

**Zielgerichtete Anpassung eines WCMS
an die Anforderungen einer
Kommunikationsplattform - Eine Fallstudie im
Bereich der Lehrerbildung**

Bachelorarbeit

**im Studiengang Software Systems Science
in der Fakultät Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik
der
Otto-Friedrich-Universität Bamberg**

vorgelegt von

Felix Gellner

angefertigt am

**Lehrstuhl für Medieninformatik
Universität Bamberg**

Prüfer: Prof. Dr. Andreas Henrich

**Beginn der Arbeit: 09.04.2016
Abgabe der Arbeit: 24.06.2016**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Das WegE Projekt	1
1.2	Zielsetzung und Vorgehensweise	2
1.3	Aufbau der Arbeit	2
2	Begriffsklärungen	3
2.1	CMS und WCMS	3
2.2	ECMS	4
3	Projektanalyse und Spezifikation	5
3.1	Ziele	5
3.2	Requirements	5
3.3	Wahl der Technologie	5
3.4	Risikoanalyse	5
4	Die Wahl des richtigen Content Management Systems	6
4.1	Die Vorauswahl dreier geeigneter Content Management Systeme	6
4.2	Sharepoint	6
4.3	LiveRay Portal	7
4.4	Typo3	7
5	Typo3 - Eine Übersicht	8
5.1	Version und Hintergrund	8
5.2	Installation	8
5.3	Bedienung	8
5.4	Funktionalität und Architektur von Typo3	10
5.4.1	Die Backend Module im Überblick	11
5.4.2	Typoscript	12
5.4.3	Templates erstellen	12
5.4.4	Erweiterungen	12
6	Anpassung eines Typo3 Systems an die gesammelten Requirements	14
6.1	Rechtenmanagement und Authentikation	15
6.1.1	Möglichkeiten	15
6.1.2	Implementation	15
6.1.3	Evaluation	15
6.2	Blog und News	15
6.2.1	Möglichkeiten	15

6.2.2	Implementation	15
6.2.3	Evaluation	15
6.3	Forum	15
6.3.1	Möglichkeiten	15
6.3.2	Implementation	15
6.3.3	Evaluation	15
6.4	Anbindung an bestehende Systeme wie Opus	15
6.4.1	Möglichkeiten	15
6.4.2	Implementation	15
6.4.3	Evaluation	15
6.5	Teilen von wissenschaftlichen Arbeiten	15
6.5.1	Möglichkeiten	15
6.5.2	Implementation	15
6.5.3	Evaluation	15
6.6	Weitere nützliche Extensions	15
6.7	Wartung	16
7	Analyse des Mehrwerts der WegE Plattform	17
7.1	Sichtung anderer Projekte der Qualitätsoffensive Lehrerbildung	17
7.2	Alternativen und Verbesserungsvorschläge	17
8	Zusammenfassung	18
8.1	Erkenntnisse	18
8.2	Meine Meinung	18
	Abbildungsverzeichnis	19
	Tabellenverzeichnis	19
	Literaturverzeichnis	20

1 Einleitung

Moderne Webanwendungen und Plattformen beinhalten heutzutage weitaus mehr als die Möglichkeit statische Informationen anzuzeigen. Mit dem Aufkommen des Web 2.0 hat das Internet einen gewaltigen Sprung gemacht und ein weiteres Mal die Welt verändert. Und wenn es doch für einige Leute immer noch Neuland ist, sind die Vorzüge des Internets inzwischen auch bei den traditionelleren Institutionen mit hohem Ansehen vertreten. Die Rede ist von staatlichen Institutionen. Und so kommt es, dass der Staat Deutschland 2013 ein massives Projekt zur Lehrerbildung ins Leben gerufen hat, das im Namen des WegE Projekts eine Online-Präsenz dazugewinnt.

