



Klaus-Peter Schoeneberg *Hrsg.*

Komplexitäts- management in Unternehmen

Herausforderungen im Umgang mit
Dynamik, Unsicherheit und Komplexität
meistern



Springer Gabler

Komplexitätsmanagement in Unternehmen

Klaus-Peter Schoeneberg
(Hrsg.)

Komplexitätsmanagement in Unternehmen

Herausforderungen im Umgang mit
Dynamik, Unsicherheit und Komplexität
meistern



Springer Gabler

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus-Peter Schoeneberg
Integriertes Informationsmanagement und
Betriebswirtschaftslehre
Fachhochschule Wedel
Wedel
Deutschland

ISBN 978-3-658-01283-0
DOI 10.1007/978-3-658-01284-7

ISBN 978-3-658-01284-7 (eBook)

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

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2014

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Ein- speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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.

Lektorat: Stefanie Brich, Ingrid Walther

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-gabler.de

Geleitwort

Noch niemals in der Vergangenheit ist eine Gesellschaft so von Komplexität geprägt gewesen wie heute. In sämtlichen Bereichen des täglichen Lebens, also nicht nur in der Wirtschaftssphäre, zeigte sich schon immer die Notwendigkeit, Komplexität reduzieren zu müssen, denkt man nur etwa an Romanvorlagen, die für ihre Verfilmung regelmäßig Vereinfachungen durch Drehbuchautor oder Regisseur erfahren haben. In den letzten Jahren ist das gesellschaftliche Umfeld allerdings aufgrund der enorm gestiegenen Akzeptanz von neuen Medien, in Verbindung mit einem stets intensiver werdenden globalen Zusammenwachsen, für den Einzelnen immer weniger durch- beziehungsweise überschaubar geworden. In der Kulturforschung spricht man aktuell diesbezüglich sogar von einem Komplexitätschaos.

Diesen Herausforderungen, denen sich die Gesellschaft als Ganzes gegenüber sieht, muss sich insbesondere auch das Management von Unternehmen stellen. So wird sich gegenwärtig wohl kaum ein Manager finden lassen, der etwa die verschiedenen europäischen Rettungsschirme und deren Konsequenzen genau zu erklären vermag.

Die vorliegende Veröffentlichung leistet dem Management zur notwendigen Komplexitätsreduzierung, sich dabei einer ganzheitlichen, auf ein Gesamtoptimum fokussierten Sichtweise verpflichtet fühlend, eine wichtige Hilfestellung. Im Sinne einer solchen Zielvorgabe stellt sie ein, in jeder Beziehung ausgezeichnetes Werk dar, das den Leser durch seine deutliche Struktur und die Stringenz der Ausführungen „den Wald vor lauter Bäumen“ noch erkennen lässt. Übersichtliche, theoriegeleitete Abschnitte schaffen dabei zunächst ein nötiges Grundlagenverständnis für die Problematik und äußerst anschauliche Beispiele aus den unterschiedlichsten Branchen und Unternehmensbereichen führen schließlich sicher durch das „Dickicht des betrieblichen Entscheidungsdschungels“.

In Managementpraxis und Studium sei daher diesem hervorragenden Buch offene Aufnahme und weite Verbreitung gewünscht.

Prof. Dr. Michael Zerres

Hamburg, Januar 2014
Universität Hamburg

Vorwort des Herausgebers

Wirtschaftliche Prozesse und Entscheidungen und die damit verbundenen Herausforderungen an Manager werden zunehmend komplexer. Neue Ansätze zur Lösung dieser Aufgaben stehen im Zentrum des vorliegenden Werkes. Das Management von Komplexität wird hierfür aus unterschiedlichen, sich ergänzenden Blickwinkeln betrachtet. Das Buch zeigt Optionen zum Umgang mit dem Thema Komplexität aus den Perspektiven Wissenschaftsorientierte Ansätze, Strategisches Unternehmensmanagement, Operative Umsetzung und einen Exkurs.

