

Die in dieser Arbeit untersuchten und von den Schülerinnen und Schülern der ITA08a und ITA08c erstellten Wikis liegen in der Version vom 19.4.2011 auf einer CD dieser Arbeit bei.

7.1 ANHANG A: KONFIGURATION DER MEDIAWIKI-SOFTWARE

Die Mediawiki-Software wird maßgeblich über die Datei `LocalSettings.php` konfiguriert. Es gibt zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten, von denen an dieser Stelle jedoch nur diejenigen erwähnt werden, die sich im Unterrichtseinsatz bewährt haben.

Variablenname	Sinnvolle Einstellung	Auswirkungen
<code>\$wgGroupPermissions</code>	<code>\$wgGroupPermissions['*']['edit'] = false;</code>	Anonyme Benutzer dürfen keine Veränderungen an Artikeln vornehmen. Zur Bearbeitung eines Artikels muss der Schüler/die Schülerin angemeldet sein.
<code>\$wgEnableUploads</code>	<code>\$wgEnableUploads = true</code>	Das Hochladen von Dateien wird durch diese Einstellung ermöglicht. Im linken Menü erscheint nun für alle Benutzer der Link <i>Datei hochladen</i> .
<code>\$wgFileExtensions</code>	<code>\$wgFileExtensions = array('png', 'gif', 'jpg', 'jpeg',</code>	Die Einstellung regelt,

Variablenname	Sinnvolle Einstellung	Auswirkungen
	'ppt', 'pdf', 'psd', 'mp3', 'xls', 'xlsx', 'swf', 'doc', 'docx', 'ods', 'odt', 'odc', 'odp', 'odg', 'mpp');	welche Dateierendungen für das Hochladen von Dateien zugelassen sind. Neben diversen Standardformaten für Medien, enthält die Auflistung die Standardformate der Office Produkte von Microsoft und Open Office.

ABBILDUNG 26: KONFIGURATIONSVARIABLEN VON MEDIAWIKI

7.2 ANHANG B: EINBINDEN EINER ERWEITERUNG FÜR SYNTAXHERVORHEBUNG

Für das Hervorheben von Quelltext hat sich die Erweiterung *SyntaxHighlight GeSHi* bewährt. Sie kann über den ExtensionDistributor⁷ heruntergeladen werden. Anschließend wird der Inhalt des Archives in das Verzeichnis *extensions* der Mediawiki-Installation entpackt. Um die Erweiterung zu aktivieren, muss noch folgende Zeile am Ende der Konfigurationsdatei *LocalSettings.php* hinzugefügt werden:

```
require_once("$IP/extensions/SyntaxHighlight_GeSHi/SyntaxHighlight_GeSHi.php");
```

Um die Syntaxhervorhebung zu verwenden, wird der Quelltext mit einem speziellen Markup umschlossen. Quellcode kann mit dem `<syntaxhighlight>`-Tag formatiert werden. Hierbei wird mittels des Attributes `lang` die Programmiersprache angegeben. Für C# führt die Eingabe von

```
<syntaxhighlight lang="csharp">
using System; // Der System-Namespacer beinhaltet nützliche Klassen zur Programmierung

// Deklaration der Klasse "Programm"
class Program
{
    public static void Main()
    {
        Console.WriteLine("Hallo Welt!"); // Ausgabe von "Hello Welt!" in der Konsole
    }
}
</syntaxhighlight>
```

zu folgender Ausgabe im Wiki

⁷ Erreichbar unter <http://www.mediawiki.org/wiki/Special:ExtensionDistributor>

```

using System; // Der System-Namespace beinhaltet nützliche Klassen zur Programmierung
// Deklaration der Klasse "Programm"
class Program
{
    public static void Main()
    {
        Console.WriteLine("Hallo Welt!"); // Ausgabe von "Hello Welt!" in der Konsole
    }
}

```

ABBILDUNG 27: SYNTAXHERVORHEBUNG IN MEDIAWIKI

Weitere Parameter ermöglichen eine detaillierte Konfiguration des Aussehens des Quelltextes. Hierbei können Zeilennummern zusätzlich eingeblendet und bestimmte Zeilen hervorgehoben werden.

7.3 ANHANG C: BACKUPSTRATEGIEN FÜR EINE MEDIAWIKI INSTALLATION

Jede MediaWiki-Instanz sichert die kritischen Daten an folgenden Orten.

1. Artikel, Nutzerdaten und Verweisinformationen werden in einer Datenbank abgelegt.
2. Hochgeladene Dateien werden in einem Verzeichnis der Installation abgespeichert.
3. Konfigurationseinstellungen befinden sich in der Datei `LocalSettings.php`.

