

## Leinenbach · Interaktive Geschäftsprozessmodellierung

SCHRIFTEN ZUR EDV-ORIENTIERTEN BETRIEBSWIRTSCHAFT



HERAUSGEGEBEN VON PROF. DR. DR. h.c. A.-W. SCHEER

**In den „Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft“ werden Beiträge aus Wissenschaft und Praxis veröffentlicht, die sich durch ausgeprägten Anwendungsbezug und hohes fachliches Niveau auszeichnen.**

Stefan Leinenbach

# Interaktive Geschäfts- prozessmodellierung

Dokumentation von Prozesswissen  
in einer Virtual Reality-gestützten  
Unternehmungsvisualisierung

**Deutscher Universitäts-Verlag**

# Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

## **Leinenbach, Stefan:**

Interaktive Geschäftsprozessmodellierung : Dokumentation von Prozesswissen in einer virtual-reality-gestützten Unternehmungsvisualisierung / Stefan Leinenbach. - 1. Aufl..

- Wiesbaden : Dt. Univ.-Verl. ; Wiesbaden : Gabler, 2000

(Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft)

Zugl.: Saarbrücken, Univ., Diss., 2000

1. Auflage Dezember 2000

Alle Rechte vorbehalten

© Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, und  
Deutscher Universitäts-Verlag GmbH, Wiesbaden, 2000

Lektorat: Ute Wrasmann / Annegret Eckert

Der Gabler Verlag und der Deutsche Universitäts-Verlag sind Unternehmen der  
Fachverlagsgruppe BertelsmannSpringer.



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

[www.gabler.de](http://www.gabler.de)

[www.duv.de](http://www.duv.de)

Höchste inhaltliche und technische Qualität unserer Produkte ist unser Ziel. Bei der Produktion und Verbreitung unserer Bücher wollen wir die Umwelt schonen. Dieses Buch ist deshalb auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt. Die Einschweißfolie besteht aus Polyäthylen und damit aus organischen Grundstoffen, die weder bei der Herstellung noch bei der Verbrennung Schadstoffe freisetzen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Druck und Buchbinder: Rosch-Buch, Scheßlitz

ISBN 978-3-8244-9042-4

ISBN 978-3-322-90707-3 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-322-90707-3

## Geleitwort

Die Reorganisation von Geschäftsprozessen innerhalb eines Unternehmens erfordert ein tiefgreifendes Verständnis der betrachteten Abläufe. Bereits die Untersuchung von Prozessen kleiner oder mittlerer Unternehmen beinhaltet die Betrachtung einer Vielzahl von Aktivitäten, Mitarbeitern, Ressourcen und Informationen sowie der Beziehungen zwischen diesen Objekten. Dabei übersteigt die Komplexität der Zusammenhänge häufig das menschliche Erfassungsvermögen und begründet die Notwendigkeit zur Dokumentation der Unternehmensprozesse mit Hilfe formaler oder semi-formaler Modellierungsmethoden.

Die Erstellung formaler oder semi-formaler Prozeßbeschreibungen erfordert aber im Gegensatz zur Erstellung informaler, beispielsweise natürlichsprachlicher, Dokumentationen ein Verständnis der anzuwendenden Methode, d.h. Wissen über die Semantik der einzusetzenden Sprachelemente und das Vorgehen zur ihrer Anwendung. Dieses notwendige Methodenwissen fehlt jedoch in der Regel insbesondere den in die Prozesse hauptsächlich fachlich involvierten oder für sie verantwortlichen Mitarbeitern. Die aktive Beteiligung dieser Personengruppen als Träger des abzubildenden Prozeßwissens ist aber während des gesamten Reorganisationsprojektes dringend anzuraten.

Vor diesem Hintergrund beschreibt das vorliegende Buch die Methode der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung, einen innovativen Ansatz, der die fachlichen Wissensträger in eine computergenerierte virtuelle Welt versetzt, deren grafische Gestalt sich an die reale Unternehmens- und damit Prozeßumgebung anlehnt und die eine interaktive und intuitive Prozeßbeschreibung durch die am realen Ablauf beteiligten Mitarbeiter ermöglicht. Die automatische Generierung formaler oder semi-formaler Prozeßmodelle, die für eine maschinelle oder expertengestützte Auswertung benötigt werden, geschieht im Anschluß an die mitarbeitergesteuerte Prozeßbeschreibung quasi auf Knopfdruck durch die ebenfalls beschriebene Werkzeugunterstützung der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung.

