



Hochschule Heilbronn

Studiengang Electronic Business

Diplomarbeit

**Softwarearchitektur
einer Rich Internet Application
zur Dokumentengenerierung**

erstellt von

Stefan Stölzle

Matrikel-Nr. 162928

vorgelegt bei

Prof. Dr. Michael Gröschel

im

Sommersemester 2009

Management Summary

„Softwarearchitektur: Das ist die Königsdisziplin des Software-Engineering.“¹

Dass es bei der Realisierung von Software-Produkte nicht immer einer herkömmlichen Desktopsoftware bedarf, haben verschiedene Webportale bereits bewiesen. Namhafte Beispiel hierfür sind der Webshop [amazon.de](http://www.amazon.de)² oder der vom Suchmaschinenanbieter Google betriebene E-Mail-Service [GoogleMail](http://mail.google.com)³. Diese Webportale zeichnen sich vor Allem durch eine äußerst anwenderfreundliche Benutzeroberfläche aus und erfordern zur Anzeige von Daten und Informationen, anders als herkömmliche Webseiten, nicht das erneute Laden der Seite. Dies wird hauptsächlich durch den Einsatz von AJAX Technologie bei der Kommunikation zwischen Client und Server erreicht. Durch das Erreichen der Benutzerfreundlichkeit und die vielfältigen Möglichkeiten und dem daraus erzielten Mehrwert für den Benutzer spricht man bei solchen Anwendungen von Rich Internet Applications (RIAs).

Andere Anwendungen wie beispielsweise die Textverarbeitung oder das Layouten von Dokumenten findet man noch äußerst selten mit Web- und AJAX Technologien realisiert.

Diese Arbeit widmet sich der Erarbeitung und Beschreibung einer Softwarearchitektur für eine Rich Internet Application mit der druckbare Dokumente im PDF Dateiformat gelayoutet und erzeugt werden können. Die mit der Architektur beschriebene Software löst nach ihrer Fertigstellung eine herkömmliche Desktopsoftware ab.

In der Architektur werden die identifizierten Funktionalitäten in Bausteinen gebündelt und zu Modulen zusammengefasst. In weiteren Schritten werden die Funktionalitäten in Laufzeitsichten verfeinert und damit die Prozessabläufe während der Dokumentengenerierung beschrieben.

Abschließend wird die Qualität der erarbeiteten Softwarearchitektur hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit, der Wartbarkeit, der Verfügbarkeit und ihrer Modifizierbarkeit bewertet.

¹ Zitat von Prof. Ernst Denert in (Starke, 2008 S. XIII)

² <http://www.amazon.de>

³ <http://mail.google.com>

Inhaltsverzeichnis

Management Summary.....	ii
Inhaltsverzeichnis	iii
Abbildungsverzeichnis	v
Tabellenverzeichnis.....	vi
Abkürzungsverzeichnis	viii
Allgemeiner Teil.....	1
1 Einleitung	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Ziel der Arbeit.....	1
1.3 Vorgehensweise	2
1.4 Definition: Rich Internet Application (RIA)	3
1.5 Definition: Softwarearchitektur	3
2 Projektbeschreibung	4
2.1 Projektvorgeschichte.....	4
2.1.1 Struktureller Aufbau des Newsmanagementportals	4
2.1.2 Das Newsmanagementportal	5
2.2 Portal zur Dokumentengenerierung.....	8
3 Anforderungen an das Portal zur Dokumentengenerierung	9
3.1 Funktionale Anforderungen.....	9
3.2 Nichtfunktionale Anforderungen.....	10
3.3 Randbedingungen	10
3.3.1 Webserver.....	10
3.3.2 Datenbank.....	11
3.3.3 Serverseitige Programmierung	12
3.3.4 Clientseitige Programmierung.....	12
Softwarearchitektur	13
4 Gesamtüberblick.....	13
4.1 Gesamtsystem – Kontextsicht.....	13
4.2 Portal - Kontextsicht	15
5 Data Mapping Engine.....	16
5.1 Bausteinsicht.....	16
5.2 Laufzeitsichten.....	19

