

Technische Universität  
Kaiserslautern

Fachbereich Informatik

AG Softwaretechnik

Thema: Web-Content-Management-System  
„TYPO3“

Proseminar „Website-Management-Systeme“

Wintersemester 2003/2004

Von Johannes Hansen

Betreuer: Dipl. Inf. Christian Stenzel

Februar 2004

## Inhaltsverzeichnis:

1 Einführung

2 Konzept

2.1 Anspruch

2.2 Architektur

3 Prozesse

3.1 Designerstellung

3.2 Inhaltserstellung

3.3 Technische Realisierung

4 Rollenverteilung

4.1 Backend-User

4.1.1 Administratoren

4.1.2 Redakteure

4.2 Frontend- User

4.2.1 Allgemeiner Benutzer

4.2.2 Angemeldeter Benutzer

5 Trennung von Design, Inhalt und Funktionalität

6 Bewertung

6.1 Kriterien für Content-Management-Systeme

6.2 sinnvolle Einsatzgebiete

7 Zusammenfassung

8 Literaturverzeichnis

## **1 Einführung**

Sehr typisch für Anwendungen in der Informatik ist es, dass ein Problem in der 2. oder 3. Generation an Komplexität zunimmt, so dass es mit konventionellen Methoden nicht mehr adäquat zu lösen ist. Hier herrscht Bedarf nach neuen Techniken, um Standardprobleme mit einem stark angestiegenen Komplexitätsgrad adäquat zu lösen. Im Bereich der Entwicklung sehr komplexer Softwaresysteme hat sich die Technik des Softwareengineering herausgebildet. Dies umfasst „[die] zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Herstellung und Anwendung von umfangreichen Software-Systemen.“

Ein Anwendungsgebiet des Softwareengineerings ist die Erstellung und Pflege von komplexen Websites. Hierbei werden als Werkzeuge zur Implementierung „Content-Management-Systeme“ eingesetzt.

## **2 Konzept**

### **2.1 Anspruch**

Der Anspruch des Systems TYPO3 wurde durch den Entwickler Kasper Skarhøj formuliert: „TYPO3 is a small to medium class Content Management Framework. It offers the best of both worlds: out-of-the-box operation with a complete set of standard modules and a clean and sturdy high-performance architecture to accommodate virtually every kind of custom solution or extension.“ Er ordnet TYPO3 damit in die Klasse der professionellen Content Management Systeme ein. Es liefert zum einen vorgefertigte Standardlösungen und zum anderen bietet es die Möglichkeit, individuelle, maßgeschneiderte Lösungen durch Erweiterungen zu realisieren.

### **2.2 Architektur**

TYPO3 läuft auf jedem gängigen Windows bzw. Linux. Es benötigt als Grundvoraussetzung für den Betrieb einen Apache Webserver, eine MYSQL Datenbank sowie PHP. Vom Entwickler werden zudem die PHP Erweiterungen GD Lib, Freetype und ImageMagick empfohlen, um den vollen Funktionsumfang auszuschöpfen.

Das System besteht aus dem Kern sowie optional aus hinzugefügten Modulen. Module bestehen mindestens aus zwei TypoScript Dateien, wobei in der Ersten Konstanten definiert werden und in der Zweitem, die die Erste per „include“ importiert, das Verhalten des Moduls definiert ist. Üblicherweise werden mittels der zweiten Datei eine oder mehrere Dateien mit PHP-Code angesprochen. Zusätzlich ist eine Template Datei vorhanden, die das graphische Erscheinungsbild des Moduls enthält. Der Kern umfasst unter anderem ein Modul, die sogenannte Extension API, das ein Interface für die Einbindung von zusätzlichen Modulen bildet. Dies ermöglicht eine Abbildung der Relationen zwischen Kern und Erweiterungen, die u. a. für spätere Updates nützlich ist.

