

## **MIS-Schriftenreihe**

herausgegeben von

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt  
Otto von Guericke-Universität Magdeburg  
Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme  
Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme –

Band 4

**Stephan Jacob**

### **Ein Ordnungsrahmen zur Unterstützung der Generierung von Handlungsalternativen in öffentlichen Organisationen basierend auf Instrumenten des Semantic Web**

Shaker Verlag  
Aachen 2014

**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.: Magdeburg, Univ., Diss., 2014

Copyright Shaker Verlag 2014

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-3079-2

ISSN 2195-7460

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)

## Geleitwort

Die vorliegende Dissertation befaßt sich mit dem Management von Organisationen (Unternehmen, Behörden, Hochschulen etc.) und deren informations- und kommunikationstechnische (IKT)-Unterstützung. Während üblicherweise in einem modernen Management bzw. in Managementsystemen unterstellt wird, daß eine Vision und daraus ableitbare Ziele vorliegen, zeigt doch die Realität, daß dieses nicht immer oder ggf. nur unzureichend der Fall ist. Dies gilt gerade für öffentliche Organisationen, die durch das politische Umfeld maßgeblich beeinflußt werden, und deshalb unter Umständen auf eine nach außen hin überprüfbare Formulierung einer Visionen und den daraus abgeleiteten Zielen verzichten.

Die Frage nach einer Methodik zur (teilweisen) Substitution von Vision und Zielen in öffentlichen Organisationen einerseits und deren Informations- und Kommunikationstechnische (IKT) Umsetzung auf der anderen Seite stellen die beiden wesentlichen wissenschaftlichen Erkenntnisbereiche der vorliegenden Arbeit dar. Diese beiden Zielvorgaben haben eine lange Tradition in der Wirtschaftsinformatik. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich nämlich, daß das Themengebiet einer möglichen Substitution bzw. automatisierten Generierung von Vision und Zielen dem Wissenschaftsgebiet der Management(informations)systeme zuzuordnen ist. Dies gilt um so mehr für die Fragen einer möglichen IKT-Unterstützung bei der Substitution bzw. automatisierten Generierung von Vision und Zielen.

Herr Jacob hat in seiner Dissertation versucht, hier Abhilfe zu schaffen. Dem Ursprung bzw. der Idee der Wirtschaftsinformatik folgend muß für eine sinnvolle Lösung sowohl eine inhaltliche Strukturierung des (wirtschaftlichen/organisatorischen) Anwendungsgebiets als auch vor diesem Hintergrund eine möglichst adäquate Umsetzung durch IKT vorgenommen werden. Und genau darauf hat sich Herr Jacob konzentriert. Konkret geht es dem Autor zunächst darum, umfassend die Aspekte von Vision und Zielen in (öffentlichen) Organisationen in Form eines Ordnungsrahmens so aufzubereiten, daß in einem zweiten Schritt ein wissenschaftlich sinnvolles IKT-basiertes Konzept auf Grundlage semantischer Netze vorgenommen werden kann. Und genau diesen beiden Aufgaben bezüglich der Substitution bzw. automatisierten Generierung von Vision und Zielen hat sich Herr Jacob in bemerkenswerter Weise angenommen.

Aber auch die Zielstellung einer prototypischen Umsetzung bei einem Praxispartner im Sinne der Überprüfung der vorliegenden Konzeptionen wird durch Herrn Jacob in außerordentlicher Weise bearbeitet. Konkret entscheidet sich Herr Jacob für den ISO/IEC-Standard der eXtensible Markup Language (XML)-basierten Topic Maps. Dabei wird

u.a. auch eindrucksvoll die praktische Tauglichkeit des Topic Maps-Standards unter Beweis gestellt. Den Beweis, daß die wissenschaftliche Konzeption auch in der Wirklichkeit von öffentlichen Organisationen einsetzbar ist, tritt Herr Jacob ebenfalls äußerst gelungen durch eine softwaretechnische Implementierung mit Hilfe der Open Source Projekte „Ontopia“ und „JGraph“ am Beispiel der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG (MVB) an.