Dem Verfasser gelingt ein überzeugender Ansatz, der auch weitere Forschungsthemen einer benutzerorientierten Unternehmensmodellierung aufzeigt.

August-Wilhelm Scheer

## Vorwort

Ständige Veränderungen im Umfeld von Unternehmungen erfordern zumindest eine Anpassung, in vielen Fällen aber auch eine völlige Neugestaltung bestehender Organisationsstrukturen. Als zentraler Betrachtungsgegenstand der resultierenden (re-)organisatorischen Tätigkeiten haben sich die Geschäftsprozesse der Unternehmung herausgebildet. Unterschiedliche Reorganisationsansätze wie das Business Process Reengineering oder das Continuous Process Improvement stellen verschiedene Methoden bereit, um in den einzelnen Reorganisationsphasen durch eine geeignete modellhafte Abbildung der betrachteten Abläufe bei allen Beteiligten ein gemeinsames Prozeßverständnis zu schaffen.

Die in diesem Buch beschriebene Methode und Werkzeugunterstützung der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ergänzt existierende Prozeßmodellierungs- und Prozeßvisualisierungsansätze. Sie unterscheidet sich aber von diesen dadurch, daß sie durch den Einsatz leicht erlernbarer Beschreibungssprachen eine interaktive Prozeßerhebung und intuitive Prozeßdarstellung insbesondere durch die an den betrieblichen Abläufen beteiligten Mitarbeiter als Träger des abzubildenden Prozeßwissens fördert und weniger der Unterstützung durch häufig fachfremde Methodenexperten bedarf.

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit am Institut für Wirtschaftsinformatik (IW i) der Universität des Saarlandes. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. August-Wilhelm Scheer für seine Unterstützung und wissenschaftliche Betreuung der Arbeit.

Weiterer Dank für ihre fachliche Unterstützung gebührt meinen ehemaligen Kollegen am IW i. Besonders erwähnen möchte ich hierbei Herrn Dipl.-Inform. Christian Seel, Herrn Dipl.-Kfm. Malte Beinhauer, Herrn Dipl.-Kfm. Frank Habermann sowie Herrn Markus Bitterlich, der mich bei der Literaturrecherche unterstützte.

Einen ebenfalls bedeutenden Beitrag zum Gelingen der Arbeit hat mein Geschäftspartner Dipl.-Kfm. Mirko Jerrentrup in zahlreichen Diskussionen geleistet. Dafür meinen herzlichen Dank. Herrn Harald Diehl danke ich für das sorgfältige Korrekturlesen des Manuskriptes.

Darüber hinaus möchte ich mich bei der Deutschen Bahn AG für die gelungene Zusammenarbeit im Verlaufe mehrerer Forschungs- und Entwicklungskooperationen bedanken. Diese Kooperationen haben letztendlich das notwendige Projekt- und Arbeitsumfeld geschaffen, das

notwendig war, um die vorliegende Arbeit zum Erfolg zu führen. Ganz besonderer Dank gilt hierbei den Herren Karl-Heinz Müller und Michael Grimm.

Nicht weniger wichtig als das fachliche Umfeld war das persönliche Umfeld, das mir meine Eltern und meine Familie geschaffen haben und das ebenfalls zum Gelingen der Arbeit maßgeblich beigetragen hat. Um diesem Dank Ausdruck zu verleihen, widme ich die vorliegende Arbeit meiner Frau Anna und meiner Tochter Johanna.

