

# Kybernetik und Wissensgemeinschaft

Vernetztes Denken, geteiltes Wissen – auf dem Weg  
in die Wissensökonomie

Konferenz für Wirtschafts- und Sozialkybernetik KyWi 2011  
vom 7. bis 8. Juli 2011 in Stuttgart

Herausgegeben von

Meike Tilebein



Duncker & Humblot · Berlin

Meike Tilebein (Hrsg.)

Kybernetik und Wissensgesellschaft

# Wirtschaftskybernetik und Systemanalyse

Herausgegeben von

Prof. Dr. Thomas Fischer, Denkendorf

Prof. Dr. Meike Tilebein, Stuttgart

Band 28

# Kybernetik und Wissensgemeinschaft

Vernetztes Denken, geteiltes Wissen – auf dem Weg  
in die Wissensökonomie

Konferenz für Wirtschafts- und Sozialkybernetik KyWi 2011  
vom 7. bis 8. Juli 2011 in Stuttgart

Herausgegeben von

Meike Tilebein



Duncker & Humblot · Berlin

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik e.V.  
Sekretariat: Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf  
Zentrum für Management Research  
Körschtalstr. 26, D-73770 Denkendorf  
Tel. + 49 711 93 40 238 / Fax + 49 711 93 40 415

Institut für Unternehmenskybernetik e. V.  
Dennewartstraße 27, D-52068 Aachen  
Tel. + 49 241 80 911 00 / Fax + 49 241 80 911 22

#### 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.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen  
Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten  
© 2014 Duncker & Humblot GmbH, Berlin  
Fremddatenübernahme: L101 Mediengestaltung, Berlin  
Druck: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin  
Printed in Germany

ISSN 0947-2452  
ISBN 978-3-428-14192-0 (Print)  
ISBN 978-3-428-54192-8 (E-Book)  
ISBN 978-3-428-84192-9 (Print & E-Book)

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier  
entsprechend ISO 9706 ☺

Internet: <http://www.duncker-humblot.de>

## Vorwort

Seit mehr als drei Dekaden berichten traditionell Wissenschaft und Praxis anlässlich der Tagungen des Institutes für Unternehmenskybernetik (IfU) und der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik e.V. (GWS) über neue theoretische Ansätze und über kybernetische Lösungen für praktische Probleme. Der vorliegende Tagungsband dokumentiert die Beiträge zum Thema „*Vernetztes Denken, geteiltes Wissen – auf dem Weg in die Wissensökonomie*“, das im Mittelpunkt der Tagung 2011 in Stuttgart stand.

Über 50 Teilnehmende von Hochschulen und Unternehmen trafen sich hier zum wissenschaftlichen Austausch über den aktuellen Stand der anwendungsorientierten kybernetischen Forschung. Dabei wurden Forschungsergebnisse und Anwendungsmöglichkeiten in den Themenfeldern Innovationen in Netzwerken, Cluster und Wertschöpfungsnetzwerke, Vernetzung und Komplexitätsbeherrschung, Methoden zum vernetzten Denken und Interorganisationales Wissensmanagement vorgestellt.

Die Anordnung der Beiträge im Tagungsband entspricht im Wesentlichen der Aufteilung in unterschiedliche Sektionen, die auf der Tagung teilweise parallel abgehalten wurden. Insofern ermöglicht die Lektüre dieses Bands noch einmal rückblickend, die unterschiedlichen Aspekte des doch recht komplexen Sachverhalts einander gegenüberzustellen und gegebenenfalls auch Verbindungslien zwischen Themenfeldern und einzelnen Themen zu ziehen.

Die ersten beiden großen Themenkomplexe umspannen den gesamten Wertschöpfungszyklus. Die Schwerpunkte der Beiträge adressieren das Themenpektrum von Produktideen und ihrer Fortentwicklung in Innovationsnetzwerken bis hin zu organisatorischen und prozessualen Aspekten der konkreten Wertschöpfung als einer Kombination aus Dienstleistungen und Produktions- bzw. Verfahrensschritten, die heute ebenfalls häufig in Form geeigneter Vernetzung der Wertschöpfungspartner erfolgt.

Aus diesen neuen topologischen Wertschöpfungsstrukturen und ihrer organisatorischen Vielfalt ergeben sich zwangsläufig Probleme der Komplexitätsbeherrschung, die Gegenstand der Präsentation und Diskussion in einer weiteren Sektion waren.

Mit Methoden zum vernetzten Denken sowie mit Ansätzen eines interorganisationalen Wissensmanagements wurden sodann Kernprobleme ange-

sprochen, die sich aus der Vernetzung ergeben, und nach Lösungen gesucht, wissensorientiertes Management auch in Strukturen zu etablieren, die über die traditionellen Unternehmensgrenzen hinausreichen.