1.1 Das WegE Projekt

Das WegE Projekt der Universität Bamberg¹ ist ein Teil der 'Qualitätsoffensive Lehrerbildung'. WegE steht für 'Wegweisende Lehrerbildung' und hat als Hauptziel die Entwicklung reflexiver Kommunikationsprozesse. Die fachliche Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Lehrern, sowie Lehramtsstudenten soll verbessert werden. Die Lehrerbildung an den fachlichen Stärken der Universität Bamberg wird profiliert, die Zusammenarbeit von Fachwissenschaften und Schulen wird verbessert, die Fortbildungsangebote werden verstärkt und das Gesamtprojekt wird für zukünftige Vorhaben aufwändig evaluiert. All dies führt zu dem simpleren, indirekten Ziel der Verbesserung der Schulbildung. Dabei besteht das WegE Projekt im Wesentlichen aus vier einzelnen Projektvorhaben:

KulturPLUS

Die Organisation KulturPLUS wird sich der Vernetzung geistes- und kulturwissenschaftlicher Perspektiven widmen. Dieses Vorhaben geht von den Fakultäten Geistes- und Kulturwissenschaften und Humanwissenschaften, genauer der Evangelischen Theologie, aus. Durch verschiedene Möglichkeiten soll Lehramtsstudenten die Kompetenz zum Umgang mit den Herausforderungen der kulturellen Vielfalt bezüglich sprachlicher, historischer, geographischer und religiöser Kontexte, beigebracht werden. Die konkrete Umsetzung dieser Ziele ist durch verschiedene Optionen vorgesehen. Darunter ein Wahlpflichtkurs namens ?KulturPLUS-Modul?, die Überarbeitung von Schulpraktika, die Veröffentlichung fachwissenschaftlicher Ergebnisse auf der WegE Plattform und viele mehr.

BilVer

BilVer (BILDungswissenschaft im VERbund)[?] kümmert sich um die fallbezogene Vernetzung der bildungswissenschaftlichen Ausbildungsstelle.

¹<http://www.uni-bamberg.de/wege>

1 Einleitung

BERA

hat als Ziel den Aufbau eines Kompetenzzentrums in Bamberg. Dessen Aufgabe wird die Stärkung der beratungsbezogenen Professionsanteile im Studium und die Kooperation mit den Schulen der Region sein.

BeBi

BeBi, kurz für Berufliche Bildung wird sich mit der Profilierung einiger Studiengänge beschäftigen.

In die Qualitätsoffensive der Lehrerbildung investiert der Bund bis 2023 insgesamt eine halbe Milliarde Euro bis zum Jahre 2023. Der Zeitraum für die Förderung des WegE Projekts ist weniger lang. Diese begann am 01.01.2016 und wird bis zum 30.09.2016 bestehen bleiben.

1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise

Das grundlegende Ziel dieser Arbeit wird aus dem konkreten Projekt der wegweisenden Lehrerbildung motiviert, wird jedoch auch einen allgemeineren Ton anschlagen, um so eine Relevanz für technisch ähnliche Projekte zu erreichen. In den folgenden Kapiteln werden zunächst die Anforderungen an das System behandelt. Anschließend werden verschiedene Content Management Systeme hinsichtlich dieser Anforderungen verglichen und geprüft. Im Hauptteil wird die technische Umsetzung der einzelnen Anforderungen genau geprüft und getestet. Hierzu wird vor Allem die Eignung bereits bestehender Extensions/Plugins untersucht.

1.3 Aufbau der Arbeit

In Kapitel ?? wird das Problem der Weltherrschaftserringung genauer erläutert, das eine Grundlage für die Evaluation von Weltherrschaftsübernahmestrategien darstellt. Dabei werden die Aufgabenstellungen und die damit verbundenen Probleme und Herausforderungen beschrieben.

...

2 Begriffsklärungen

Zum vollen Verständnis der Arbeit werden grundlegende Kenntnisse des Software Engineering und der Web Technologien vorausgesetzt. Weitere essentielle Begrifflichkeiten und Technologien werden nun erklärt.