Stefan Leinenbach

# Inhaltsübersicht

Abbildungsverzeichnis .....	XVII
Abkürzungsverzeichnis .....	XXI
<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Geschäftsprozeßmodellierung und Virtual Reality .....</b>	<b>5</b>
1.1 Geschäftsprozeßmanagement als zentrale Unternehmungsaufgabe .....	5
1.2 Methoden und Werkzeuge der Geschäftsprozeßmodellierung .....	16
1.3 Visualisieren und Interagieren mit Virtual Reality: Nutzenpotentiale für die Geschäftsprozeßmodellierung .....	27
<b>2 Methode der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....</b>	<b>59</b>
2.1 Motivation und Impulse .....	59
2.2 Methodisches Rahmenkonzept .....	69
2.3 Ziele .....	73
2.4 Beschreibungssprachen .....	78
2.5 Vorgehensmodell .....	114
2.6 Anwendungskriterien .....	148
<b>3 Werkzeugunterstützung der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....</b>	<b>151</b>
3.1 Anforderungen .....	151
3.2 Gesamtarchitektur .....	154
3.3 Das System IMPROVE zur interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	158
3.4 Das System VISIER zur Virtual Reality-gestützten Geschäftsprozeßvisualisierung .....	173
<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>185</b>
Literaturverzeichnis .....	189



# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	XVII
Abkürzungsverzeichnis .....	XXI
<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Geschäftsprozeßmodellierung und Virtual Reality .....</b>	<b>5</b>
1.1 Geschäftsprozeßmanagement als zentrale Unternehmensaufgabe .....	5
1.1.1 Geschäftsprozesse im Mittelpunkt organisatorischer Veränderungen .....	5
1.1.2 Ansätze zur Reorganisation von Geschäftsprozessen .....	6
1.1.2.1 Vorgehensmodell zur Reorganisation von Geschäftsprozessen .....	8
1.1.2.2 Erfolgsfaktoren .....	11
1.1.3 ARIS – House of Business Engineering: Rahmenkonzept für ein integriertes Geschäftsprozeßmanagement .....	12
1.1.3.1 Ebene der Prozeßgestaltung .....	14
1.1.3.2 Ebene der Prozeßplanung und -steuerung .....	14
1.1.3.3 Ebene der Workflow-Steuerung .....	15
1.1.3.4 Ebene der Anwendungssysteme .....	15
1.2 Methoden und Werkzeuge zur Geschäftsprozeßmodellierung .....	16
1.2.1 Formale, informale und semi-formale Beschreibungssprachen .....	16
1.2.2 Vorgehensmodell .....	18
1.2.3 ARIS – Architektur integrierter Informationssysteme: Rahmenkonzept für die Geschäftsprozeßmodellierung .....	20
1.2.4 Werkzeuge zur Geschäftsprozeßmodellierung .....	22
1.2.5 Qualität von Prozeßmodellen und Wirtschaftlichkeit der Modellierung: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung .....	24
1.2.6 Anforderungen an die Weiterentwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Geschäftsprozeßmodellierung .....	26
1.3 Visualisieren und Interagieren mit Virtual Reality: Nutzenpotentiale für die Geschäftsprozeßmodellierung .....	27
1.3.1 Historische Entwicklung von Virtual Reality .....	27
1.3.2 Virtual Reality: Definition, Klassifikation und Begriffsabgrenzung .....	29
1.3.3 Virtual Reality-Technologie .....	34

1.3.3.1	Ausgabegeräte der Mensch-Maschine-Schnittstelle .....	36
1.3.3.2	Eingabegeräte der Mensch-Maschine-Schnittstelle .....	38
1.3.3.3	Computer-Hardware .....	40
1.3.3.4	Software .....	42
1.3.4	Anwendungsgebiete .....	44
1.3.4.1	Überblick .....	44
1.3.4.2	Anwendungen in Militär und Raumfahrt .....	46
1.3.4.3	Flug- und Fahrsimulation .....	47
1.3.4.4	Virtual Walk-Through .....	47
1.3.4.5	Medizinische Anwendungen .....	48
1.3.4.6	Kunst, Unterhaltung und Edutainment .....	48
1.3.4.7	Executive Information Systems/Decision Support Systems .....	49
1.3.4.8	Electronic Commerce .....	50
1.3.4.9	Visual Engineering .....	51
1.3.4.10	Fernbedienung und Fernwartung .....	52
1.3.4.11	Informations- und Geschäftsprozeßmanagement .....	53
1.3.5	Betrachtung aus ergonomischer Sicht .....	55
1.3.5.1	Hardware-Ergonomie .....	55
1.3.5.2	Software-Ergonomie .....	56
<b>2</b>	<b>Methode der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....</b>	<b>59</b>
2.1	Motivation und Impulse .....	59
2.1.1	Roboterprogrammierung .....	59
2.1.1.1	Motivation: Analogien zur Geschäftsprozeßmodellierung .....	59
2.1.1.2	Überblick über die Methoden der Roboterprogrammierung .....	61
2.1.1.3	Teach-In- und Playback-Verfahren: Programmieren durch Vormachen .....	63
2.1.1.4	Robotersimulation und Virtual Teach-In-Programmierung .....	64
2.1.2	Ubiquitous Computing .....	65
2.1.2.1	Definition .....	65
2.1.2.2	Technologie .....	66
2.1.2.3	Geschäftsprozeßmodellierung in Ubiquitous Computing- Umgebungen? .....	67
2.2	Methodisches Rahmenkonzept .....	69
2.2.1	Leitgedanke .....	69