Dabei zeigte sich insgesamt eine Fülle von Gestaltungsansätzen, mit denen ein konstruktives Miteinander bzw. ineinander greifen komplementärer Wertschöpfungsbeiträge organisiert und gestaltet werden kann.

Die Tagungsbeiträge des vorliegenden Bandes spiegeln diese Fülle der kybernetischen Betrachtungs- und Lösungsansätze für die Wissensökonomie und sollen zu weiteren Diskussionen anregen.

Denkendorf/Stuttgart, im September 2013 Prof. Dr. *Thomas Fischer*,  
Prof. Dr. *Meike Tilebein*

# Inhaltsverzeichnis

## *Forum I*

### **Allgemein**

Konzeption eines wissensorientierten Managements von dynamischen Netzwerken hoher Wertschöpfung

Von *Thomas Fischer* und *Armin Lau* ..... 13

Smart Rats and Black Swans – Allegories of Strategies in a System Dynamics Model

By *Andreas Größler* ..... 23

## *Forum II*

### **Innovation in Netzwerken**

Analyse von Auswirkungen der Beziehungsnetzwerke auf die Innovationsfähigkeit von KMU

Von *Jessica Koch*, *Sabine Schwab*, *Eckart Hauck* und *Ingrid Isenhardt* ..... 39

Nachhaltige Produktentwicklung – Anforderungs- und Wissensintegration

Von *Heiko Matheis* und *Thomas V. Fischer* ..... 47

Ganzheitliches Verständnis von Qualität. Voraussetzung für Innovation und Komplexitätsbeherrschung in Netzwerken

Von *Stefan Döttling* und *Andres Klein* ..... 61

## *Forum III*

### **Wertschöpfungsnetzwerke/Cluster**

Serviceorientierung in dynamischen Produktions- und Innovationsnetzwerken

Von *Michael Weiß* und *Waldemar Kraus* ..... 73

Betrachtung des Einsatzes von Software als ein Service zur Kommunikation und Kollaboration in Unternehmensnetzwerken unter Risikomanagement-aspekten

Von *Frank Drews* ..... 89

Ein anwendungsorientiertes Vorgehen zur strategischen Frühaufklärung in Wert-schöpfungsnetzwerken Von <i>Hans-Christian Haag</i> und <i>Meike Tilebein</i> . . . . .	105
Informationsintensive Prozesse: Identifikation und Management mit Netzwerk-analyse Von <i>Olga Levina</i> . . . . .	119
<i>Forum IV</i>	
<b>Vernetzung und Komplexitätsbeherrschung</b>	
Monitoring als konstitutive Funktion in lernenden F&E-Programmen Von <i>Sven Trantow, Christian Padberg, Frank Hees</i> und <i>Anja Richert</i> . . . . .	133
Wechsel von formal zu emergent und zurück: Ein organisationstheoretisches Modell zum Wandel strategischer Planungssysteme Von <i>Markus Schwenke</i> und <i>Stefan N. Grösser</i> . . . . .	149
Simulation als Ansatz zur Betrachtung der dynamischen Zusammenhänge von Diversität und Kreativität in F&E-Teams Von <i>Anja Kreidler</i> und <i>Meike Tilebein</i> . . . . .	165
Lernprozesse in Forschungsverbänden durch Kommunikation und Kooperation. Das Metaprojekt DemoScreen Von <i>Max Haarich, Ingo Leisten, Anja Richert</i> und <i>Sabina Jeschke</i> . . . . .	177
<i>Forum V</i>	
<b>Methoden zum vernetzten Denken</b>	
Kollaborative Wissenskonstruktion in der akademischen Lehre Von <i>Falko E. P. Wilms</i> . . . . .	197
Planspiel-gestütztes Lernen. Ein Konzept zur Unterstützung vernetzten Denkens in universitären Lehrveranstaltungen Von <i>Philipp Wolters, Eckart Hauck, Ingrid Isenhardt</i> und <i>Sabina Jeschke</i> . . . . .	211
<i>Forum VI</i>	
<b>Interorganisationales Wissensmanagement</b>	
Wissensverteilung in Netzwerken kleiner und mittlerer industrieller Unterneh-mungen Von <i>Anne-Kathrin Roth</i> . . . . .	229