Gleiche Facetten und branchenspezifische Problemstellungen des Komplexitätsmanagements werden kapitelübergreifend aus unterschiedlichen Sichtweisen behandelt. Ein umfangreiches Tagging und die Verlinkung der Artikel untereinander sorgen für die Möglichkeit des direkten Absprungs und der Betrachtung eines Themas aus einer anderen Perspektive. Der Leser erhält dadurch die Gelegenheit, eine Thematik aus unmittelbar wechselnden Blickwinkeln zu betrachten. Ebenso bieten die einzelnen Kapitel die Möglichkeit, jeweilige Aufgabenstellungen des Komplexitätsmanagements im Rahmen eines spezifischen Zugangs umfassend zu erschließen. Das Werk soll Managern wie Wissenschaftlern helfen, die Thematik der Komplexität in ihrer Vielschichtigkeit zu erfassen und vorliegende Lösungsansätze weiterzuentwickeln.

Mein besonderer Dank gilt dem Förderverein Wedeler Hochschulbund e. V. (WHB) für seine finanzielle Unterstützung, ohne die dieses Werk nicht möglich gewesen wäre.

Ich danke allen Autoren für ihr Engagement bei der Erstellung der Artikel. Der Austausch untereinander und die inhaltlichen Abstimmungen haben zu vielfältigen Synergien zwischen den einzelnen Artikeln des Werkes geführt.

Prof. Dr. Klaus-Peter Schoeneberg

Wedel, Januar 2014

Fachhochschule Wedel

Inhaltsverzeichnis

1 Komplexität zwischen wissenschaftlichem Forschungsverständnis und praktischer Umsetzung	1
Klaus-Peter Schoeneberg	
Teil I Wissenschaftsorientierte Ansätze zum Komplexitätsmanagement	
2 Komplexität – Einführung in die Komplexitätsforschung und Herausforderungen für die Praxis	13
Klaus-Peter Schoeneberg	
3 Entwicklung und Anwendung systemdynamischer Modelle im strategischen Management	29
Lukas Schmid	
4 Systemtheorie und Kybernetik als Grundlagen der Modellierung und des Controllings von Komplexität	45
Christoph Schulz	
5 Agile Methoden im Produkt-Lifecycle-Prozess – Mit agilen Methoden die Komplexität im Innovationsprozess handhaben	65
Patrick Link	
6 Management der Komplexität im Innovationsprozess Vom Stage-Gate-Modell zum Survival-of-the-Fittest-Modell	93
Andreas Szinovatz und Christian Müller	
7 Modulare Produktarchitekturen – Komplexitätsmanagement in der frühen Phase der Produktentwicklung	113
Frank Koppenhagen	
Teil II Strategisches Unternehmensmanagement bei sich dynamisch ändernden Umweltzuständen	
8 Umgang mit Komplexität in der Produktentwicklung – Komplexitätsbeherrschung durch Variantenmanagement	165
Florian Thiebes und Nicole Plankert	

9 Kollaborative Enterprise-Architektur – Managementwerkzeug für komplexe IT-Systeme	187
Stefan Bente	
10 Komplexität im Wissensmanagement	225
Christoph Netthorn, Frank Siemon und Klaus-Peter Schoeneberg	
11 Personalmarketing als Baustein eines Komplexitätsmanagements in der logistischen Personalbeschaffung	249
Kai Zimmermann und Nicole Fabisch	
12 Open Innovation – Einbindung von Lead Usern in den Innovationsprozess	275
Sascha Götte	
Teil III Operative Umsetzung von Komplexitätsmanagementmaßnahmen in Unternehmen	
13 Notwendigkeit und Strategien eines Komplexitätsmanagements für variantenreiche Produkte – Ein Beitrag am Beispiel der Automobilbranche	289
Christopher Zerres	
14 Entscheidungsfindung mit Big Data – Einsatz fortschrittlicher Visualisierungsmöglichkeiten zur Komplexitätsbeherrschung betriebswirtschaftlicher Sachverhalte im Unternehmen	309
Klaus-Peter Schoeneberg und Jennifer Pein	
15 Komplexitätsreduktion durch Standardisierung in der Business Intelligence (BI) – Kontinuierliche Transparenz durch flexibles Reagieren auf sich ändernde Marktanforderungen am Beispiel der Lufthansa Technik Logistik Services GmbH	355
Christian Pohle	
16 Standardisierte Organisationen – Leitfaden zur Einführung und kritische Betrachtungen	369
Helmut Hausner	
17 Projektportfolios – Ein Spannungsfeld von Kompliziertheit und Komplexität	387
Dirk Buddensiek und Kim Schimmel	
Teil IV Exkurs: Von der Komplexität zur Einfachheit	
18 Die Sehnsucht nach Einfachheit – Leben hier und jetzt	403
Brigitta Jellenko-Dickert und Thomas Dickert	