2.1 CMS und WCMS

Ein Content Management System (Abk. CMS), oder auf Deutsch Inhaltsverwaltungssystem, ist eine Software, die bei der Erstellung, Pflege und Planung von Content helfen kann. Vor Allem dann, wenn mehrere Leute an einem Projekt zusammenarbeiten. Heutzutage trifft man solche CMS zumeist im Web, woraus sich der Begriff Web Content Management System, WCMS, ergibt. Diese ermöglichen konkret die Erstellung und Bearbeitung multimedialer Inhalte auf Webseiten ohne Programmierkenntnisse. So kann beispielsweise ein Journalist ohne viel Mühe News auf einer Webseite veröffentlichen. Content Management Systeme umfassen meist folgende Features:

- Möglichkeit, unterschiedliche Rollen und Verantwortlichkeiten an verschiedene Nutzer und Content-Kategorien/Typen zu vergeben
- Identifizieren der möglichen Nutzer und ihrer Rollen
- Definition der Verarbeitungsprozesse als Workflow
- Erstellung und Verwaltung von Templates
- Semantisches Ordnen von Inhalten
- Veröffentlichung von Content

Obwohl WCMS der präzisere Begriff ist, werden diese aufgrund ihrer Verbreitung oft mit dem Oberbegriff CMS betitelt und auch in dieser Arbeit synonym verwendet. Fast immer gliedern sich Content Management Systeme in ein Backend und ein Frontend. Im Backend können sich nur bestimmte Nutzer, wie Administratoren und Autoren einloggen um hier die Seite und deren Inhalte zu verwalten. Dafür ist kein extra Programm nötig, das Backend lässt sich bequem durch den Browser erreichen. Das Frontend ist die Webseite die öffentlich zugänglich ist und jene Inhalte für die Besucher der Webseite präsentiert. Die Liste an bestehender CMS Software ist sehr lang. Die meistverwendeten CMS sind momentan Wordpress, Drupal und Joomla.

2.2 ECMS

Enterprise-Content-Management erweitert die Funktionalität eines CMS auf die Ebene einer kompletten Organisation. Das CMS und die resultierende Website sind also eine Komponente eines ECMS. Dabei können diese Systeme je nach Unternehmen sehr unterschiedliche Funktionen übernehmen. Im Wesentlichen helfen sie dabei die Arbeit und Zusammenarbeit innerhalb einer Organisation zu vereinfachen. Konkrete Funktionen ähneln denen des CMS oft sehr, wie das Verwalten von Dateien, beschränken sich jedoch oft auf ein internes Netzwerk von Mitarbeitern.

3 Projektanalyse und Spezifikation

3.1 Ziele

3.2 Requirements

3.3 Wahl der Technologie

3.4 Risikoanalyse

4 Die Wahl des richtigen Content Management Systems

Die Wahl des richtigen CMS kann aufgrund der Fülle von möglichen Optionen sehr schwierig sein. Man möchte das beste Tool für den Job finden. Hier kann die Webseite CMSMatrix eine Hilfe sein. Sie listet über 1000 verschiedene Systeme, die sich einzeln auswählen und anhand sämtlicher wichtiger Kriterien vergleichen lassen. Darüber hinaus ist es sicherlich eine gute Idee sich an die populäreren Optionen zu halten, da man hier mit dem besten Support und der aktivsten Community rechnen kann, was Einstieg, Support und Lernkurve positiv beeinflusst. Selbst unter den fünf populärsten CMS gibt es immense Unterschiede, die zusammen den Großteil der Bedürfnisse jeglicher unterschiedlicher Websites abdecken.