Herr Jacob zeigt sehr überzeugend, daß die Thematik der Verringerung der Steuerungs-  
lücke bei Nichtvorliegen von Zielvorgaben in öffentlichen Organisationen und deren IKT-Unterstützung wissenschaftlich abzuhandeln ist. Gerade die systematische und stets nachvollziehbare wissenschaftliche Aufbereitung des Themengebiets und eine IKT-gestützte Umsetzung – einschließlich des prototypischen Einsatzes in einer öffentlichen Organisation – sind wesentliche Beiträge der vorliegenden Dissertationsschrift. Hiermit hat der Herr Jacob einen äußerst wichtigen und richtungweisenden Schritt im Bereich dieser wissenschaftlichen Diskussion getan.

Die vorliegende Dissertationsschrift wurde von Herrn Jacob als externer Doktorand neben seiner beruflichen Tätigkeit u.a. im Rechenzentrum der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg angefertigt, dafür gebührt ihm meine Hochachtung. Zudem freue mich, daß diese Dissertationsschrift als Band 4 der „MIS-Schriftenreihe“ meiner Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – an der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg erscheint. Ich wünsche dem vorliegenden Buch eine weite Verbreitung, danke dem Autor für die äußerst gute und angenehme Zusammenarbeit und wünsche ihm viel Erfolg für seine berufliche und ggf. auch zukünftige wissenschaftliche Arbeit.

Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

## Vorwort

Die vorliegende Arbeit fasst die Ergebnisse einer Promotion zusammen, welche die Erarbeitung eines Konzeptes zur Unterstützung der Generierung von Handlungsalternativen in öffentlichen Organisationen zum Inhalt hatte. Ausgehend von Situationen unklarer Zieldefinition in Organisationen beschreibt das Konzept einen Ordnungsrahmen, welcher zur Erfassung und Analyse von Rahmenbedingungen der Tätigkeiten innerhalb der Organisationen herangezogen werden kann. Die Ergebnisse der Analyse bilden einen Ausgangspunkt zur Ableitung von Handlungsalternativen für die zukünftige Entwicklung einer Organisation. Um dieser komplexen Aufgabe adäquat zu begegnen, nutzt der erarbeitete Ordnungsrahmen Konzepte des Semantic Web.

An dem Gelingen dieses vielschichtigen Promotionsprojektes war eine Vielzahl von Personen beteiligt, denen ich meinen herzlichen Dank aussprechen möchte. Besonderen Dank gilt dabei Herrn Prof. Dr. Hans-Knud Arndt, der mir als Doktorvater stets ein Ansprechpartner für wertvolle Anregungen und ein sehr guter Betreuer war. Besonderen Dank gilt auch den Magdeburger Verkehrsbetrieben GmbH & Co. KG als Praxispartner. Hier haben Frau Sigrid Obenauff und im Besonderen Herr Carsten Schwanke den größten Beitrag zur Umsetzung des Praxisbeispiels geleistet. Vor allem die zahlreichen Diskussionen mit Carsten Schwanke eröffneten mir wiederholt einen Blick auf die anwenderorientierten Anforderungen an das erarbeitete Konzept, wodurch dieses entsprechend justiert wurde. Dabei war Herr Schwanke trotz seiner umfangreichen Tagesaufgaben immer ein Ansprechpartner auch für das vorliegende Dissertationsprojekt, wofür ich ihm überaus dankbar bin. Darüber hinaus gilt mein Dank Herrn Dr. Andreas Hartung von der Stadt Magdeburg. Er ist es, der die Problemstellung, welche der Dissertation zu Grunde liegt, in der Praxis erkannt und die Notwendigkeit einer wissenschaftlich orientierten Lösungsfindung initiiert hat. Darüber hinaus war auch er stets ein kompetenter Ansprechpartner bei der Diskussion der Verknüpfung der wissenschaftlichen Erkenntnisse mit der praxisorientierten Umsetzung.

Auch Herrn Prof. Rüdiger Alt und Herrn Prof. Stefan Smolnik möchte ich für die unkomplizierte Übernahme der Gutachten der Dissertation danken.

Besonderen Dank gilt meinen Kollegen, insbesondere Dr. Manuela Kunze und Mirko Otto, die nicht nur Partner zahlreicher kritischer Diskussionen sondern auch eine große moralische Stütze in der Endphase dieses Projektes waren. Auch meinen Freunden Dr. Sebastian Tietz, der mir als Weggefährte ein Partner für den Erfahrungsaustausch in seinem Promotionsverfahren zur Verfügung stand, sowie Carolin Heinemann gilt be-

sonderer Dank, da sie häufig zahlreiche Diskussionen über Ideen zu Lösungsansätzen über sich ergehen lassen musste.