Autorenverzeichnis



Dr. Stefan Bente leitet ein Beratungsteam für Enterprise- und IT-Architektur bei Cassini Consulting. Er berät Kunden in IT-Management- und Strategiefragen und fungiert als Enterprise- und IT-Architekt.

Dr. Stefan Bente ist seit den späten 1980er Jahren in der IT unterwegs, zunächst als Softwareentwickler. Nach einer Promotion an den Universitäten Trondheim (Norwegen) und Darmstadt war er fast zehn Jahre als Softwarearchitekt für einen global agierenden Hersteller von Mobilfunk- und Netzwerktechnologietätig. In dieser Zeit begann er auch, Enterprise-Architekten-Rollen zu übernehmen, und hatte die Gelegenheit, agile Konzepte für das Architekturmanagement praktisch zu erproben. Im Jahr 2008 übernahm Stefan Bente die Softwarearchitektur-Abteilung bei Tata Consultancy Service (TCS) Deutschland GmbH in Düsseldorf. Während der vier Jahre bei TCS führte er Architekturprojekte, entwickelte Schulungskonzepte für Architekten und agierte als Architekt in Kundenprojekten. Seit 2012 arbeitet er für Cassini Consulting.

Dr. Stefan Bente ist Softwarearchitekt aus Leidenschaft – mit einem großen Interesse an allen dazugehörigen Aspekten, von der Technik bis hin zu Prozessen und Firmenkultur. Er ist Autor zahlreicher Publikationen zu dem Thema, hält Vorlesungen an Universitäten und tritt regelmäßig als Sprecher auf Konferenzen auf. stefan.bente@cassini.de



Dirk Buddensiek Nach dem Studium der Chemie begann Dr. Dirk Buddensiek 1985 seine berufliche Laufbahn bei einem Beratungs- und Systemhaus, wo er zuletzt als Projektleiter in einem großen Entwicklungsprojekt tätig war.

Danach folgten Stationen bei einem internationalen IT-Dienstleister, wo er 1991 die Geschäftsführung der operativen Gesellschaft in Hamburg übernahm. Seit 2001 war er verantwortlich für die Entwicklung des Key Account Managements in Deutschland und in dieser Funktion Key Account Manager für

die Deutsche Bahn, die Deutsche Lufthansa und die Deutsche Post World Net. Von 2005 bis 2008 leitete er diverse Projekte auf Stabsebene wie den Verkauf von Geschäftseinheiten und Post-Merger-Aktivitäten sowie Optimierung und Homogenisierung von Methoden und Prozessen, insbesondere im Projekt- und Programmmanagement.

In der Vergangenheit hat er eine Vielzahl von Projekten als Projektmanager oder Coach begleitet.

Als zertifizierter Senior Project Manager (IPMA Level B) und Prince2-Foundation Expert ist er heute als selbständiger Projekt- und Veränderungsmanager sowie als Berater tätig und beschäftigt sich mit allen Themen rund um das Thema Projekt- und Programmmanagement.

Dazu gehört Projektrisikomanagement ebenso wie Projektportfolio- und Projektcontrolling sowie die Implementierung von Project Management Offices als Center of Excellence.

Seit 2005 leitet er für Studenten aller Fachrichtungen einen Workshop „Projektmanagement in der Praxis“ an der Fachhochschule Wedel.

Dirk.Buddensiek@pc-m2.com
www.pc-m2.com.



Thomas Dickert Der Diplom-Psychologe hat schon früh seine Liebe zu Bewegung und Beweglichkeit entdeckt. Die reine Psychologie war ihm nie genug. Vom Zen-Buddhismus angezogen, erlernte er eine körpertherapeutische Methode, die den Körper ins Lot bringt und dabei die innere Haltung des Menschen beeinflusst. Mehr Beweglichkeit ist es auch, die Organisationen durch ihn lernen. Mit Weitsicht und visionären Ideen unterstützt er Unternehmer, sich selbst wieder mehr zu vertrauen und in ihren Unternehmen die Menschen, die eigentlichen Potenziale, zu entdecken.