Die Möglichkeiten der Sicherung der Datenbank hängen davon ab, ob Zugriff auf das Verzeichnis der Datenbank besteht. Im positiven Falle, kann dieses Verzeichnis auf einen externen Datenträger in regelmäßigen Abständen gesichert werden. Im negativen Falle, bietet es sich an, die Export-Funktion des Programmes zur Datenbankadministration, z.B. von *phpMyAdmin*, zu nutzen. Besteht gar kein Zugriff auf die Datenbank, weil das Wiki z.B. durch einen Schüler oder eine Schülerin administriert wird, so kann die Aufgabe des Backups an diese Schülerin bzw. diesen Schüler übertragen werden.

Zusätzlich ist es möglich, die Exportfunktion von MediaWiki, die über die Spezialseiten erreichbar ist, zu nutzen. Diese ermöglicht es, beliebige Artikel mit allen Version in einer XML-Datei zu exportieren und herunterzuladen.

Die Sicherung der Dateien im Dateisystem kann über regelmäßige Komprimierung und Abspeicherung auf einem externen Datenträger sichergestellt werden.

Eine weitere Möglichkeit ist die Sicherung des Wikis in statischen HTML-Seiten. Diese können nach Abschluss der Ausbildung als Archiv abgelegt oder den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt werden. Dieser, je nach Größe des Wikis, bisweilen langwierige Prozess kann über den folgenden `wget`-Befehl unter Linux erzeugt werden.

```

wget --recursive --level=5
     --page-requisites
     --adjust-extension
     --convert-links
     --reject "*action*", *history*, *oldid*, *printable*, *Spezial*"
     -v -nc http://URL_DES_WIKIS/index.php

```

Alternativ stellt MediaWiki eine Reihe von alternativen Parseern für die eigene Syntax zur Verfügung (Alternative MediaWiki Parser, 2011), die als Ausgabeformat HTML-Seiten produzieren und daher auch für diesen Zweck genutzt werden können.

7.4 ANHANG D: FRAGEBOGEN ZUR EVALUATION DER SCHÜLER- UND SCHÜLERINNENZUFRIEDENHEIT IM UMGANG MIT DEM WIKI

Mit dem folgenden Fragebogen wurde die Zufriedenheit der Schülerinnen und Schüler bezogen auf den Einsatz des Wikis im Unterricht untersucht. Die Ergebnisse wurden in Abschnitt 4.2 *Auswertung der Schülerzufriedenheit durch einen Fragebogen* zusammengefasst.

Umfrage zum Wikieinsatz im Fach Programmieren

Wie hat dir das Wiki beim Lernen des Stoffes aus dem Unterricht geholfen?		
Wie konnte dir das Wiki bei der Organisation deiner Arbeit in den Projekten helfen?		
	Ja	Nein
Hast du außerhalb des Unterrichtes in das Wiki geschaut?		
Hast du außerhalb des Unterrichtes Artikel im Wiki überarbeitet oder erstellt?		
Hat dir die Arbeit mit dem Wiki Spaß gemacht?		
Wie hat dir das Wiki bei der Vorbereitung auf Klassenarbeiten und die Abschlussprüfung geholfen?		
Wie wurde das Wiki in anderen Fächern von anderen Lehrern genutzt?		
Was könnte man noch mit einem Wiki im Fach Programmieren machen?		
Wofür würdest du ein Wiki in einem Unternehmen/Betrieb einsetzen?		
Welchen Tipp würdest du mir als Lehrer für den Einsatz eines Wikis im Unterricht geben?		
Welche sonstigen Anmerkungen hast du noch?		

8 STICHWORTVERZEICHNIS

C# 9, 32	Jimmy Wales 5
CMS <i>siehe</i> Content Management System	MediaWiki 5
Content Management Systemen 6	<i>Microsoft Visual Studio</i> 10, 17
Enterprise Wikis 6	Ward Cunningham 5
Informationstechnischer Assistent, Informationstechnische Assistentin 4, 9, 18	Web 2.0 5
ITA 31, <i>Siehe</i> Informationstechnischer Assistent, Informationstechnische Assistentin	Wiki 5
	Wikimedia Foundation 5
	Wikipedia 5
	WikiWikiWeb 5

9 LITERATURVERZEICHNIS

Alternative MediaWiki Parser. (2011). Abgerufen am 19. 04 2011 von http://www.mediawiki.org/wiki/Alternative_parsers&oldid=398112

Artikel „Model View Controller“ bei Wikipedia. (2011). Abgerufen am 20. 04 2011 von Wikipedia, Die freie Enzyklopädie: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Model_View_Controller&oldid=87698508

Baumgartner, P., & Kalz, M. (2004). Content Management Systeme aus bildungstechnologischer Sicht. In *Content Management Systeme für e-Education*. Innsbruck: Studienverlag.

Blaschke, S. (2008). Wikis in Organisationen: Von der Kommunikation zu Kollaboration. In S. Blaschke, & P. Alpar, *Web 2.0: Eine empirische Bestandsaufnahme* (S. 183-203). Wiesbaden: Vieweg+Teubner.

Brecht, B. (1932). Der Rundfunk als Kommunikationsapparat. In *Gesammelte Werke, Bd. 18*. Frankfurt a. M.