Für die fortwährende Unterstützung gilt mein größter Dank meiner Partnerin Juliane Stackfleth. Ihre Unterstützung war eine der größten Hilfen beim Abschluss des Promotionsprojektes.

Meinen Eltern Michaela und Lothar bin ich von tiefsten Herzen dankbar. Sie haben durch ihre fortwährende Unterstützung über meinen gesamten Lebensweg hinweg letztendlich die Realisierung dieses Promotionsprojektes erst ermöglicht. Ihnen sei diese Arbeit gewidmet.

Stephan Jacob

## **Zusammenfassung**

Im Rahmen der Planung von Handlungen und Maßnahmen innerhalb von Organisationen nehmen Ziele eine besondere Stellung ein. Der klassische Planungsprozess beinhaltet unter anderem die Konkretisierung von Vorstellungen über die Entwicklung der Organisation (Visionen) über strategische Ziele hin zu operationalisierbaren Zielen. Diese nehmen wichtige Funktionen, wie Steuerungs-, Koordinations- oder auch Legitimationsfunktionen, wahr. Trotz der großen Bedeutung operationalisierbarer Ziele existieren Situationen, in welchen die Definition klarer Vorgaben nicht erfolgt. Das kann mehrere Gründe haben. So repräsentieren Ziele oftmals eine Veränderung innerhalb der Organisation. Aus persönlichen Gründen können einige Mitglieder der Organisation diesen Veränderungen kritisch gegenüberstehen, da sie negative Konsequenzen befürchten. Ferner erlaubt die Definition von Zielen, die Leistung innerhalb der Organisation (und somit auch einzelner Mitglieder) zu bewerten. Aus Angst vor negativen Konsequenzen bei Nichterreichung von Vorgaben kann die Definition der Ziele negativ beeinflusst werden. Neben den hier genannten Beispielen existieren noch weitere Situationen, die eine Definition klarer Vorgaben hemmen.

Viele Managementkonzepte basieren allerdings auf der Umsetzung klarer Ziele, so auch die Balanced Scorecard als ein weitverbreitetes Instrument im Management. Liegen Ziele nicht vor, kann dieses Instrument seine Wirkung nicht entfalten.

In solchen Fällen müssen andere Kriterien zur Entwicklung der Organisation herangezogen werden. Diese Kriterien sollen die Herleitung und Auswahl von Handlungsalternativen bzw. Maßnahmen, welche implementiert werden sollen, unterstützen. Eine Analyse des Zielbildungsprozesses und der Handlungen innerhalb der Organisation zeigt, dass diese ständig durch verschiedene interne und externe Parameter beeinflusst werden. Diese bilden einen Handlungsrahmen, in welchem die Aktionen ablaufen müssen. Typisches Beispiel sind hier gesetzliche Vorgaben. Ergänzt um interne Vorgaben sowie Kenntnisse der Wirkungsgefüge innerhalb der Organisation können diese Anforderungen genutzt werden, um die Zahl der potenziellen Handlungsalternativen zu beschränken. Dabei wird der visionäre Charakter, welcher Zielen innewohnt, durch diese Steuereungskriterien nicht umgesetzt.

Eine Analyse zeigt, dass die beschriebenen Anforderungen untereinander in Einflussbeziehungen stehen und ein semantisches Netz bilden. Aufgrund der Komplexität ist eine IKT-gestützte Verarbeitung wünschenswert. Hierzu muss ein Konzept gefunden werden, um eine Übertragung dieser Wirkungsgeflechte in den Computer zu ermöglichen. Dabei bilden Topic Maps, als ein Konzept des Semantic Webs, ein geeignetes Hilfsmittel.

tel. So wird basierend auf dem Topic-Map-Standard ein Ordnungsrahmen konstruiert, welcher die Erfassung, Strukturierung und Verarbeitung der Anforderungen ermöglicht. Durch IKT-gestützte Analysen können somit Maßnahmen aufgezeigt werden, deren Implementierung notwendig ist, was die Herleitung und Auswahl von Handlungsalternativen innerhalb der Organisation unterstützt.