Management von Forschungsverbünden durch kontinuierliche Optimierung von Governancestrukturen und -prozessen am Beispiel „Präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz“ Von <i>Ursula Bach, Anja Richert, Klaus Henning und Sabina Jeschke</i> . . . . .	247
Kann die Kybernetik zum Entwurf von Designtheorien beitragen? Ein Versuch im Kontext der Information Science Von <i>Sven-Volker Rehm</i> . . . . .	259
Anwendung der Ontology-Driven Architecture (ODA) Idee im Innovationskontext. Entwicklung ontologiebasierter Dienste zur aktiven Unterstützung kollaborativer Wissensarbeit in Innovationsprojekten Von <i>Manuel Hirsch</i> . . . . .	273
Ein Verfahren zur Ermittlung und Bewertung des Intellektuellen Kapitals von wissenschaftlichen Forschungskonsortien am Beispiel des DFG-Exzellenzclusters „Tailor-Made Fuels from Biomass (TMFB)“ der RWTH Aachen University Von <i>René Vossen, Anja Richert und Klaus Henning</i> . . . . .	289
 <i>Forum VII</i> <b>Beiträge aus der Praxis</b>	
Mit SynthEra® die Komplexität handhaben Von <i>Margret Richter</i> . . . . .	313
Methoden für die praktische Anwendung kybernetischer Prinzipien in Organisationen Von <i>Werner Boysen</i> . . . . .	327
Autorenverzeichnis . . . . .	343



*Forum I*  
**Allgemein**



# **Konzeption eines wissensorientierten Managements von dynamischen Netzwerken hoher Wertschöpfung**

Von *Thomas Fischer* und *Armin Lau*

## **A. Einführung**

Viele Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (kmU), können Innovationsprozesse heute aufgrund der Kürze der Innovationszyklen und der Komplexität der Innovationsgegenstände nur noch schwer alleine bewältigen. Auch aus ihrer Konzentration auf Kernkompetenzen resultiert häufig die Notwendigkeit, komplementäres Wissen und entsprechende Fähigkeiten in Entwicklungs- und Verwertungspartnerschaften effizient zusammenzuführen. Dies geschieht zumeist in Netzwerken von Unternehmen bzw. Dienstleistungsakteuren.

An diese Partnerschaften werden allerdings zunehmend spezifische Anforderungen gestellt, die die Kollaborationsbereitschaft und die Kollaborationsfähigkeit ebenso betreffen wie die Verfügbarkeit der erforderlichen Kompetenz bzw. des Wissens sowie geeigneter technischer Infrastruktur, hier insbesondere auch der Fähigkeit zur IT-Vernetzung.

Einen Ansatz zur systematischen Ausgestaltung solcher Netzwerke und ihrer kontinuierlichen Weiterentwicklung liefert das Konzept der sogenannten Smart Networks.<sup>1</sup> Diese sind aufgrund ihrer ausgewogenen Komposition aus organisatorischer (Ko-)Operationsbereitschaft, fachlicher Kompetenz und informationstechnologischer Infrastruktur für die Zusammenarbeit in Innovationsprojekten besonders prädestiniert. Das Konzept ist geeignet, auch „flüchtige“ bzw. „dynamische“ (d. h. locker geknüpfte) Netzwerke aus Akteuren, die effizient und effektiv zusammenarbeiten wollen, zu unterstützen. Smart Networks verfügen über entsprechende sogenannte Hyperlinking-Funktionalität in den Dimensionen Organisation, Wissensaustausch

---

<sup>1</sup> Das Konzept der „Smart Organization“ beschreibt die Fähigkeit eines Unternehmens zur dynamischen Vernetzung hinsichtlich der Organisation, des Wissens und der Informations- und Kommunikationstechnologien (vgl. *Filos/Banahan* (2001)). Das „Smart Network“ bezeichnet eine Smart Organization, in der rechtlich voneinander unabhängige Organisationen sich zu einem locker geknüpften Netzwerk zusammengeschlossen haben (vgl. *Fischer/Rehm* (2011)).

und IT-Vernetzung.<sup>2</sup> Sie gelten demgemäß auch als „Inkubatoren für Innovation“.

Selbst wenn Netzwerke in diesem Sinne als „smart“ angesehen werden können, so gibt es heute noch spürbare methodisch-organisatorische Defizite für kollaborative Innovation. Auch die Informationstechnologie und das Informationsmanagement müssen hier noch manche Lücken schließen.<sup>3</sup> Insbesondere auf Fragen wie: In welcher Phase des Innovationsprozesses bzw. des Produktlebenszyklus sollte mit welchem (Geschäfts-)Partner oder (Wissens-) Dienstleister zusammengearbeitet werden? Welche Methode ist hierbei zu verwenden und welche Kompetenz ist gefragt? etc., gilt es, Antworten zu geben und neue IT-Konzepte zu erproben.<sup>4</sup>