Bei den Benutzerschnittstellen unterscheidet TYPO3 zwischen der offen zugänglichen Website, dem sogenannten Frontend, sowie dem per Login erreichbaren Administratoren- und Redakteursbereich, der als Backend bezeichnet wird. Das Backend ist der Bereich, in dem der eigentliche Vorgang der Erstellung und Pflege der Website abläuft.

### **3 Prozesse**

#### **3.1 Designerstellung**

Die Implementierung des Designs ist in TYPO3 ein sehr eigenständiger Prozess. Bei professionellen Projekten wird damit meist eine externe Agentur beauftragt. Die Grundlage für das spätere Aussehen der Website bildet eine graphische Vorlage, die mit einem Graphikprogramm (z. B. Adobe Photoshop, Corel Draw) erstellt wird. Diese Vorlage wird dann mit einem Editor (z. B. Dreamweaver, Microsoft Frontpage) in HTML mit Hilfe von Markern und Subparts umgesetzt. Die entstandene HTML-Datei wird dann in einem TypoScript-Template als Grundlage eines PAGE Objekts deklariert. Die Marker können dann explizit angesprochen und mit TypoScript Objekten (z. B. MENU, CONTENT) gefüllt werden.

#### **3.2 Inhaltserstellung**

TYPO3 ermöglicht das Editieren von Inhalten nach dem WYSIWYG Paradigma. Es implementiert dafür einen Rich-Text Editor, der auf JavaScript Funktionen des Microsoft Internet Explorers ab Version 5.0 beruht. Daher wird die Verwendung des MSIE für Redakteure dringend empfohlen. Inhalte können dann komfortabel eingefügt und formatiert werden. Der Redakteur muss über keinerlei HTML Kenntnisse mehr verfügen. TYPO3 unterstützt den Content-Life-Cycle, indem es ein Freigabeverfahren implementiert. Die Freigabewege können von einem Administrator frei und beliebig tief definiert werden. Artikel, die schließlich veröffentlicht werden, werden mit einer Halbwertszeit versehen, die nach Ablauf eine Benachrichtigung des zuständigen Redakteurs auslöst.

#### **3.3 Technische Realisierung**

Die technische Realisierung einer komplexen Website wird durch einen oder mehrere Administratoren durchgeführt. Die Generierung von Templates wird von TypoScript, einer systemeigenen Scriptsprache übernommen. TypoScript wird als objektorientiert bezeichnet, da die grundsätzliche Funktionsweise darin besteht, Objekte zur Laufzeit zu erzeugen. Dafür beinhaltet TypoScript ein vordefiniertes Array mit Objekttypen. Darin enthalten sind z. B. PAGE, ein Objekt das eine Webseite darstellt, oder CONTENT, das Inhaltselement in TYPO3. TypoScript-Code besteht lediglich aus Wertzuweisungen. Es gibt für den Programmierer einige Erleichterungen, wie z. B. Klammern, die in einem Zwischenschritt vor dem Parsen zu reinem TypoScript-Code aufbereitet werden. Weiterhin bietet TypoScript die Möglichkeit, untergeordnete Templates mit Hilfe des Befehls „include“ auszulesen. Die Verwendung einer eigenen Scriptsprache wurde einer Verwendung von z. B. XSLT vorgezogen, da sie aufgrund geringerer Komplexität leichter zu erlernen ist und der Code durch das Verzichten auf Kontrollstrukturen sicherer ist.

Der eigentliche Prozess im Server wird durch eine Anfrage eines Browsers auf eine Seite ausgelöst. Das Template, das dieser Seite zugeordnet ist, wird ausgelesen und der Code wird zu reinen Wertzuweisungen aufbereitet. Danach wird der Code geparkt und dabei gegebenenfalls Datenbankinhalte ausgelesen. Die enthaltenen Grafiken werden erzeugt und auf dem Server abgelegt und der erzeugte HTML-Code wird im Cache gespeichert. Der Cache wird dann ausgelesen, an den Browser übertragen und dort dargestellt.