Erkenntnis ist dabei der Weg, den er mit seinen Klienten und Kunden in jedem Entwicklungsprozess geht. Sich selbst und ihr Unternehmen bewusst auf die heutigen und zukünftigen Bedürfnisse der Menschen auszurichten, um so eine lebenswerte Zukunft zu kreieren, ist das Ziel, das im Hier und Jetzt geschaffen wird. Er sieht Unternehmen als Orte von Lebensqualität und Miteinander, in denen die gemeinsame Schaffenskraft zu einer transformativen Kraft wird. Die größte Verwandlung unserer Zeit ist die Kraft der Gegenwart, die er jeden Moment praktiziert.

Thomas Dickert und Brigitta Jellenko-Dickert bewegen Menschen. Ihre gemeinsame Arbeit geht unter die Haut und verändert Leben für immer.

dt@dickertundjellenko.com

www.dickertundjellenko.com.



Prof. Dr. Nicole Fabisch war nach Abschluss ihres Studiums der Kommunikationswissenschaft und Germanistik (M. A.) an der FU Berlin in verschiedenen beruflichen Positionen in den Bereichen Medien (ARD, SAT1, Rowohlt Verlag), Messen (IMM Singapur), Marketing (Universal Music) und Beratung in Deutschland und im asiatischen Raum (China, Thailand, Singapur) tätig. Parallel übernahm sie Lehraufträge zu den Themen „Ethik und Management“ an der FH Amberg-Weiden sowie „Marketingethik“ an der Universität Hamburg (Department für Wirtschaft und Politik, HWP) und promovierte berufsbegleitend zum Dr. rer. pol.

2008 war Prof. Dr. Fabisch eine der Gründungsprofessoren an der EBC Hochschule Hamburg und lehrt dort seitdem als Professorin für Marketing und internationales Management u. a. die Fächer rund um Marketing, Konsum- und Werbepsychologie sowie International Business Ethics. Sie ist ehrenamtliche Mentorin für das MINT-Programm, Gutachterin des DAAD und Mitglied der Jury zur Vergabe des deutschen Fundraising-Preises. Zu ihren Forschungsschwerpunkten zählen CSR- und Nachhaltigkeitsmanagement, ethische Aspekte der Markenführung sowie ethisches Konsumverhalten.

<http://www.ebc-hochschule.de/de/forschung-lehre/professoren/campus-hamburg/prof-dr-nicole-fabisch.html>.



Prof. Dr. Sascha Götte Ingenieur und Wirtschaftsingenieur, verfügt über eine langjährige internationale Managementerfahrung in der Telekommunikations- und Luftfahrtindustrie. Er ist Abteilungs- und Studiengangleiter Wirtschaftsingenieur|Innovation an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur sowie Gastprofessor am International Institute of Management in Technology (iiimt) der Universität Fribourg. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Marketing Management und Strategisches Management.

sascha.goette@hslu.ch

www.hslu.ch/wirtschaftsingenieur.



Helmut Hausner Geboren wurde Hr. Hausner 1957 in Wien/Österreich. Nach dem Abschluss des Wirtschaftsingenieur-Studiums an der Technischen Universität Wien (Dipl. Ing.) arbeitete Hr. Hausner drei Jahre im Organisationswesen von Krankenhäusern um dann zu dem Wiener Büro eines internationalen Mineralölkonzerns zu wechseln, wo er vielfältige Aufgaben im Controlling, Marketing, Verkauf und Export übernahm. 1997 wurde er als Marketingleiter eines Geschäftsbereiches in die Hamburger Niederlassung versetzt, wo er dann auch in der Folge in mehreren gesamteuropäischen Projekten aus Marketing & Vertrieb eingesetzt wurde. Insbesondere hat sich Hr. Hausner in führender Position Erfahrungen in der Planung und Implementierung von Standardprozessen und Standardorganisationen erworben, die er nunmehr auch seit 2012 als freier Berater für Vertriebsorganisation, -prozesse und -EDV Systeme umsetzt. Seit 2006 ist Hr. Hausner Dozent für Vertriebsmanagement an der Universität Hamburg.
helmut.hausner@hamburg.de