4.1 Die Vorauswahl dreier geeigneter Content Management Systeme

<http://www.cmsmatrix.org/>

Die Vorauswahl von geeigneten Content Management Systemen für das WegE Projekt wurde durch mehrere Faktoren beeinflusst. Die größte Rolle spielt dabei zweifelsohne das Rechenzentrum der Universität Bamberg, die dort schon bestehenden Systeme und die vorhandene Expertise zur langfristigen Betreuung des WegE Projekts. Vor Allem mit Typo3 hat das Rechenzentrum Erfahrung, Sharepoint wird seit kurzem jedoch auch genutzt. Die sehr populären Optionen Joomla! und Drupal wären durchaus geeignet für das Projekt und werden rein durch den Aspekt der mangelnden Expertise ausgeschlossen. Die Größe und Ambiguität des Projekts schließt außerdem das populärste aller CMS Wordpress aus, welches sich eher für kleinere Projekte eignet. Somit landete die Vorauswahl bei Sharepoint, Typo3 und LiveRay, welche nun vorgestellt und geprüft werden.

4.2 Sharepoint

Sharepoint ist ein Produkt von Microsoft und wurde hauptsächlich für die Verwendung innerhalb von Unternehmen entwickelt. Da es nur im Browser läuft gibt es hier keine Einschränkung auf Windows, wie man vielleicht denken könnte, auch wenn das Standarddesign hierauf optimiert wurde. Hier dient es als gemeinsamer Ort zum Speichern, Strukturieren und Freigeben von Dateien und Informationen. (<https://support.office.com/de-de/article/Was-ist-SharePoint->

4 Die Wahl des richtigen Content Management Systems

97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f) Dafür verwendet Sharepoint einige Sharepoint einige Sharepoint-Technologien:

- SharePoint Online lässt ein Unternehmen einen Cloud-Dienst von Microsoft verwenden, anstatt einen eigenen Server aufzusetzen.
- SharePoint Foundation ist die grundlegende Technologie für die SharePoint Webseiten, welche in verschiedenster Form auftreten können. Am prominentesten natürlich Seiten zur Zusammenarbeit an Listen, Daten und Dokumenten, aber außerdem noch Blogs und Wikis. Foundation ist eine kostenlose Edition von SharePoint.
- SharePoint Server ist die kostenpflichtige Edition und bietet selbstverständlich weit mehr Features als SharePoint Foundation. Diese sind zum Beispiel Enterprise Content Management, Business Intelligence, unternehmensweite Suche, persönliche Websites und ein Newsfeed. Die Kosten hierfür lassen sich schwer abschätzen, da dabei eine Reihe von Variablen eine Rolle spielen. Die reinen Kosten für die Lizenzierung belaufen sich zum Stand der Arbeit auf 4,20 Euro bis 8,40 Euro pro Benutzer pro Monat.
- SharePoint Designer erlaubt es leicht Layouts, Workflows und Verbindungen zu externen Datenquellen anzupassen.

4.3 LiveRay Portal

<https://www.liferay.com/products/liferay-portal/nav/overview>

Das Hauptprodukt von Liveray heißt Liveray Portal und hat den Fokus mehr auf Businesslösungen und Geschäftsprozessen. Es ist lizenzkostenfrei und Open Source. Die Kernfunktionalitäten sind die Authentifizierung von Nutzern,

4.4 Typo3

Ein Blick in die Gliederung verrät dem aufmerksamen Leser, dass die Wahl des CMS auf Typo3 fiel und diesem CMS die nächsten zwei Kapitel gewidmet sind, weshalb alles Weitere dort ausführlich erklärt wird.

5 Typo3 - Eine Übersicht

Die Wahl des CMS fiel nun durch die ausreichende Recherche im vorigen Kapitel auf Typo3, weshalb dies in dieser Bachelorarbeit einen essentiellen Teil ausmacht. In diesem Kapitel werden zunächst alle nötigen Grundlagen rund um Typo3 geklärt um im anschließenden Kapitel die Anpassung Teines Typo3 Systems an die zuvor gesammelten Anforderungen informiert vornehmen zu können.

