

# **„PLANUNG UND UMSETZUNG VON GESCHÄFTSMODELLEN FÜR EGOVERNMENTDIENSTE IN PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS“**

**Von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Rheinisch-  
Westfälischen Technischen Hochschule Aachen zur Erlangung des akademischen  
Grades einer Doktorin der Naturwissenschaften genehmigte Dissertation**

**vorgelegt von  
Diplom-Wirtschaftsmathematikerin Gertraud Elisabeth Peinel  
aus Nürnberg**

**Berichter:  
Universitätsprofessor Dr. Matthias Jarke, RWTH Aachen  
Universitätsprofessor Dr. Helmut Krcmar, TU München**

**Tag der mündlichen Prüfung: 02.09.2008**



Fraunhofer Series in  
Information and Communication Technology

Band 1/2008

**Gertraud Elisabeth Peinel**

**Planung und Umsetzung von  
Geschäftsmodellen für eGovernmentdienste  
in Public Private Partnerships**

D 82 (Diss. RWTH Aachen University, 2008)

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.

Zugl.: Aachen University, 2008, Techn. Hochschule, Diss., 2008

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 978-3-8322-7755-0

ISSN 1612-4863

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)

Die Institute des Fraunhofer-Verbunds Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) entwickeln gemeinsame Strategien für die anwendungsorientierte Forschung. In der Reihe „Fraunhofer Series in Information and Communication Technology“ publizieren die IuK-Institute Dissertationen, Habilitationen sowie herausragende Diplomarbeiten, wissenschaftliche Monographien und Forschungsberichte. Diese Publikationen dienen der Fundierung der anwendungsnahen Fraunhofer-spezifischen Forschung und Vorlaufforschung.

#### Direktorium des IuK-Verbunds

Prof. Dr. Dieter Rombach, Vorsitzender sowie Institutsleiter Fraunhofer IESE  
Prof. Dr. Matthias Jarke, Stv. Vorsitzender sowie Institutsleiter Fraunhofer FIT

Prof. Dr. Jürgen Beyerer, Fraunhofer IITB  
Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg, Fraunhofer IDMT  
Prof. Dr. Claudia Eckert, Fraunhofer SIT  
Prof. Dr. Dieter W. Fellner, Fraunhofer IGD  
Prof. Dr. Stefan Jähnichen, Fraunhofer FIRST  
Prof. Dr. Radu Popescu-Zeletin, Fraunhofer FOKUS  
Prof. Dr. Dieter Prätzel-Wolters, Fraunhofer ITWM  
Prof. Dr. Jakob Rehof, Fraunhofer ISST  
Prof. Dr. Dieter Spath, Fraunhofer IAO  
Prof. Dr. Ulrich Trottenberg, Fraunhofer SCAI  
Prof. Dr. Stefan Wrobel, Fraunhofer AIS



## Vorwort des Institutsleiters

Die konzeptuelle Modellierung von Geschäftsprozessen hat sich seit Mitte der 90er Jahre zu einem zentralen Hilfsmittel des Enterprise Resource Management entwickelt, wie es durch Softwaresysteme von SAP, Oracle, Microsoft Navision und anderen unterstützt wird. Das von August-Wilhelm Scheer entwickelte ARIS-Modell ist der international bekannteste dieser Modellierungsansätze.

In den letzten Jahren entstanden auch unternehmensübergreifende Modelle u.a. auf Lieferantenseite (Supply Chain Management SCM) und Kundenseite (Customer Relationship Management CRM). Dabei tritt das zusätzliche Problem auf, wie in verteilten Wertschöpfungsketten Kosten und Erträge angemessen verteilt werden können – das Problem des *Geschäftsmodells*. Erfolgreiche Gründungen wie Amazon, eBay oder Google demonstrieren die Bedeutung innovativer Geschäftsmodelle und motivieren den noch recht neuen Gedanken, Geschäftsmodelle in die konzeptuelle Modellierung einzubeziehen.

Auch in den öffentlichen Sektor dringen Standard-Softwarearchitekturen und konzeptuelle Modellierungsansätze vor. Auf der softwaretechnischen Seite wird dies begleitet von einem Trend zu Informationsdiensten, die über das Internet angeboten werden.