Kim Schimmel Kim Schimmel studierte im Rahmen eines dualen Studiums Betriebswirtschaftslehre an der HSBA in Hamburg. Nach erfolgreichem Abschluss war sie zunächst zwei Jahre bei einer Tochtergesellschaft der Société Générale im Kreditbereich sowie im Marketing tätig. Im Rahmen ihres anschließenden Masterstudiums an der FH Wedel arbeitete sie fortlaufend an betrieblichen Fragestellungen in den Bereichen Risiko- und Komplexitätsmanagement in Banken, Projektportfoliomanagement und verfasste u.a. ihre Masterarbeit mit dem Themen-Schwerpunkt NPL-Transaktionen.
Seit Herbst 2012 arbeitet Frau Schimmel als Consultant in der Unit Financing & Core Banking bei der Steria Mummert Consulting AG.
Kim.Schimmel@Steria-Mummert.de



Prof. Dr. Lukas Schmid ist Leiter des Innovationszentrums St. Gallen an der FHS St. Gallen, Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Nach dem Studium der Physik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) arbeitete er zunächst als Projektleiter und Dozent am Institut für Modellbildung und Simulation (IMS) der FHS St. Gallen. In dieser Zeit entwickelte er in Zusammenarbeit mit Unternehmen viele systemdynamische, aber auch zeitdiskrete und agentenbasierte Modelle. Parallel dazu absolvierte er ein Doktoratsstudium der Betriebswirtschaft an der Universität St. Gallen. Seit 2012 leitet er das Innovationszentrum St. Gallen, wo er Unternehmen bei der Identifizierung und Entwicklung trendbasierter Innovationen unterstützt. Dabei kommen neben Kreativitäts- und

Kollaborationstechniken insbesondere Simulationsmodelle zum Einsatz, um neue Ideen zu entwickeln und auf einen virtuellen Prüfstand zu stellen.

lukas.schmid@fhsg.ch



Prof. Dr. Klaus-Peter Schoeneberg ist Professor für Integriertes Informationsmanagement an der Fachhochschule Wedel. Nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Hamburg war er als Unternehmensberater in nationalen und internationalen Projekten tätig. Er verfügt über langjährige Managementerfahrungen in den Bereichen Projekt- und Prozessmanagement sowie Business Intelligence- und ERP-Einführungen. Parallel dazu promovierte er als externer Doktorand an der Universität Hamburg. Seit 2010 ist er an der Fachhochschule Wedel tätig. Seine Arbeits- und Forschungsbereiche sind Predictive Analytics, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning, Projekt- und Komplexitätsmanagement.

kps@fh-wedel.de

<http://www.fh-wedel.de/mitarbeiter/kps>.



Christoph Schulz (Diplom-Physiker) arbeitet im Bereich Informationssysteme und Geschäftsprozess-Modellierung am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, nachdem er einige Jahre in verschiedenen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften für das IT-Management von Transaktionsprojekten zuständig war. Er promoviert derzeit an der University of Hertfordshire im Fach Philosophy of Information und ist Mitglied der Information Ethic Interdepartmental Research Group der University of Oxford.

christophschulz@outlook.com



Frank Siemon geboren am 02.04.1969, startete seine berufliche Laufbahn nach seiner kaufmännischen Lehre und seinem Studium (BWL und Informatik) in der IBM Deutschland GmbH. Dort war er zunächst als Teamleiter im Bereich Kundenzufriedenheit tätig. Später wechselte er in den Bereich Strategic Outsourcing & Infrastructure Technology. In den Folgejahren verantwortete Frank Siemon verschiedene Executive-Positionen im Bereich Sales und Sales Operations. Er leitete u. a. den Bereich Business Support Operation & Solution Design Center für Zentraleuropa und steuerte als Direktor den Bereich Solution Sales & Business Development mit einem Umsatzvolumen von mehr als 1.200 Mio. Euro. Im Financial Service Sector betreute er das „Growth Programm“. Ab 2009 hatte er bei IBM die Position als

Director of Business Partner Organisation & MidMarket Sales Germany inne und verantwortete den Aufbau des ISV und Businesspartner Ecosystems.

