

Nico Lammel  
Wilhelm Nüßer (Hrsg.)  
Carsten Weigand (Hrsg.)

## **Mehrwertdienst-Integration mit Hilfe von Web Services im Bankenumfeld**

FHDW Ostwestfalen  
Fachbericht Nr. 3/2007

FHDW-Fachbericht

Band 3/2007

**Nico Lammel**  
**Wilhelm Nüßer (Hrsg.)**  
**Carsten Weigand (Hrsg.)**

**Mehrwertdienst-Integration  
mit Hilfe von Web Services im Bankenumfeld**

Shaker Verlag  
Aachen 2008

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2008

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-6973-9

ISSN 1861-3292

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## **Vorwort der Herausgeber**

Die vorliegende Arbeit entstand aus einer Diplomarbeit, die im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der FHDW in Paderborn von den Unterzeichnern betreut wurde.

Die Beschäftigung mit der Frage nach der Integration von Diensten (hier Mehrwert-Diensten) in bestehende Anwendungen ist derzeit hochaktuell. Web Service basierte Ansätze stellen dazu eine grundsätzlich vielversprechende technologische Plattform dar. Sind diese Ansätze in der Praxis jedoch tragfähig? Gestaltet sich der Einsatz von Web Services hinreichend einfach, um Fremd- und Legacy-Systeme effizient zu integrieren?

Die vorliegende Ausarbeitung behandelt diese Fragestellung im Kontext der Bankenbranche: Welche fortgeschrittenen Methoden und Techniken aus dem Bereich der Softwaretechnologie kann ein Bankinstitut einsetzen, um zusätzliche externe Dienstleistungen in seine bestehenden Selbstbedienungssysteme zu integrieren? Dafür wird eine Vielfalt von komplexen Ansätzen analysiert, auf ihre Verwendbarkeit geprüft und in Form eines Prototyps für einen Mehrwertdienst praktisch eingesetzt, um den Nutzen nachzuweisen.

Im Grundlagenteil wird zunächst der Begriff Mehrwertdienst erklärt und auf betriebswirtschaftliche Aspekte dieses Themas eingegangen. Es folgt die Bereitstellung von Ergebnissen aus dem Bereich der Informatik. Zunächst werden Mehrschichtarchitekturen beschrieben. Der Autor erörtert dann Design-Patterns und ihre Anwendung sowie deren Nutzen in der Softwareentwicklung. Es folgt die Darstellung der Themen Enterprise Applications und Service orientierte Architekturen sowie des J2EE und Web Services.

Der Anwendungsteil beginnt mit der Analyse der Anforderungen, die sowohl den betriebswirtschaftlichen Teil als auch die Anforderungen an Sicherheitstechnik und Design umfasst. Eingehend werden die beiden o. g. Softwareplattformen im Hinblick auf die Integration von Web Services untersucht und bewertet.

Die Anforderungen und das Konzept für die Integration eines Ticket-Service sowie die Definition der Schnittstellen und Datenstrukturen werden nachfolgend dargestellt. Die prototypische Implementierung dieses Ticket-Service vermittelt einen guten Einblick in die Problematik.

Die Frage, ob Web Services eine geeignete Möglichkeit sind um Zusatzdienste anzubinden, wird in der Arbeit rundweg positiv beantwortet. Die Arbeit zeigt, dass Web Services für die hier vorgestellte Form der eher losen Integration ohne große Infrastruktur-Anforderungen einen idealen Ansatz bieten, um bankenfremde Produkte im Bereich von Selbstbedienungssystemen zu integrieren.

Die Herausgeber:

Prof. Dr. Willi Nüßer  
Prof. Dr. Carsten Weigand

## **Vorwort des Autors**

Damit diese Arbeit in der vorliegenden Form entstehen konnte, hat es viele Diskussionen, Anregungen und Tipps verschiedener Personen bedurft. Die Ausarbeitung ist aus der Diplomarbeit hervorgegangen mit der ich meine Studium der Wirtschaftsinformatiker an der FHDW erfolgreich abgeschlossen habe.

Allen voran möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Carsten Weigand und Herrn Prof. Dr. Wilhelm Nüsser für ihre Betreuung und die Möglichkeit bedanken, meine Erkenntnisse einem breiten Publikum zur Verfügung stellen zu können.

Weiterhin möchte ich mich bei den Mitarbeitern der Firma bedanken in deren Auftrag die eigentliche Diplomarbeit entstanden ist. Jederzeit stand ein Kollege als Ansprechpartner zur Verfügung und konnte mithelfen, die eine oder andere knifflige Frage zu lösen.

Dank gebührt auch meinem Studienkollegen Herrn Michael Pollmeier, der jederzeit zu einer Diskussion über Web Services bereit war.