Das vorliegende Buch widmet sich der Verknüpfung dieser Trends in mehrfacher Hinsicht. Zum einen ist die öffentliche Hand aus finanziellen Gründen oftmals allein nicht willens oder in der Lage, wichtige Informationen aus öffentlichen Quellen als attraktive Informationsdienste anzubieten. Der Gedanke der Public Private Partnership (PPP) findet daher zunehmendes Interesse. Dies erfordert aber eine Erweiterung auch des Geschäftsmodell-Begriffs, denn der öffentlichen Hand darf es natürlich nicht nur um finanzielle Ziele gehen. Zum anderen machen viele Informationsdienste im vereinten Europa nur länderübergreifend Sinn. Aufgrund der unterschiedlichen rechtlichen Rahmenbedingungen und kulturellen Gepflogenheiten müssen die gleichen Informationen dann über unterschiedliche Geräte, Prozesse und Geschäftsmodelle angeboten werden. Auch die effektive Analyse dieser Variantenvielfalt ist Gegenstand des Buches.

Frau Peinel leistet drei wichtige Beiträge zum Stand der Diskussion über Geschäftsmodelle für Public Private Partnerships. Erstens werden die Grenzen der wenigen bisher vorgeschlagenen Modellierungsmethoden für Geschäftsmodelle -- allesamt implizit oder explizit ausschließlich über finanzielle Aspekte definiert -- für den Anwendungsbereich PPP aufgezeigt. Die Notwendigkeit, andere Aspekte öffentlicher Leistungen einzubeziehen, wird im neuen Modellansatz BMeG (Business Models for eGovernment) durch Integration von Aspekten der Geschäftsprozessmodellierung und mittels expliziter Modellierung von *Politiken* und *Abhängigkeiten* der

Partner in Wertschöpfungsketten erfüllt. Zweitens sind im graphischen *BMeG-Editor* Informationsstrukturierung, Modelldarstellung und Interaktion beeindruckend im Hinblick auf Verständlichkeit und Skalierbarkeit hin optimiert.

Drittens sind in BMeG Erfahrungen und Experimente aus Fallstudien in mehreren europäischen Ländern eingeflossen. Die Fallstudie APNEE entwickelte europaweite Informationsdienste für verteilte, mobile Umweltwarnungen mit Schwerpunkt Feinstauballergien durch Vernetzung heterogener Sensoren und Informationsquellen mit simulationsgestützten Ausbreitungsmodellen. Die Akzeptanz derart sensibler Informationen ist besonders eng an kulturelle Eigenheiten gekoppelt, zudem waren in den sechs Pilotländern sehr unterschiedliche PPP-Geschäftsmodelle notwendig. BMeG erweist sich als bestens geeignet, diese subtilen Unterschiede mit begrenztem Modellierungsaufwand präzise abzubilden. Vorfürhungen bei Telekomvorstand und Bundeskanzler, ein Preis beim europaweiten PPP-Wettbewerb und die Herausstellung von APNEE als eines der drei erfolgreichsten EU-Projekte der letzten Jahre durch EU-Kommissarin Viviane Reding illustrieren den Impact. Die zweite Fallstudie Use-Me.Gov zeigt, dass BMeG auch im kleinstädtisch-ländlichen Raum unter den besonderen Restriktionen mobiler Benutzerdienste erfolgreich ist.

Das vorliegende Buch wurde als Dissertation an der RWTH Aachen angenommen. Sein Wert für die Praxis wird durch eine Zusammenfassung von PPP-Gestaltungsalternativen und Richtlinien gesteigert. Ich wünsche ihm weite Verbreitung.