5.1 Version und Hintergrund

Typo3 ist ein Open Source CMS, ursprünglich entwickelt von Kasper Skårhøj und basiert auf der Programmiersprache PHP. Typo3 umfasst eine Fülle an Versionen und spaltete sich 2015 sogar in zwei verschiedene Kernentwicklungsteams. Eines das weiter an Typo3 CMS arbeitet und eines, das an Typo3 Neos arbeitet. Diese Arbeit basiert auf der neuesten Version von Typo3 CMS 7.6 LTS.

5.2 Installation

Die Installation und Erstellung einer Typo3 Website gestaltet sich relativ umfangreich. Je nach Vorhaben muss mit komplexen Einstellungen am serverseitigen System experimentiert werden. Zum Zweck der Entwicklung bietet es sich jedoch an das Typo3 System zunächst lokal zu installieren. Der hierfür nötige Server kann entweder durch ein Programm wie Wamp oder Xampp, welche eine fertige Apache-Distribution liefern, bereitgestellt werden oder durch das Installieren eines Servers auf einer virtuellen Maschine. Die vorgenommenen Implementationen in Kapitel ? wurden mit Wamp realisiert.

5.3 Bedienung

Typo3 generiert letztendlich eine Website. Diese lässt sich jedoch durch das Typo3 Backend entscheidend verändern. Die Bedienung geschieht fast immer durch dieses Backend, welches von der Startseite aus durch das Anhängen von `/typo3` in der Adresszeile zu erreichen ist. Hier werden im Grunde drei Aufgaben erledigt. Templates erstellen um das Design der Website anzupassen, Typo3 Konfigurationen vornehmen und die Erstellung von Inhalten.

Das größte visuelle Merkmal der neuen Typo3 Version 7.6 LTS ist das neue, klarere Design des Backend von Typo3. So wird es für Anwender ohne Programmierkenntnisse einfacher sich

5 Typo3 - Eine Übersicht

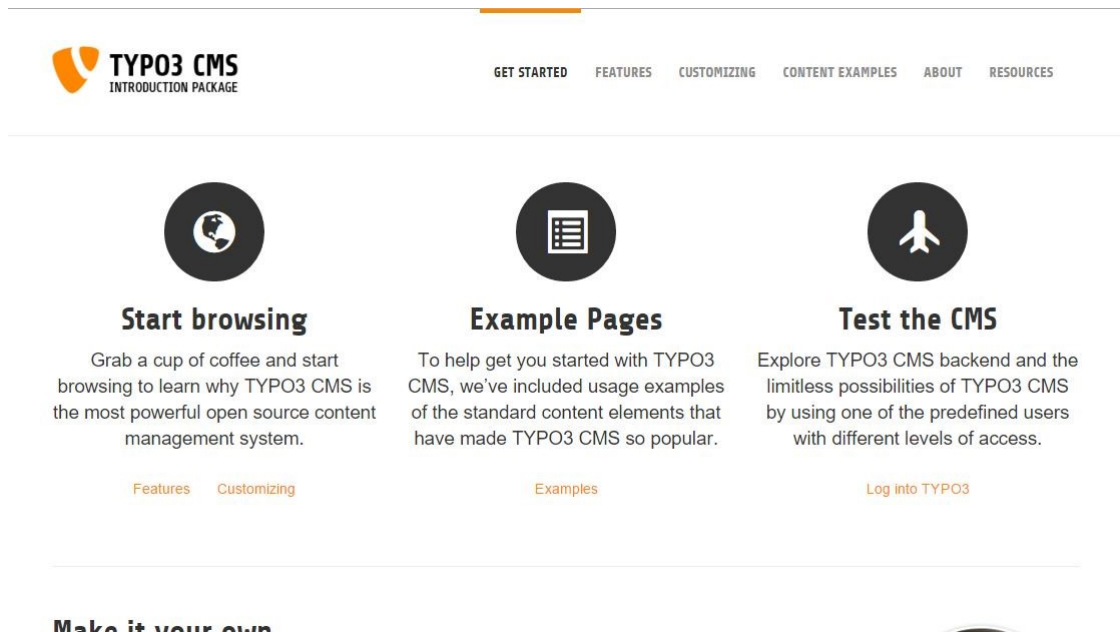


Abbildung 5.1 — Das Frontend gleicht einer normalen Website.