Nicht zuletzt möchte ich mich noch bei meiner Familien und den vielen Freunden bedanken, die einige Stunden ihrer Freizeit geopfert haben, um die Arbeit Korrektur zu lesen.

## **Copyright und Handelsmarken**

Nico Lammel, FHDW Paderborn

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere (auch auszugsweise)

- die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Wiedergabe durch Kopieren oder ähnliche Verfahren,
- Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz,
- für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung,
- Liefermöglichkeiten und technische Änderungen.

Alle in dieser Dokumentation verwendeten Hard- und Softwarenamen sind Handelsnamen und/oder Marken der jeweiligen Hersteller.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Problembeschreibung.....	2
2.1	Umfeld.....	2
2.2	Zielsetzung.....	3
3	Grundlagen.....	5
3.1	Definition für Mehrwertdienste im Bankenumfeld.....	5
3.2	Softwarearchitekturen und Design-Patterns.....	7
3.2.1	Struktur von Softwarearchitekturen .....	7
3.2.2	Design-Patterns in der Softwarearchitektur.....	13
3.3	Enterprise Application / Service Oriented Architecture .....	17
3.3.1	Enterprise Applikation.....	17
3.3.2	Service Oriented Architecture (SOA).....	18
3.4	Java 2 Enterprise Edition.....	20
3.4.1	Vorstellung der J2EE Umgebung.....	21
3.4.2	Komponenten der J2EE Umgebung.....	23
3.4.3	Design-Patterns bei J2EE Anwendungen.....	27
3.5	Web Services.....	30
3.5.1	Definition Web Services.....	30
3.5.2	Web Services Technologien.....	31
3.5.3	Web Services in einer J2EE-Umgebung.....	36
3.6	Softwareplattformen eines Lösungsanbieters .....	40
3.6.1	FAT-Client Plattform.....	40
3.6.2	Netzzentrische Softwarearchitektur.....	42
4	Analyse der Anforderungen an einen Mehrwertdienst.....	44
4.1	Übersicht der Anforderungen.....	44
4.2	Transaktionsablauf.....	45
4.2.1	Transaktionsdaten.....	45
4.2.2	Transaktionsschritte.....	47
4.2.3	Idealtypische Ablaufdefinition.....	48
4.3	Typischer Daten- und Kommunikationsfluss innerhalb der zu untersuchenden Softwareplattformen.....	49
4.3.1	Kriterien zur Analyse der Softwarearchitekturen.....	50
4.3.2	Netzzentrische Infrastruktur.....	50
4.3.3	FAT-Client-Architektur.....	53
5	Konzept für die Integration von Mehrwertdiensten.....	57
5.1	Anforderungsübersicht und Definition eines Sollkonzeptes.....	57
5.2	Integrationskonzept.....	60
5.3	Softwarearchitektur.....	63
5.3.1	Server-Architektur.....	63
5.3.2	Client-Architektur (netzzentrisch).....	65
5.3.3	Client-Architektur (FAT-Client).....	66
5.4	Schnittstellendefinitionen.....	67
5.4.1	Client zu Server (interne Schnittstelle).....	67

5.4.2	Dienstanbieter zu Server (externe Schnittstelle).....	69
5.4.3	Absicherung der Kommunikation.....	70
6	Prototypische Implementierung eines Mehrwertdienstes.....	72
6.1	Softwareumgebung.....	72
6.2	Schnittstellen.....	72
6.2.1	Client-Server.....	73
6.2.2	Server-Provider.....	76
6.3	Server-Architektur.....	77
6.3.1	Datenhaltung.....	78
6.3.2	Business-Logik.....	78
6.3.3	Präsentations-Logik / Aufbau der Web-Applikation.....	80
6.3.4	Web Service-Interface.....	81
6.3.5	Administrationsoberfläche.....	82
6.4	Client-Architektur.....	84
6.4.1	Transaktionsablauf.....	84
6.4.2	Moduldefinition Transaktionsframework.....	87
6.5	Tests.....	88
7	Zusammenfassung und Ausblick.....	90
8	Quellenverzeichnis.....	93
9	Anhang.....	96
9.1	WSDL-Definition Client-Server.....	97
9.2	WSDL-Definition Provider-Server.....	101
9.3	Klassendiagramm Server Datenhaltung.....	105
9.4	Klassendiagramm Server Business-Logik.....	106
9.5	Klassendiagramm Server Präsentations-Logik.....	107
9.6	Klassendiagramm Server Web Service-Interface.....	108
9.7	Transaktionsablaufdiagramm FAT-Client.....	110
9.8	Klassendiagramm FAT-Client.....	112