

**Axel Domschke**

# Verwendung von Entwurfsmustern bei der Entwicklung von Enterprise Resource Planning Systemen

**Diplomarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

### **Impressum:**

Copyright © 2004 GRIN Verlag  
ISBN: 9783638361415

### **Dieses Buch bei GRIN:**

<https://www.grin.com/document/36547>

**Axel Domschke**

# **Verwendung von Entwurfsmustern bei der Entwicklung von Enterprise Resource Planning Systemen**

## **GRIN - Your knowledge has value**

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite [www.grin.com](http://www.grin.com) ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

### **Besuchen Sie uns im Internet:**

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

[http://www.twitter.com/grin\\_com](http://www.twitter.com/grin_com)

# Verwendung von Entwurfsmustern bei der Entwicklung von Enterprise Resource Planning Systemen

Diplomarbeit  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Diplom-Wirtschaftsinformatiker (FH)  
an der Fachhochschule für Wirtschaft und Technik  
Vechta/Diepholz

Vorgelegt von  
Axel Domschke  
Matrikel-Nr: 2003307  
Betreuer: Dr. Torsten Becker  
Zweitgutachter: Dipl.-Ing. Uwe Barelmann  
Weyhe, 11.10.2004

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>1 Themenüberblick</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen von Enterprise Resource Planning Systemen</b>	<b>3</b>
2.1 Begriffsdefinition und -einordnung . . . . .	3
2.1.1 Unterstützung von Geschäftsprozessen . . . . .	3
2.1.2 Betriebswirtschaftliche Standardsoftware . . . . .	4
2.1.3 Administrations- und Dispositionssystem . . . . .	5
2.1.4 Integriertes Informationssystem . . . . .	6
2.1.5 Abgrenzung zu verwandten Begriffen . . . . .	8
2.2 Grundsätzlicher Aufbau . . . . .	9
2.2.1 Drei-Schicht-Architektur . . . . .	9
2.2.2 Unterteilung in Module . . . . .	10
2.3 Möglichkeiten der Anpassung . . . . .	11
2.3.1 Notwendigkeit von Anpassungsmöglichkeiten . . . . .	11
2.3.2 Customizing und Schaltung von Modulen . . . . .	12
2.3.3 Branchenlösungen . . . . .	13
2.3.4 Anpassungsprogrammierung . . . . .	14
2.4 Entwicklung von ERP-Software . . . . .	16
2.4.1 Orientierung an allgemeinen Vorgehensmodellen . . . . .	16
2.4.2 Entwicklung im Mehr-Kreislaufsystem . . . . .	17
2.4.3 Unterschied zwischen System- und Anwendungsentwicklung . . . . .	18
2.4.4 Organisation der Softwarelogistik . . . . .	19

<b>3</b>	<b>Grundlagen von Entwurfsmustern</b>	<b>22</b>
3.1	Entwurfsmuster im Überblick . . . . .	22
3.1.1	Erprobte Lösungen von Entwurfsproblemen . . . . .	22
3.1.2	Resultat praktischer Erfahrungen . . . . .	23
3.1.3	Konstruktion von Softwareentwürfen mit Entwurfsmustern . . . . .	24
3.1.4	Unabhängigkeit von Methoden und Programmiersprachen . . . . .	24
3.1.5	Ursprung in der Architektur . . . . .	25
3.2	Intentionen von Entwurfsmustern . . . . .	26
3.2.1	Geschwindigkeit und Qualität des Entwurfsprozesses erhöhen . . . . .	26
3.2.2	Nicht funktionale Softwarequalität berücksichtigen . . . . .	27
3.2.3	Gemeinsames Vokabular zur effizienten Kommunikation . . . . .	27
3.2.4	Dokumentation der Entwicklungen . . . . .	28
3.3	Strukturierung durch Mustersysteme und Mustersprachen . . . . .	29
3.3.1	Mustersysteme für unterschiedliche Anwendungsgebiete . . . . .	29
3.3.2	Möglichkeiten der Beschreibung . . . . .	30
3.3.3	Unterteilung in Kategorien . . . . .	30
3.4	Arbeiten mit Entwurfsmustern . . . . .	32
3.4.1	Verwendung bestehender Entwurfsmuster . . . . .	32
3.4.2	Suchen neuer und Überarbeiten bestehender Entwurfsmuster . . . . .	33
<b>4</b>	<b>Geeignete Entwurfsmuster für ERP-Systeme</b>	<b>35</b>
4.1	Entstehung des Mustersystems . . . . .	35
4.1.1	Erarbeitung der Entwurfsmuster . . . . .	35
4.1.2	Verwendete Kategorien . . . . .	36
4.1.3	Verwendetes Beschreibungsschema . . . . .	37
4.2	Entwurfsmuster für die Systementwicklung . . . . .	39
4.2.1	Flexibilität . . . . .	39
4.2.2	Datenbankzugriffe . . . . .	45
4.2.3	Schnittstellen . . . . .	58
4.3	Entwurfsmuster für die Anwendungsentwicklung . . . . .	62
4.3.1	Flexibilität . . . . .	62
4.3.2	Datenbankzugriffe . . . . .	68
4.3.3	Benutzeroberfläche . . . . .	74
4.3.4	Business-Logik abbilden . . . . .	82
4.3.5	Verarbeitung großer Datenmengen . . . . .	89