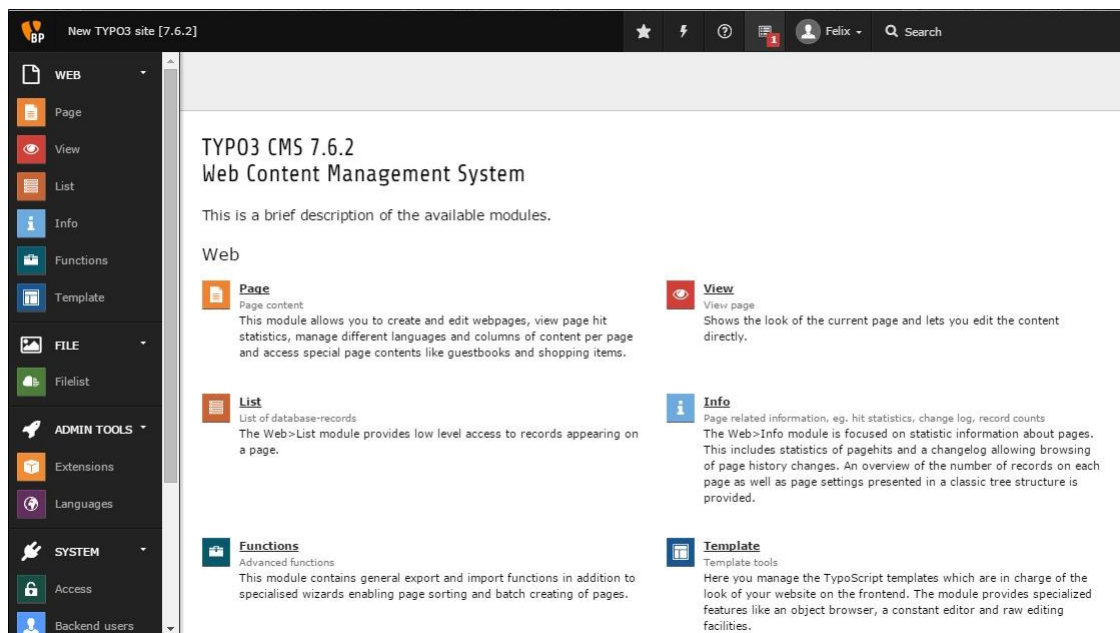


Abbildung 5.2 — Das Typo3 Backend

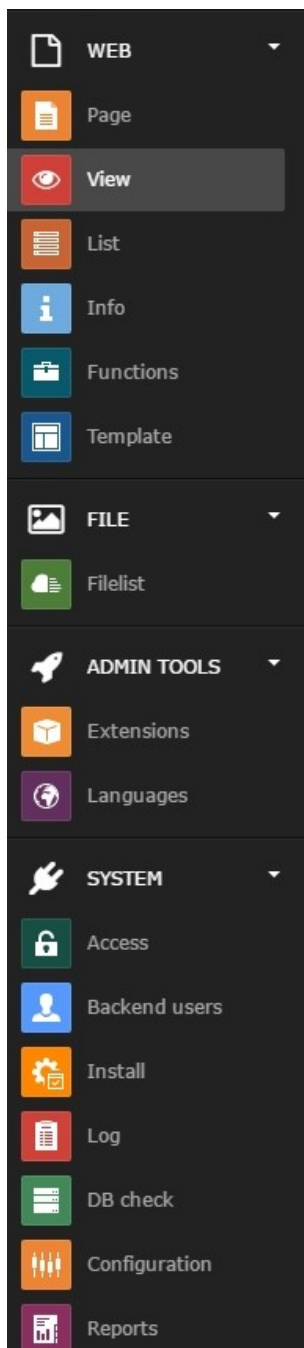
zurechtzufinden und Inhalte zu erstellen. Dies geschieht hauptsächlich über einen integrierten WYSIWYG-Editor. Dennoch enthält die Backend sehr viele Optionen, versteckte Knöpfe und Eigenheiten, die einer Erklärung bedürfen.