5.3	Verteilungssicht	27
6	Template Engine.....	28
6.1	Bausteinsicht.....	29
6.2	Laufzeitsicht.....	30
6.3	XSD-Schema	37
6.4	Verteilungssicht	38
7	Layouting Engine	39
7.1	Bausteinsicht.....	39
7.2	Laufzeitsicht.....	40
7.3	XSD-Schema	42
7.4	Verteilungssicht	43
8	Export Engine.....	44
8.1	Exportformate	44
8.2	Bausteinsicht.....	46
8.3	Laufzeitsicht.....	47
8.4	Verteilungssicht	50
9	Project Engine	51
9.1	Bausteinsicht.....	51
9.2	Laufzeitsicht.....	52
9.3	XSD-Schema	53
9.4	Verteilungssicht	53
	Abschluss.....	54
10	Architekturbewertung.....	54
10.1	Zuverlässigkeit.....	54
10.2	Wartbarkeit	55
10.3	Verfügbarkeit	55
10.4	Modifizierbarkeit	56
11	Fazit.....	57
	Literaturverzeichnis.....	ix
	Eidesstattliche Erklärung.....	x
	Danksagung	xi
	Anhang	xii

Literaturverzeichnis

Adobe Systems Incorporated. 2009. *Adobe - Rich internet applications*. [Online] 2009. [Cited: August 07, 2009.] http://www.adobe.com/resources/business/rich_internet_apps/.

Apache Software Foundation. 2009. The Apache HTTP Server Project. [Online] 2009. [Cited: Juli 07, 2009.] <http://httpd.apache.org/>.

Ext, LLC. 2009. Ext - A foundation you can build on. [Online] 2009. [Cited: Juli 07, 2009.] <http://www.extjs.com>.

Harold, Elliott Rusty and Means, W. Scott. 2001. *XML in a nutshell*. [trans.] Kathrin Lichtenberg and Jochen Wiedmann. Köln : O'Reilly, 2001. ISBN 3-89721-198-X.

Hasselbring, Wilhelm. 2006. Software-Architektur - Gesellschaft für Informatik e.V. [Online] Gesellschaft für Informatik e.V., 2006. [Cited: August 07, 2009.] http://www.gi-ev.de/no_cache/service/informatiklexikon/informatiklexikon-detailansicht/meldung/software-architektur-128.html.

Hruschka, Dr. Peter and Starke, Dr. Gernot. 2009. arc42 - Ressourcen für Software-Architekten. [Online] 2009. [Cited: Juli 08, 2009.] <http://www.arc42.de>.

Kai, Seidler. 2009. apache friends - xampp. [Online] 2009. [Cited: Juli 07, 2009.] <http://www.apachefriends.org/de/xampp.html>.

New Digital Group, Inc. 2008. Smarty: Template Engine. [Online] 2008. [Cited: Juli 26, 2009.] <http://www.smarty.net>.

Oestereich, Bernd. 2009. *Analyse und Design mit UML 2.1 - Objektorientierte Softwareentwicklung*. München : Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2009. ISBN 3-486-57926-6.

PDFlib GmbH. 2009. PDFlib GmbH. [Online] 2009. [Cited: Juni 11, 2009.] <http://www.pdfliib.com/de>.

PHP Group, the. 2009. PHP: Hypertext Processor. [Online] 2009. [Cited: Juli 07, 2009.] <http://de.php.net/>.

Reussner, Ralf. 2006. *Handbuch der Software-Architektur*. [ed.] Wilhelm Hasselbring. Heidelberg : dpunkt.verlag GmbH, 2006. ISBN 3-89864-372-7.

Starke, Gernot. 2008. *Effektive Softwarearchitekturen - Ein praktischer Leitfaden*. München : Carl Hansen Verlag, 2008. ISBN 978-3-446-41215-6.