<b>5</b>	<b>Der Nutzen von Entwurfsmustern für ERP-Systeme</b>	<b>93</b>
5.1	Moderater Nutzen bei der Neuentwicklung . . . . .	93
5.2	Profit bei der Wartung und späteren Anpassungen . . . . .	94
5.3	Unterstützung durch Softwarehersteller . . . . .	95
5.4	Hilfe bei der Kommunikation . . . . .	97
5.5	Ausbildung neuer Entwickler . . . . .	98
<b>6</b>	<b>Ausblick</b>	<b>99</b>
<b>A</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>100</b>
<b>B</b>	<b>Internetverzeichnis</b>	<b>104</b>
<b>C</b>	<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>106</b>

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Softwarekategorien . . . . .	4
2.2	Kategorien betrieblicher Anwendungssysteme . . . . .	6
2.3	Unterschiedliche Client/Server-Konfigurationen . . . . .	9
2.4	User-Exits und Modifikationen im Standard Quellcode . . . . .	15
2.5	Mögliche Softwaretransportwege . . . . .	19
2.6	Systemlandschaft eines großen ERP-Herstellers . . . . .	21
3.1	Kategorien zur Klassifikation von Entwurfsmustern . . . . .	31
3.2	Der Lebenszyklus eines Entwurfsmusters . . . . .	33
4.1	Klassifikation der Muster für ERP-Systeme . . . . .	36
4.2	Struktur des Entwurfsmusters Abstract Factory . . . . .	40
4.3	Komponenten des Entwurfsmusters Factory Method . . . . .	42
4.4	Aufbau des Musters Class Replacement . . . . .	43
4.5	Ablaufstruktur bei einem Implicit Lock . . . . .	46
4.6	Beispiel der Realisierung eines Table Data Gateway . . . . .	47
4.7	Beispiel eines Active Record . . . . .	48
4.8	Komponenten des Entwurfsmusters Data Mapper . . . . .	50
4.9	Tabellen und Klassen bei einer Single Table Inheritance . . . . .	52
4.10	Tabellen und Klassen des Entwurfsmusters Class Table Inheritance . . . . .	55
4.11	Tabellen und Klassen im Fall einer Concrete Table Inheritance . . . . .	57
4.12	Struktur des Entwurfsmusters Facade . . . . .	58
4.13	Aufbau des Entwurfsmusters Singleton . . . . .	60
4.14	Komponenten des Entwurfsmusters Strategy . . . . .	63

4.15 Struktur des Entwurfsmusters Command . . . . .	64
4.16 Komponenten des Entwurfsmusters Business Process Command . . . . .	67
4.17 Möglicher Ablauf bei einem Optimistic Offline Lock . . . . .	69
4.18 Beispiel eines Ablaufes bei einem Pessimistic Offline Lock . . . . .	71
4.19 Struktur des Entwurfsmusters Coarse-Grained Lock . . . . .	72
4.20 Komponentenarten des Entwurfsmusters Model-View-Controller . . . . .	75
4.21 Struktur des Entwurfsmusters Observer . . . . .	76
4.22 Möglicher Aufbau des Entwurfsmusters Decorator . . . . .	79
4.23 Struktur des Entwurfsmusters Keyed Attribute Retrieval . . . . .	83
4.24 Beispiele für das Entwurfsmuster Whole Value . . . . .	85
4.25 Mögliche Klassen zur Realisierung eines Cached Aggregate . . . . .	90
4.26 Beispiel einer Unit of Work . . . . .	92

# Abkürzungsverzeichnis

**API** Application Programmers Interface

**ASAP** Accelerated SAP

**CAD** Computer Aided Design

**CAE** Computer Aided Engineering

**CASE** Computer Aided Software Engineering

**DBMS** Datenbankmanagement System

**EMS** Enterprise Management System

**ERM** Enterprise Resource Management

**ERP** Enterprise Resource Planning

**IBSIS** Integriertes betriebliches Standardinformationssystem

**J2EE** Java 2 Platform, Enterprise Edition

**MRP** Material Requirements Planning

**MRPII** Manufacturing Resource Planning

**PLoP** Pattern Languages of Programs

**PPS** Produktionsplanung und -steuerung

**SQL** Structured Query Language

**UML** Unified Modelling Language

**WWS** Warenwirtschaftssystem