Aachen und Sankt Augustin, im November 2008

Prof. Dr. Matthias Jarke  
Institutsleiter, Fraunhofer FIT

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b>	<b>6</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>Vorwort und Danksagungen</b>	<b>8</b>
<b>1 Einführung, Zielsetzung und Aufbau</b>	<b>10</b>
1.1 Einführung	10
1.2 Ziele und Vorgehensweise der Arbeit	12
1.3 Aufbau	14
<b>2 Wertschöpfungsketten für eGovernmentdienste</b>	<b>17</b>
2.1 Thematische Einordnung dieser Arbeit	17
2.2 eGovernment und mGovernment	22
2.3 Informationsmärkte und öffentliche Informationen	25
2.4 Öffentliche Wertschöpfung (Public Value)	29
2.5 Geschäftsmodelle	32
2.6 Public Private Partnerships (PPP)	38
2.7 Fazit	44
<b>3 Modellierungsmethoden zur Planung von PPP-eGovernmentdiensten</b>	<b>47</b>
3.1 Modellierungsansätze	47
3.1.1 Existierende Geschäftsmodellierungen	47
3.1.1.1 Die e <sup>3</sup> value Methode	50
3.1.1.2 Business Model Ontology (BMO)	55
3.1.2 Verwandte Modellierungen	59
3.1.2.1 Geschäftsprozeßmodellierung	59
3.1.2.2 Zielmodellierung (Goal Modelling)	63
3.2 Die BMeG Modellierung und Methode	71
3.2.1 Konzepte des BMeG Modells	73
3.2.2 Textuelle Beschreibung der BMeG Modellentitäten	77
3.2.3 Tabellarische Beschreibung der BMeG Modellentitäten	79
3.2.4 Die Modellierungsmethode BMeG	84
3.2.5 Der BMeG Editor	92
3.2.6 Modellieren mit dem BMeG Editor	106
3.2.7 Implementierung	113
3.2.8 Status der Implementierung	117

3.3	<b>Einordnung und Abgrenzung der BMeG Methode</b>	<b>118</b>
<b>4</b>	<b>Validierung der BMeG Methode in Fallstudien</b>	<b>123</b>
4.1	<b>Fallstudie 1: Multikanalige Umweltinformationsdienste</b>	<b>123</b>
4.1.1	Technische Umsetzung	125
4.1.1.1	Inhalte	128
4.1.1.2	Übertragungskanäle	131
4.1.1.3	Benutzerinterfaces	132
4.1.1.4	Datenschutz und -sicherheit	136
4.1.2	Vertragswesen	136
4.1.3	Geschäftsmodelle	137
4.1.4	Fazit	163
4.2	<b>Fallstudie 2: Mobile Behördendienste</b>	<b>165</b>
4.2.1	Technische Umsetzung	166
4.2.2	Geschäftsmodelle	169
4.2.2.1	Vila Nova de Cerveira, Portugal	170
4.2.2.2	Gdynia, Polen	173
4.2.2.3	Bologna, Italien	175
4.2.2.4	Extremadura, Spanien	178
4.2.3	Fazit	181
4.3	<b>Bewertung von BMeG für die Fallstudien</b>	<b>182</b>
<b>5</b>	<b>Konsequenzen für die Gestaltung von PPP-eGovernmentdiensten</b>	<b>184</b>
5.1	<b>Technische Umsetzung</b>	<b>184</b>
5.1.1	Inhalte	186
5.1.2	Übertragungskanäle	187
5.1.3	Benutzerinterfaces	194
5.1.3.1	Indizes und Ikonik	194
5.1.3.2	Kartendarstellung	196
5.1.4	Aspekte der Datensicherheit und des Datenschutzes	197
5.2	<b>Finanzierungsmodelle für eGovernmentdienste</b>	<b>198</b>
5.2.1	Bepreisung von Diensten	199
5.2.1.1	Zugangserlöse (access revenues)	200
5.2.1.2	Abonnementerlöse (subscription revenues)	201
5.2.1.3	Transaktionserlöse (transaction revenues)	202
5.2.1.4	Einzelnutzungs-Mikroerlöse (pay-per-use micro-transactions)	202
5.2.2	Werbung und Sponsoring	204
5.2.3	Öffentliche Förderungen	206
5.2.4	Gemeinsamer Betrieb	207
5.2.5	Public Private Partnerships	208
5.3	<b>eGovernment-Standards</b>	<b>211</b>

---

<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>214</b>
<b>7</b>	<b>Eigene Veröffentlichungen</b>	<b>217</b>
7.1	Buchbeiträge	217
7.2	Zeitschriften	217
7.3	Konferenzbeiträge	218
7.4	Workshops - Symposien	219
<b>8</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>221</b>
<b>9</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>232</b>
<b>10</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>234</b>
<b>11</b>	<b>Lebenslauf Gertraud Peinel</b>	<b>237</b>