Außerdem ist Frank Siemon Gründer und geschäftsführender Gesellschafter der Firma Salt Lake Ranch Sales & Services Ltd. Seit Anfang des Jahres 2012 leitet Frank Siemon als Vicepräsident den Bereich Sales Global Business Operations Programm Management bei der T-Systems International GmbH.

frank.siemon@t-systems.com

<http://www.t-systems.de>.



Dr. Andreas Szinovatz hat Informatik an der Technischen Universität Wien studiert und dort promoviert. An der Forschungsgruppe IINSO (Industrial Software) der Technischen Universität ist er als Universitätsdozent tätig. Er ist der Gründer der ITP Innovative Technologie Projekte GmbH mit Sitz in Berlin und Wien und berät mit seinem Team Unternehmen bei der Einführung von Innovationen sowie komplexen Technologien und führt schwierige Projekte zum Erfolg.

andreas.szinovatz@itp-mail.com

www.itp-world.com.



Brigitta Jellenko-Dickert Die Österreicherin engagiert sich seit mehr als 15 Jahren für den Bewusstseinswandel in Unternehmen. Als Focusing-Therapeutin und durch fortwährende Aus- und Weiterbildungen verfügt sie über ein breit gefächertes Wissen, das es ihr erlaubt, aus der Vielzahl der Methoden denjenigen Impuls herauszufiltern, der im jeweiligen Moment im Sinne einer Person oder einer Gruppe zur Weiterentwicklung gebraucht wird. Reflexion und Bewusstheit über sich selbst sind für Brigitta Jellenko-Dickert die wichtigsten Aspekte der Selbstentwicklung. Diese Erfahrungen gibt sie als Lernimpulse weiter, wobei die Verbindung zwischen Verstand und Herz die „wichtigsten 30 cm“ sind. Sie folgt damit ihrer Berufung, die Verbundenheit der Menschen wieder in den Mittelpunkt zu rücken. Liebe und Freude in sich selbst zu finden, dies im Beruf auszudrücken und in einen schöpferischen Prozess zu verwandeln, der allen Menschen dient, ist ihr Hauptanliegen in allen Seminaren und Weiterbildungen, die sie für Führungskräfte und Unternehmer gibt. Lebenslanges Lernen und sich entwickeln – im Hier und Jetzt sein – sind die Grundlagen für ihre hohe Lebensqualität. Dieses Gestalten im Hier und Jetzt, das ist ihre Lehre.

bj@dickertundjellenko.com

www.dickertundjellenko.com.



Prof. Dr. Frank Koppenhagen studierte von 1992 bis 1999 Maschinenbau in der Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik an der Technischen Universität Hamburg-Harburg. Anschließend war er dort vier Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Arbeitsbereich Produktionswirtschaft tätig. 2004 wurde Frank Koppenhagen an der Technischen Universität Hamburg-Harburg promoviert. Von 2003 bis 2009 bekleidete er verschiedene verantwortungsvolle Positionen in der PKW-Entwicklung der Mercedes-Benz AG. Im Jahre 2009 erhielt Frank Koppenhagen Rufe an die Fachhochschule Hannover und die Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg. Seit September 2009 ist Frank Koppenhagen Professor für Maschinenelemente und Produktentwicklung an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg. Er lehrt hier den gesamten Kanon der Konstruktionslehre und der Produktentwicklung und erhielt im Jahre 2012 den Hamburger Lehrpreis für herausragende Leistungen in der Hochschullehre in den Fächern der Konstruktionsausbildung. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der konstruktionsmethodischen Unterstützung der frühen Phase der Produktentwicklung und der effizienten Gestaltung von Produktentwicklungsprozessen.

frank.koppenhagen@haw-hamburg.de



Prof. Dr. Patrick Link ist seit 2009 Dozent für Produktinnovation am Lehrgang Wirtschaftsingenieur|Innovation der Hochschule Luzern Technik & Architektur. Er studierte Maschineningenieur an der ETH Zürich, arbeitete anschließend als Projektengineer im Chemieanlagenbau, ehe er an der ETH Zürich im Bereich Innovationsmanagement promovierte. Danach war er 8 Jahre bei Siemens in verschiedenen Funktionen tätig, u. a. im Produktmanagement und Servicemanagement. Heute leitet er den Master of Advanced Studies Wirtschaftsingenieur und unterrichtet im Bereich Produktmanagement, Design Thinking und Entrepreneurship.
patrick.link@hslu.ch
https://www.xing.com/profile/Patrick_Link2.