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme .....	XI
Symbolverzeichnis .....	XIII
Abbildungsverzeichnis .....	XV
Tabellenverzeichnis .....	XIX
1 Einleitung .....	1
2 Steuerungsprobleme in öffentlichen Organisationen und Lösungsansatz .....	7
2.1 Steuerungsprobleme in öffentlichen Organisationen .....	7
2.2 Ordnungsrahmen als möglicher Lösungsansatz .....	9
3 Die Bedeutung von Visionen und Zielen für Organisationen .....	21
3.1 Eigenschaften von Zielen und der Planung in der Organisation .....	23
3.1.1 Die Zielplanung als Prozess zur Bestimmung von Zielen .....	23
3.1.2 Das Zielsystem einer Organisation .....	29
3.2 Die Beeinflussung der Zielfindung durch interne und externe Faktoren .....	36
3.2.1 Externe Einflüsse auf die Handlungen und die Zielplanung .....	40
3.2.2 Interne Einflüsse auf die Zielplanung .....	51
3.3 Die Bedeutung von Zielen für die Organisationsführung .....	53
3.4 Ziele und Kennzahlen .....	55
4 Konzepte zur Umsetzung langfristiger Ziele bzw. Strategien in Organisationen .....	59
4.1 Konzepte zur Umsetzung von Strategien .....	59
4.2 Die Balanced Scorecard als stellvertretendes Konzept .....	63
4.2.1 Elemente einer Balanced Scorecard .....	64
4.2.2 Die Systematisierung innerhalb der Balanced Scorecard am Beispiel der vier Standardperspektiven .....	68
4.2.3 Die Balanced Scorecard in öffentlichen Organisationen .....	73
4.2.4 Wirkungsweise der Balanced Scorecard am Beispiel der vier Standardperspektiven .....	76
4.2.5 Die Umsetzung der Balanced Scorecard in der Organisation .....	82
4.2.6 Zusammenfassung des Konzepts der Balanced Scorecard .....	86
5 Semantische Netze und deren IKT-gestützte Umsetzung als Grundlage des Ordnungsrahmens .....	89
5.1 Semantische Netze als Instrument der Wissensrepräsentation .....	89
5.2 Standards zur IKT-gestützten Umsetzung semantischer Netze .....	94
5.2.1 ISO Topic Maps .....	95
5.2.2 Das Resource Description Framework .....	97
5.2.3 Vergleich zwischen RDF und Topic Maps .....	99
5.3 Die Bestandteile der Topic-Map-Standardfamilie .....	102
5.3.1 Das Topic Maps Reference Model .....	105
5.3.2 Das Topic Maps Data Model .....	106

5.3.3	Serialisierungsformate und Anfragesprachen für Topic Maps .....	115
6	Konstruktion eines Ordnungsrahmens zur Unterstützung der Organisationssteuerung .....	117
6.1	Analyse der Anforderungen an den Ordnungsrahmen .....	117
6.2	Semantische Netze als Modellierungskonzept zur Erstellung des Ordnungsrahmens .....	126
6.3	Implementierung des Ordnungsrahmens mithilfe von Topic Maps .....	131
6.4	Erweiterung des Ordnungsrahmens zur Gewährleistung einer automatisierten Analyse .....	158
6.5	Organisationsindividuelle Anpassung des Ordnungsrahmens .....	169
7	Integration des Ordnungsrahmens in die Organisation .....	171
7.1	Herleitung und Bewertung von Handlungsalternativen .....	176
7.2	Unterstützung der Dokumentation der Anforderungen im Rahmen des Managementhandbuchs .....	187
8	Computerassistierte Konstruktion eines Ordnungsrahmens am Beispiel des öffentlichen Personennahverkehrs der Stadt Magdeburg .....	191
8.1	Prototypische Implementierung einer Anwendungssoftware zur Erstellung und Auswertung des Ordnungsrahmens .....	191
8.2	Konstruktion eines Ordnungsrahmens am Beispiel des öffentlichen Personennahverkehrs der Stadt Magdeburg .....	197
8.3	Erfahrungen und Aufwand im Rahmen der exemplarischen Implementierung des Ordnungsrahmens .....	210
9	Bewertung und mögliche Erweiterungen des Ordnungsrahmens .....	213
9.1	Bewertung des Ordnungsrahmens .....	213
9.2	Schnittstellen zu weiteren Managementaufgaben .....	215
9.2.1	Unterstützung der Zieldefinition und -vereinbarung .....	215
9.2.2	Unterstützung der internen und externen Kommunikation .....	219
9.3	Übertragung des Ordnungsrahmens auf privatwirtschaftliche Unternehmen .....	224
10	Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse .....	227
	Literaturverzeichnis .....	233