5.4 Funktionalität und Architektur von Typo3

Es handelt sich an dieser Stelle zwar um eine wissenschaftliche Arbeit und kein Handbuch, doch es ist ein wesentlicher Bestandteil dessen, die Typo3 Umgebung zu verstehen um analysieren zu können, wie sie am geschicktesten auf die gesammelten Anforderungen anzupassen ist. Daher folgt nun eine komprimierte Übersicht über den Umgang und die Entwicklung von Typo3 Websites und den Workflow beim Erstellen dieser.

5.4.1 Die Backend Module im Überblick

Das Backend sieht seit dem Update deutlich einladender aus, die Bedienung gestaltet sich jedoch immer noch anspruchsvoller als bei vergleichbaren Konkurrenten. Deshalb findet sich hier zunächst eine Liste mit Erklärungen zur Navigationsleiste im Backend:



- **Page:** Hier lassen sich die Einzelseiten der Webanwendung auf einem hohen Level erstellen und verwalten. Auch wenn noch keine Seite angelegt wurde, sieht man im Hierarchiebaum bereits einen Eintrag. Dieser stellt sozusagen die Wurzel aller zukünftigen Seiten dar, zeigt selbst jedoch keine Seite an.
- **View:** Hier ist es möglich, das Frontend zu begutachten, ohne das Backend zu verlassen.
- **List:** In diesem Menüpunkt findet sich eine Übersicht der Elemente, die dem Seitenbaum zugeordnet sind. Das können Webseiten oder auch Komponenten von Plugins sein.
- **Info:** Hier lassen sich lediglich Informationen, wie zum Beispiel Erstellungsdatum, zu einzelnen Komponenten anzeigen.
- **Functions:** Dieser Bereich beherbergt einige nützliche Hilfsfunktionen, um schneller Änderungen, wie Seitensortierung, durchzuführen.
- **Template:** Hier werden alle Templates der Seite verwaltet.
- **Filelist:** Hier werden alle Dateien des sogenannten Filemount verwaltet. Meist handelt es sich um Dateien, die Redakteure in Einträge integrieren. Aber auch schnelle Änderungen an CSS-Dateien lassen sich hier durch einen integrierten Texteditor vornehmen.
- **Extensions:** In diesem Bereich werden alle installierten Erweiterungen gelistet. Man hat dort die Möglichkeit diese zu aktivieren und deaktivieren. Zu bemerken ist, dass das nicht mit allen Erweiterungen möglich ist, da einige Grundfunktionalitäten von-

5 Typo3 - Eine Übersicht

Typo3 auch als Erweiterungen gelistet sind und diese lassen sich nicht manipulieren. Darüber hinaus lassen sich hier neue Erweiterungen suchen und herunterladen.

- Languages: Dieser Punkt hilft bei der Verwaltung von mehrsprachigen Seiten. Auch das Backend lässt sich in mehreren Sprachen anzeigen.
- Access:
- Backend users: Hier lassen sich die Nutzer des Backend verwalten. Es lassen sich neue Backend User anlegen und auch spezifische Rechte dieser User konfigurieren. Typische Rollen sind Administrator/-in und Redakteur/-in.
- Install: Hier lassen sich durch das Install-Tool einige gravierende Einstellungen vornehmen, wie das Zurücksetzen von Passwörtern und ähnlichen Interaktionen mit der Datenbank. Außerdem zeigt diese Unterseite die Konfigurationsdetails der Umgebung an.
- Log: In diesem Bereich findet sich ein Protokoll über alle Nutzeraktionen und aufkommende Fehler.
- DB check: Hier lassen sich Statistiken über die Einträge der Datenbank anzeigen und Suchen in der Datenbank direkt durchs Backend durchführen.
- Configuration: In diesem Punkt findet sich eine recht unübersichtliche Liste von Konfigurationsvariablen.
- Reports: Der Report liefert eine Liste von Nachrichten über den Lauf der Webseite und mögliche Probleme.