## **4 Rollenverteilung**

### **4.1 Backend-User**

#### **4.1.1 Administratoren**

Administratoren sind in TYPO3 die Personen, die die Verwaltung der Website übernehmen. Sie schreiben die Templates, binden die Designvorlagen ein und autorisieren die Redakteure, ihre Inhalte an festgelegten Stellen einzupflegen. Ein Administrator ist in seinen Rechten nicht eingeschränkt. Es sind daher umfangreiche technische Kenntnisse notwendig, insbesondere in der Handhabung von TypoScript.

#### **4.1.2 Redakteure**

Die Personengruppe der Redakteure ist in TYPO3 für den Inhalt der Website verantwortlich. Jeder Redakteur besitzt ein eigenes Rechteprofil, das von einem Administrator eingerichtet wurde. Ein Administrator kann ein beliebig fein abgestuftes Redakteursprofil erstellen. D. h., er kann für jede Funktion separat bestimmen, ob der Redakteur darauf Zugriff hat. Da diese Feinabstufung bei einer großen Anzahl von Redakteuren sehr zeit- und fehlerintensiv werden kann, implementiert TYPO3 eine Benutzergruppenverwaltung. Hierbei wird einer Gruppe, z. B. NewsArticleWriter, ein Rechteprofil zugeordnet, das sie benötigt, um ihre Aufgaben im System erfüllen zu können. Ein Redakteur kann dann einer oder mehreren Gruppen zugeordnet werden. Die Gruppenverwaltung arbeitet dabei mit Positivlisten, so dass ein Redakteur genau dann ein Recht besitzt, wenn es in mindestens einer Gruppe, der er angehört, explizit gegeben wurde.

### **4.2 Frontend-User**

#### **4.2.1 Allgemeiner Benutzer**

Dies ist eine Bezeichnung für einen Benutzer, der auf der Website surft und sich Inhalte ansieht. Er hat im Allgemeinen keine Kenntnisse des Systems und interessiert sich für das, was mit Hilfe des Systems erstellt wurde.

#### **4.2.2 Registrierter Benutzer**

Dies ist eine Sonderform des allgemeinen Benutzers. TYPO3 bietet die Möglichkeit, neben dem Login-Fenster für den Backend-Bereich auch eine eigene Benutzeranmeldung mit Hilfe von Formularen zu implementieren. Dies bietet die Möglichkeit, angemeldeten Benutzern verschiedenste Rechte zuzuweisen, wie

z.B. Schreibzugriff auf ein bestimmtes Inhaltelement und Zugriff auf den Rich-Text Editor. Hiermit wäre es z.B. möglich, ein Portal zu implementieren.

## **5 Trennung von Design, Inhalt und Funktionalität**

TYPO3 realisiert eine konsequente Trennung der einzelnen Teilbereiche. Es ist a priori darauf ausgelegt, dass jeder Teilbereich von dafür ausgebildeten Spezialisten realisiert wird. Weiterhin wird berücksichtigt, dass derartige Personengruppen üblicherweise sehr unterschiedliche technische Kenntnisse haben.

## **6 Bewertung**

### **6.1 Kriterien für Content-Management Systeme**

#### **Versionskontrolle**

TYPO3 bietet zwei Möglichkeiten zur Versionskontrolle. Jede Änderung in der Datenbank wird gespeichert und ist dadurch für einen Administrator zurückverfolgbar und kann rückgängig gemacht werden. Es kann aber auch ein Datenbankbackup durchgeführt werden, das es ermöglicht, den kompletten Zustand der Datenbank zu sichern und bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt wiederherzustellen. Dies bietet sich vor allem bei sehr umfangreichen Websites an, wenn es zu zeitintensiv ist, die Änderungen einzeln rückgängig zu machen.

#### **Benutzerverwaltung**

Die Benutzerverwaltung in TYPO3 ist auf eine große Anzahl an beteiligten Personen ausgelegt. Das Rechtesystem arbeitet daher mit den in 4.1.2 beschriebenen Positivlisten. Administratoren steht die Möglichkeit zur Verfügung, einen angelegten Backend-User zu simulieren. Mit Hilfe dieser Applikation ist es komfortabel möglich zu überprüfen, ob der festgelegte Rechtestatus die gewünschten Funktionen gewährleistet.