2.2.2 Rahmenkonzept.....	70
2.3 Ziele .....	73
2.3.1 Qualität der Modellierungsergebnisse .....	73
2.3.2 Wirtschaftlichkeit des Modellierungsprozesses .....	76
2.4 Beschreibungssprachen.....	78
2.4.1 Überblick .....	78
2.4.2 Beschreibungssprachen zur Dokumentation der statischen Unternehmens- struktur.....	80
2.4.2.1 Organisationssicht.....	80
2.4.2.2 Datensicht .....	83
2.4.2.3 Funktionssicht.....	85
2.4.2.4 Leistungssicht .....	87
2.4.3 Virtual Reality-gestützte Unternehmensvisualisierung.....	89
2.4.4 Beschreibungssprache zur interaktiven Geschäftsprozeßerhebung .....	92
2.4.4.1 Systemgestützte Informationsverarbeitung.....	92
2.4.4.2 Manuelle Informationsverarbeitung.....	95
2.4.4.3 Werkzeuggestützte und manuelle Materialverarbeitung.....	96
2.4.4.4 Face-to-face-Kommunikation.....	97
2.4.4.5 Telekommunikation.....	100
2.4.4.6 Alternative Geschäftsprozeßbearbeitung.....	102
2.4.5 Beschreibungssprachen zur Geschäftsprozeßdokumentation .....	102
2.4.5.1 Erweiterte Ereignisgesteuerte Prozeßkette.....	104
2.4.5.2 Virtual Reality-gestützte Geschäftsprozeßanimation .....	106
2.4.5.3 Virtual Reality-gestützte Geschäftsprozeßvisualisierung.....	107
2.5 Vorgehensmodell .....	114
2.5.1 Einordnung in das Vorgehensmodell zur Reorganisation von Geschäfts- prozessen .....	114
2.5.2 Projektorganisation .....	115
2.5.3 Projektvorbereitung und Virtual Reality-gestützte Unternehmens- visualisierung .....	118
2.5.3.1 Projektvorbereitung im engeren Sinn.....	118
2.5.3.2 Erhebung der statischen Unternehmensstruktur.....	119
2.5.3.3 Virtual Reality-gestützte Unternehmensvisualisierung.....	123
2.5.4 Interaktive Ist-Erhebung.....	125
2.5.4.1 Vorbereitete Ist-Erhebung.....	126