5.4.2 Typoscript

Typoscript ist die Skriptsprache von Typo3. Es handelt sich dabei nicht um eine richtige Programmiersprache, was sich vom Namen her vermuten lassen könnte. Das zeigt sich bereits in der Art und Weise wie Typoscript von Typo3 verarbeitet wird, nämlich als sehr langes PHP Array und einem internen Parser. Typoscript ist mehr dafür ausgelegt dem Ersteller der Webseite eine Möglichkeit zu geben zu bestimmen, wie Typo3 mit bestimmten Objekten, wie zum Beispiel Bildern, Menüs oder Templates umgehen soll. Es ist so also für die spezifische Ausgabe von Content zuständig. In Typoscript wird immer mit Objekten gearbeitet, denen man bestimmte Eigenschaften zusprechen kann.

5.4.3 Templates erstellen

5.4.4 Erweiterungen

Ein großer Vorteil und Grund für die Wahl von Typo3 als CMS sind die Erweiterungen oder Extensions. Inzwischen existieren tausende von Erweiterungen für das CMS. Allerdings muss dazugesagt werden, dass ein großer Teil dieser veraltet sind, nicht mehr gepflegt werden oder gar überhaupt nicht auf der neuen Version lauffähig gemacht werden können. Das liegt auch daran, dass viele der Extensions von freien Programmierern in ihrer Freizeit entwickelt werden. Zu finden sind diese Extensions auf der offiziellen Seite unter typo3.org/extensions/repository. Wichtig ist es hier auf die Kompatibilität zu achten, die dort angezeigt wird. Auch findet sich hier meist eine Dokumentation zur Einrichtung und weiteren Infos zur jeweiligen Erweiterung. Die Erweiterungen der eigenen Typo3 Anwendung lassen sich durch den Menüpunkt 'Erweiterungen' im Backend verwalten.

6 Anpassung eines Typo3 Systems an die gesammelten Requirements

6.1 Rechtemanagement und Authentikation

6.1.1 Möglichkeiten

6.1.2 Implementation

6.1.3 Evaluation

6.2 Blog und News

6.2.1 Möglichkeiten

6.2.2 Implementation

6.2.3 Evaluation

6.3 Forum

6.3.1 Möglichkeiten

6.3.2 Implementation

6.3.3 Evaluation

6.4 Anbindung an bestehende Systeme wie Opus

6.4.1 Möglichkeiten

6.4.2 Implementation

6.4.3 Evaluation

6.5 Teilen von wissenschaftlichen Arbeiten

6.5.1 Möglichkeiten

6.5.2 Implementation

6.5.3 Evaluation

6.6 Weitere nützliche Extensions

- RealURL - hübsche urls

6 Anpassung eines Typo3 Systems an die gesammelten Requirements

- Powermail - form
- MetaSEO Enhancements - page seo
- Yag - Fotogalerie
- Grid Elements - Spalten für den WYSIWYG
- Mask - Eigene Contentelemente machen
- News system - auch zum bloggen

6.7 Wartung

7 Analyse des Mehrwerts der WegE Plattform

7.1 Sichtung anderer Projekte der Qualitätsoffensive Lehrerbildung

7.2 Alternativen und Verbesserungsvorschläge

8 Zusammenfassung

8.1 Erkenntnisse

Die Weltherrschaft zu erringen, ist nicht so einfach, wie viele sich das vorstellen...

8.2 Meine Meinung

Abbildungsverzeichnis

5.1	Das Frontend gleicht einer normalen Website.	9
5.2	Das Typo3 Backend	9
5.3	Typo3 Backend Menü	11

Tabellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Ich erkläre hiermit gemäß § 27 Abs. 2 APO, dass ich die vorstehende Diplomarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Bamberg, 31.05.2005