#### **Workflow**

TYPO3 stellt ein internes Messaging-Tool zur Verfügung. Hier können die Benutzer des Systems Nachrichten austauschen und TO-DO Listen anlegen. Jeder Benutzer hat, nachdem er sich eingeloggt hat, eine Übersicht, welche anderen Benutzer mit dem System arbeiten und welche Dokumente diese derzeit editieren. Dadurch können auch sehr viele Redakteure effizient an einer Website zusammenarbeiten.

#### **Linkkonsistenz**

TYPO3 überprüft automatisch interne Links und ändert diese, wenn eine verlinkte Seite verschoben wird. Existiert eine Seite nicht mehr, werden alle Links auf diese Seite zu normalem Text geändert. Administratoren können alle externen Links im System explizit prüfen lassen. Die Linkkonsistenz ist damit gewährleistet.

#### **Datenbankunterstützung**

TYPO3 benötigt für den Betrieb zwingend eine MYSQL-Datenbank. Es existieren derzeit schon Erweiterungsmodule, die verschiedene weitere Datenbanken (z.B. Oracle) unterstützen, für diese ist aber immer eine Standardinstallation von TYPO3 mit MYSQL-Datenbank nötig.

## **6.2 Sinnvolle Einsatzgebiete**

TYPO3 ist ein komplexes Web-Content-Management-System, das eine eigene Programmiersprache zur Templategenerierung beinhaltet. Daher ist der Aufwand, den Umgang mit dem System zu erlernen, verglichen mit anderen Open-Source Systemen hoch. Da TYPO3 eine flexible Architektur und einen hohen Funktionsumfang hat, ist es für weniger umfangreiche Webprojekte überdimensioniert. Die Architektur ist darauf ausgelegt, viele unterschiedliche Personen effizient zusammenarbeiten zu lassen. TYPO3 eignet sich daher erst für Websites ab einer bestimmten Größe, die sich nicht eindeutig angeben lässt. Nach oben sind prinzipiell die Grenzen nur durch die Hardware festgelegt.

## **7 Zusammenfassung**

TYPO3 erfüllt alle Ansprüche an ein Web-Content-Management-System. Es gibt viele Agenturen, die sich auf die Arbeit mit TYPO3 spezialisiert haben. Sie bieten Firmenkunden Weblösungen an, die vergleichsweise günstig sind, da keine Lizenzgebühren anfallen. Die Agenturen profitieren dann davon, dass Unternehmen meist maßgeschneiderte Lösungen wünschen und dafür neue Module geschrieben werden müssen. Die Agentur verdient an der Arbeit an den Modulen und die Module werden aufgrund der GPL für die Allgemeinheit zugänglich. Durch diese Agenturen wird TYPO3, obwohl es Open-Source Software ist, professionell weiterentwickelt. Weiterhin wird auf der Entwicklerhomepage [www.typo3.org](http://www.typo3.org) eine TO-DO Liste regelmäßig aktualisiert, um die Weiterentwicklung zu koordinieren. Mehrere bekannte Firmen setzen mittlerweile auf TYPO3. Volkswagen z.B. ließ durch die Agentur VIDEA eine Seite zur Rallye Paris-Dakar aufsetzen, die täglich News per Newsletter, Newsticker und SMS publizierte. TYPO3 ist damit ein mächtiges System, das sich auch mit professionellen Systemen messen kann.

## **8 Literaturverzeichnis**

[1] [www.typo3.com](http://www.typo3.com) offizielle Homepage des Entwicklers

[2] [www.typo3.org](http://www.typo3.org) developers resource

[3] [www.typo3.net](http://www.typo3.net) deutsches TYPO3 Forum

[4] Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik Band 1, Spektrum