2.5.4.2	Mitarbeiterschulung.....	128
2.5.4.3	Interaktive Geschäftsprozeßbeschreibung.....	129
2.5.4.4	Automatische Generierung semi-formaler Geschäftsprozeßmodelle ....	139
2.5.4.5	Nachbearbeitung der Geschäftsprozeßmodelle.....	140
2.5.5	Ist-Analyse mit Virtual Reality-gestützten Geschäftsprozeßmodellen.....	142
2.5.6	Interaktive Soll-Modellierung.....	144
2.5.7	Mitarbeiterschulung mit Virtual Reality-gestützten Geschäftsprozeßmodellen ....	146
2.5.8	Integration der Modellierungsaktivitäten in die operativen Abläufe.....	146
2.6	Anwendungskriterien.....	148
2.6.1	Art der Geschäftsprozesse .....	148
2.6.2	Aufbauorganisation .....	149
<b>3</b>	<b>Werkzeugunterstützung der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .</b>	<b>151</b>
3.1	Anforderungen.....	151
3.1.1	Benutzungsschnittstellen .....	151
3.1.2	Flexibilität.....	152
3.1.3	Technische Systemvoraussetzungen .....	152
3.2	Gesamtarchitektur.....	154
3.2.1	Netzwerkarchitektur .....	154
3.2.2	Software-Architektur .....	156
3.3	Das System IMPROVE zur interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung.....	158
3.3.1	IMPROVE-Server.....	158
3.3.1.1	Funktionsweise .....	158
3.3.1.2	Systemarchitektur .....	159
3.3.1.3	IMPROVE-Content Builder: Bereitstellung der statischen Unternehmensstruktur.....	160
3.3.1.4	IMPROVE-Process Recorder: Interaktive Geschäftsprozeß- beschreibung.....	160
3.3.1.5	IMPROVE-Process Modeler: Automatische Generierung semi-formaler Prozeßmodelle .....	161
3.3.1.6	IMPROVE-Process Animator: Virtual Reality-gestützte Geschäftsprozeßanimation .....	162
3.3.2	IMPROVE-Client.....	162
3.3.2.1	Funktionsweise .....	162

---

3.3.2.2 Systemarchitektur .....	163
3.3.3 Anwendungsszenario.....	165
3.3.3.1 Modellierung der statischen Unternehmungsstruktur.....	165
3.3.3.2 Interaktive Geschäftsprozeßbeschreibung.....	166
3.3.3.3 Automatische Geschäftsprozeßmodellgenerierung .....	171
3.4 Das System VISIER zur Virtual Reality-gestützten Geschäftsprozeßvisualisierung .....	173
3.4.1 VISIER-Generator.....	173
3.4.1.1 Funktionsweise .....	173
3.4.1.2 Systemarchitektur .....	174
3.4.2 VISIER-Navigator.....	175
3.4.2.1 Funktionsweise .....	175
3.4.2.2 Systemarchitektur .....	176
3.4.3 Anwendungsszenario.....	178
3.4.4 Praxistest .....	181
<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>185</b>
Literaturverzeichnis .....	189

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1.1:	Vorgehensmodell zur Reorganisation von Geschäftsprozessen .....	9
Abb. 1.1.2:	ARIS – House of Business Engineering.....	13
Abb. 1.2.1:	Sichten des ARIS-Hauses .....	22
Abb. 1.3.1:	Virtual Reality-Entwicklungsgeschichte .....	28
Abb. 1.3.2:	Klassifikation von Virtual Reality-Systemen .....	31
Abb. 1.3.3:	Virtual Reality- und Teleoperation-Systeme .....	32
Abb. 1.3.4:	Augmented Reality-Systeme .....	32
Abb. 1.3.5:	Konfiguration von Synthetic Environment-Systemen .....	33
Abb. 1.3.6:	Virtual Reality-Technologie.....	35
Abb. 1.3.7:	Aufbau des Grafiksystems Pixel-Planes 5 .....	41
Abb. 1.3.8:	Anwendungsgebiete von Virtual Reality.....	45
Abb. 2.1.1:	Überblick über die Methoden der Roboterprogrammierung .....	61
Abb. 2.2.1:	Leitgedanke der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	69
Abb. 2.2.2:	Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	71
Abb. 2.4.1:	Meta-Modell der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	79
Abb. 2.4.2:	Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	80
Abb. 2.4.3:	Aufbauorganisation (Beispiel).....	81
Abb. 2.4.4:	Meta-Modell Aufbauorganisation .....	82
Abb. 2.4.5:	Standortbeschreibung mittels CAD-Daten, Zeichnungen und Fotos (Beispiel).....	82
Abb. 2.4.6:	Elektronische Dokumente (Beispiel).....	83
Abb. 2.4.7:	Papierdokumente (Beispiel) .....	84
Abb. 2.4.8:	Meta-Modell Informationsobjekte.....	85
Abb. 2.4.9:	Informationsverarbeitende Systeme (Beispiel).....	86
Abb. 2.4.10:	Meta-Modell Bearbeitungswerkzeuge.....	87
Abb. 2.4.11:	Produktbaum (Beispiel).....	88
Abb. 2.4.12:	Meta-Modell Sachobjekte.....	89
Abb. 2.4.13:	Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	89
Abb. 2.4.14:	Virtual Reality-gestützte Unternehmungsvisualisierung (Beispiel) .....	90
Abb. 2.4.15:	Meta-Modell der Virtual Reality-gestützten Unternehmungsvisualisierung .....	91
Abb. 2.4.16:	Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung .....	92
Abb. 2.4.17:	Systemgestützte Informationsverarbeitung (Beispiel).....	93
Abb. 2.4.18:	Meta-Modell systemgestützte Informationsverarbeitung .....	94
Abb. 2.4.19:	Manuelle Informationsverarbeitung (Beispiel).....	95
Abb. 2.4.20:	Meta-Modell manuelle Informationsverarbeitung.....	96