Für gerade diese Fragestellungen wurden bereits im europäischen Verbundforschungsprojekt AVALON<sup>5</sup> wissenschaftlich begründete und schlüssige Konzepte entwickelt und in Netzwerken aus kleinen und mittleren Unternehmen praktisch erprobt. Dabei wurden im Rahmen industrieller Netzwerke zahlreiche Innovationsprozesse begleitet und methodisch/technologisch unterstützt.<sup>6</sup> In einem weiteren umfassenden Gemeinschaftsprojekt von Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Europäischen Union wird gegenwärtig das erworbene Wissen genutzt, um kmU zu einer qualifizierten Mitgliedschaft in einem Smart Network durch geeignete Konzepte, Methoden und Technologien zu verhelfen. Dabei wird im Forschungsprojekt SmartNets<sup>7</sup> der Transformation von Wissen, wie sie über den Produktlebenszyklus hinweg erfolgt und welche Wissensschwerpunkte dabei eine Rolle spielen, besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Bevor über die Ergebnisse nachfolgend berichtet wird, soll zunächst kurz der Entwicklungspfad für wissensorientiertes Management innerhalb und zwischen Unternehmen generell skizziert werden.

## B. Entwicklungspfad für wissensorientiertes Management

Ein besonderes Hindernis für erfolgreiche Zusammenarbeit stellen häufig die mangelnde Bereitschaft oder die Fähigkeit dar, Wissen und Erfahrung in einem angemessenen Umfang mit Akteuren, die der eigenen Organisation nicht angehören, zu teilen. Während die Bereitschaft sehr durch den Status

---

<sup>2</sup> Vgl. *Filos* (2006).

<sup>3</sup> Vgl. u. a. *Dooley/O’Sullivan* (2007).

<sup>4</sup> Vgl. *Lau* (2012).

<sup>5</sup> Vgl. *AVALON* (2009).

<sup>6</sup> Vgl. *Fischer/Lau* (2011).

<sup>7</sup> Vgl. *SmartNets* (2011a).

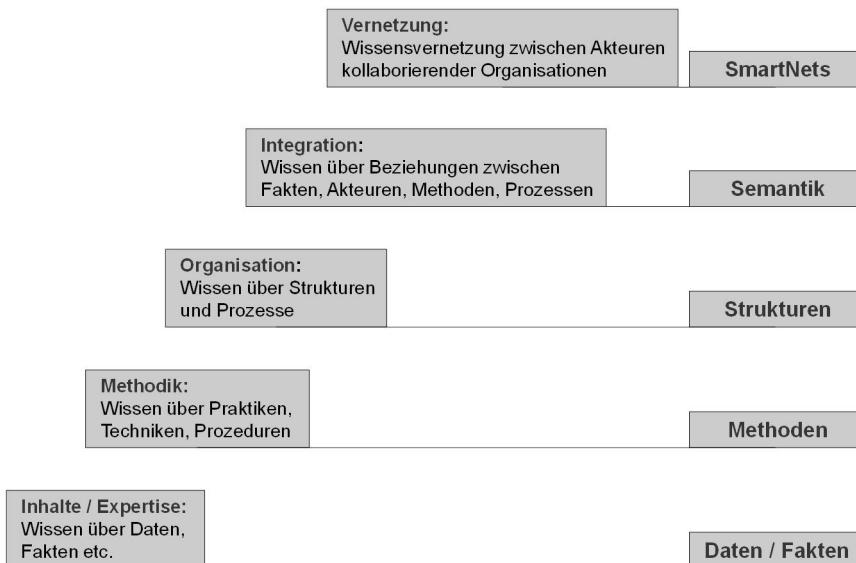


Abbildung 1: Wissenselemente als Gerüst für Kollaboration

des gegenseitigen Vertrauens geprägt ist, ist die Fähigkeit zur substantiellen Zusammenarbeit zumeist vom Entwicklungsstand des Wissens des jeweiligen Partners abhängig bzw. von seiner Fähigkeit, einem wissensorientierten Management in seiner Organisation den gebührenden Stellenwert zu verschaffen.

Der Entwicklungspfad für wissensorientiertes Management, dessen Kernelemente bereits von zahlreichen Autoren beschrieben und diskutiert wurden,<sup>8</sup> betrifft sowohl die sukzessive Entwicklung von Wissenselementen innerhalb und zwischen Unternehmen als auch die Veränderungsprozesse, die das (jeweils relevante) Wissen entlang dem Produktlebenszyklus durchläuft. Beide Prozesse, die Entwicklung von Kernelementen des Wissens gemäß Abbildung 1 ebenso wie die phasenorientierte Transformation und Adaption desselben nach Abbildung 2, müssen einen gewissen Reifegrad erreicht haben, ehe ein Unternehmen sich als qualifizierter Partner in Wertschöpfungsnetzwerke einbinden kann.

Die in Abbildung 1 angedeuteten Entwicklungsstufen stellen aufeinander aufbauende und einander ergänzende Wissenselemente zur Gestaltung von Kollaborationsprozessen bereit, die für die Entwicklung gemeinsamer Kom-

<sup>8</sup> Vgl. u. a. Probst/Raub/Romhardt (2010), Nonaka/Takeuchi (1997).