Himpsl, K. (2006). *Social Software als wesentlicher Bestandteil eines Blended Learning Designs*. Krems, Österreich.

Kalendererweiterungen für MediaWiki. (2011). Abgerufen am 19. 04 2011 von <http://www.mediawiki.org/w/index.php?title=Extension:Calendar&oldid=340362>

MediaWiki Dokumentation : Datenbank Layout. (2011). Abgerufen am 18. 04 2011 von http://www.mediawiki.org/w/index.php?title=Manual:Database_layout&oldid=382996

MySQL Workbench. (2010). Abgerufen am 18. 04 2011 von <http://www.mysql.de/products/workbench/>

O'Reilly, T. (30. 9 2005). *What Is Web 2.0*. Abgerufen am 5. 1 2011 von <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Skalli, S. (14. 1 2011). *Herzlichen Glückwunsch, Wikipedia!* Abgerufen am 16. 1 2011 von ZEIT ONLINE: <http://www.zeit.de/digital/internet/2011-01/wikipedia-jubilaeum>

Sun Wiki Publisher. (2010). Abgerufen am 22. 04 2011 von <http://extensions.services.openoffice.org/de/project/wikipublisher>

Thema: Zehn Jahre Wikipedia. (2011). Abgerufen am 16. 1 2011 von ZEIT ONLINE: <http://www.zeit.de/themen/digital/wikipedia/index>

Wiki der ITA08a. (2011). Abgerufen am 12. 03 2011 von <http://www.ita08a.de.vu>

Wiki der ITA08c. (2011). Abgerufen am 12. 03 2011 von <http://ita08c.kilu.de>

Wikimedia Foundation. (2003). Abgerufen am 6. 1 2011 von <http://wikimediafoundation.org>

Wikipedia. (2001). Abgerufen am 5. 1 2011 von <http://de.wikipedia.org>

WikiWikiWeb. (1994). Abgerufen am 5. 1 2011 von <http://c2.com/cgi/wiki>

Anmerkung: Sofern es sich bei den zitierten Quellen um elektronische Quellen handelt, liegen diese auf einer CD dieser Arbeit bei.

10 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Die drei Formen des Lehrens aus (Baumgartner & Kalz, 2004).....	4
Abbildung 2: Verwendungszwecke eines Wikis nach (Himpsl, 2006).....	6
Abbildung 3: Zusammensetzung der untersuchten Klassen.....	7
Abbildung 4: Gegenüberstellung unterschiedlichen Installationsoptionen eines Wikis.....	8
Abbildung 5: Navigationsleiste eines Wikis.....	9
Abbildung 6: Einsatzmöglichkeiten eines Wikis im Programmierunterricht und anderen Fächern.....	10
Abbildung 7: Wiki-Artikel mit Literaturhinweisen	11
Abbildung 8: Ausschnitt einer Wiki-Artikels zur Dokumentation des Taschenrechnerprojektes	12
Abbildung 9: Eine Sammlung von FAQ-Einträgen.....	13
Abbildung 10: Wiki-Artikel zur Organisation von Terminen	14
Abbildung 11: Wiki-Artikel zur Prüfungsvorbereitung.....	15
Abbildung 12: Übungsaufgaben in einer Wikitabelle	16
Abbildung 13: Ausschnitt eines Wiki-Artikel zu einem Referat.....	17
Abbildung 14: Statistik Wikis der beiden Klassen	18
Abbildung 15: Anzahl Änderungen an Artikeln nach Benutzerkonten	19

Abbildung 16: Größe der Änderungen (in Byte) nach Benutzerkonten.....	20
Abbildung 17: Größe der Änderungen nach Uhrzeit	21
Abbildung 18: Anzahl der Änderungen an Artikeln nach Uhrzeit	21
Abbildung 20: Anzahl ausgehender Links nach Artikel	22
Abbildung 21: Anzahl eingehender Links nach Artikel	23
Abbildung 22: Unterschrift in einem Artikel	23
Abbildung 23: Datenbankschema von MediaWiki	28
Abbildung 24: Gegenüberstellung der Syntax von MediaWiki und HTML.....	29
Abbildung 25: Das MVC-Architekturmodell und dessen Technologien im Umfeld der Web- Programmierung	30
Abbildung 26: Konfigurationsvariablen von MediaWiki	32
Abbildung 27: Syntaxhervorhebung in MediaWiki	33

11 EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG

„Ich versichere, dass ich die Arbeit eigenständig verfasst, keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt und die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen sind, in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe. Das Gleiche gilt auch für beigegebene Zeichnungen, Kartenskizzen und Darstellungen. Anfang und Ende von wörtlichen Textübernahmen habe ich durch An- und Abführungszeichen, sinngemäße Übernahmen durch direkten Verweis auf die Verfasserin oder den Verfasser gekennzeichnet.“

Ort, Datum, Unterschrift