Abb. 2.4.21: Face-to-face-Kommunikation aus Sicht des Absenders (Beispiel) .....	98
Abb. 2.4.22: Face-to-face-Kommunikation aus Sicht des Empfängers (Beispiel) .....	99
Abb. 2.4.23: Meta-Modell Face-to-face-Kommunikation .....	99
Abb. 2.4.24: Telekommunikation (Beispiel) .....	100
Abb. 2.4.25: Meta-Modell Telekommunikation .....	101
Abb. 2.4.26: Alternative Geschäftsprozeßbearbeitung (Beispiel) .....	102
Abb. 2.4.27: Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	103
Abb. 2.4.28: Erweiterte Ereignisgesteuerte Prozeßkette (Beispiel) .....	104
Abb. 2.4.29: Meta-Modell erweiterte Ereignisgesteuerte Prozeßkette .....	105
Abb. 2.4.30: Rahmenkonzept der Virtual Reality-gestützten Geschäftsprozeßvisualisierung .....	107
Abb. 2.4.31: Virtual Reality-gestützte Geschäftsprozeßvisualisierung (Beispiel) .....	109
Abb. 2.4.32: Virtual Reality-gestützte Geschäftsprozeßvisualisierung (Kontroll- und Informationsfluß) .....	111
Abb. 2.4.33: Meta-Modell der VR-gestützten Geschäftsprozeßvisualisierung .....	112
Abb. 2.5.1: Vorgehensmodell zur Reorganisation von Geschäftsprozessen .....	115
Abb. 2.5.2: Projektorganisation (Beispiel) .....	116
Abb. 2.5.3: Projektvorbereitung .....	118
Abb. 2.5.4: Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	119
Abb. 2.5.5: Erhebung der statischen Unternehmensstruktur .....	122
Abb. 2.5.6: Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	123
Abb. 2.5.7: Virtual Reality-gestützte Unternehmensvisualisierung .....	124
Abb. 2.5.8: Erhebung Ist-Prozesse .....	125
Abb. 2.5.9: Vorbereitung Ist-Erhebung .....	127
Abb. 2.5.10: Mitarbeiterschulung .....	128
Abb. 2.5.11: Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	129
Abb. 2.5.12: Interaktive Geschäftsprozeßbeschreibung .....	130
Abb. 2.5.13: IMPROVE-Client - Anmeldung .....	131
Abb. 2.5.14: IMPROVE-Client - Newsliste .....	131
Abb. 2.5.15: Mit Objekt interagieren .....	133
Abb. 2.5.16: IMPROVE-Client – Anwendungssystem einsetzen .....	134
Abb. 2.5.17: Mit Organisationseinheit (tele-)kommunizieren .....	136
Abb. 2.5.18: Mit Avatar kommunizieren .....	137
Abb. 2.5.19: Nachrichtenliste bearbeiten .....	138
Abb. 2.5.20: Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	139
Abb. 2.5.21: Nachbearbeitung Prozeßmodelle .....	141
Abb. 2.5.22: Analyse Ist-Prozesse .....	143
Abb. 2.5.23: Konzeption Soll-Prozesse .....	145

Abb. 3.2.1:	Netzwerkarchitektur .....	155
Abb. 3.2.2:	Grobe Software-Architektur .....	156
Abb. 3.3.1:	Funktionsweise des IMPROVE-Servers.....	158
Abb. 3.3.2:	Systemarchitektur des IMPROVE-Servers.....	159
Abb. 3.3.3:	Funktionsweise des IMPROVE-Clients .....	163
Abb. 3.3.4:	Systemarchitektur des IMPROVE-Clients .....	164
Abb. 3.3.5:	Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	165
Abb. 3.3.6:	Modellierung der statischen Unternehmensstruktur mit dem ARIS-Toolset .....	166
Abb. 3.3.7:	Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	166
Abb. 3.3.8:	Anmelden am IMPROVE-Server .....	167
Abb. 3.3.9:	Telefongespräch im virtuellen Büro .....	169
Abb. 3.3.10:	Zugriff auf papierbasierte Dokumente.....	169
Abb. 3.3.11:	Kommunikation mit einem Avatar .....	170
Abb. 3.3.12:	Anwendung eines Informationssystems .....	171
Abb. 3.3.13:	Einordnung in das Rahmenkonzept der interaktiven Geschäftsprozeßmodellierung ...	171
Abb. 3.3.14:	Anzeige des automatisch erzeugten Geschäftsprozeßmodells im ARIS-Toolset .....	172
Abb. 3.4.1:	Funktionsweise des VISIER-Generators .....	174
Abb. 3.4.2:	Systemarchitektur des VISIER-Generators .....	175
Abb. 3.4.3:	Funktionsweise des VISIER-Navigators .....	176
Abb. 3.4.4:	Systemarchitektur des VISIER-Navigators .....	177
Abb. 3.4.5:	Systemoberfläche des VISIER-Generators.....	178
Abb. 3.4.6:	VISIERNavigator: Analyse eines Geschäftsprozesses aus der Vogelperspektive .....	179
Abb. 3.4.7:	VISIERNavigator: Detailbetrachtung einer Funktion .....	179
Abb. 3.4.8:	VISIERNavigator: Am virtuellen Ausführungsort der Funktion .....	180
Abb. 3.4.9:	Beurteilung des VISIER-Systems .....	181
Abb. 3.4.10:	Einschätzung der Verbesserungspotentiale durch das VISIER-System .....	182



## Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
BOOM	Binocular Omni-Orientation Monitor
BPR	Business Process Reengineering
CAD	Computer-Aided Design
CAVE	Computer-Automated Virtual Environment
CBT	Computer-Based Training
CE	Concurrent Engineering
CIR	Computer-Integrated Railroading
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CPI	Continuous Process Improvement
CSCW	Computer-Supported Cooperative Work
DB	Deutsche Bahn AG
DCOM	Distributed Component Object Model
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLL	Dynamic Link Library
DSS	Decision Support System
DV	Datenverarbeitung
EN	Europäische Norm
eEPK	erweiterte Ereignisgesteuerte Prozeßkette
EIS	Executive Information System
GL	Graphics Library
GoM	Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung
GPO	Geschäftsprozeßoptimierung
HITL	Human Interface Technology Laboratory, Universität Washington
HMD	Head-Mounted-Display
HOBE	House of Business Engineering
HTML	Hypertext Markup Language
ISO	International Organization for Standardization
IWi	Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität des Saarlandes
LAN	Local Area Network

---

LoD	Level-of-Detail
MFC	Microsoft Foundation Classes
OMG	Object Management Group
PC	Personal Computer
SA	Structured Analysis
SDK	Software Development Kit
SIMNET	Simulation Network
SOM	Semantisches Objektmodell
Ubicomp	Ubiquitous Computing
UML	Unified Modeling Language
VCASS	Visually Coupled Airborne Systems Simulator
VDI	Verein deutscher Ingenieure
VPL	Virtual Programming Language
VR	Virtual Reality
VRT	Virtual Reality Toolkit
VRML	Virtual Reality Modeling Language
WKD	Wertschöpfungskettendiagramm
WWW	World Wide Web