Christian Müller hat Betriebswirtschaftslehre an der Hochschule des Saarlandes studiert. Er ist Partner der ITP Innovative Technologie Projekte GmbH und ein ausgewiesener Experte für die Umsetzung von komplexen und innovativen Projekten.
christian.mueller@itp-mail.com
www.itp-world.com.



Christoph Netthorn ist Programm Manager der internationa- len Vertriebssteuerung „Global Business Operations-Sales“ der T-Systems International GmbH und verantwortet in dieser Posi- tion u. a. die Transformation zu einer Enterprise 2.0 befähigten Sales- und Global Business Operations Organisation. Vorherige Tätigkeiten führten ihn in internationale Unternehmen der Automotive-, Beratungs-, Kommunikations- und ICT-Branche. Christoph Netthorn studierte B. A. International Business Ad- ministration und M. Sc. Betriebswirtschaftslehre.



Jennifer Pein geb. 1985 in Hamburg, absolvierte nach dem Abitur zunächst eine Ausbildung zur Fachinformatikerin für Systeminte- gration beim TÜV Nord. Danach nahm sie an der Fachhochschule Wedel ein Studium auf, das sie erfolgreich als Wirtschaftsinformatikerin (B. Sc.) abschließt und anschließend mit dem Masterstu- diengang E-Commerce erweitert. Seit 2010 ist sie als Consultant bei der *novem business applications GmbH* in Hamburg tätig. Im Bereich Business Analytics baut sie derzeit das Themengebiet Pre- dictive Analytics mit dem Schwerpunkt Data Mining auf. Hierfür verantwortet sie vollumfänglich interne wie auch externe Weiter- bildungsmaßnahmen und Hochschulkooperationen.
j.pein@novemba.de



Dr. Nicole Plankert hat an der FernUniversität Hagen sowie der RWTH Aachen Wirtschaftswissenschaften studiert und an der Universität Hamburg promoviert. Sie ist Senior Referentin bei der Deutschen Telekom AG in Bonn und seit 2010 Verwal- tungsprofessorin für Unternehmensführung an der Hochschule Emden-Leer.



Christian Pohle wurde am 18.12.1980 in Hamburg geboren und studierte Betriebswirtschaftslehre in Osnabrück mit den Schwerpunkten Wirtschaftsinformatik, Controlling und Wirt- schaftsgeographie. Nach seinem Studium war er einige Jahre als IBM-Unternehmensberater mit den Themen Prozessberatung und -optimierung (Lean) und Industrialisierung sowie als Me- thodenexperte für Verfahrensentwicklung und Projektmanage- ment bei diversen Unternehmen in Europa unterwegs. Seit 2009 verantwortet Christian Pohle den Business-Intelligence-Bereich der Lufthansa Technik Logistik Services GmbH. Ferner ist Christian Pohle Gastdozent für die Themen Lean-/Prozessma- nagement und Business Intelligence.
christian.pohle@gmx.de



Dr. Florian Thiebes hat an der RWTH Aachen Maschinenbau studiert und an der Universität Hamburg zum Thema „Kunden-integrierendes Innovationsmanagement“ promoviert. Er ist seit vielen Jahren in Leitungsfunktionen im deutschen Kunststoff-maschinenbau tätig und spezialisiert auf Variantenmanagement in der Branche.



Dr. Christopher Zerres ist Senior Consultant bei der P3 Ingenieursgesellschaft. Zuvor war er mehrere Jahre bei einem internationalen Automobilzulieferer tätig. Während seiner Zeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Kassel hat er sich sowohl wissenschaftlich als auch in zahlreichen Praxispro- jekten mit der Automobilbranche befasst.

christopher.zerres@gmx.de



Kai Zimmermann Nach dem Studium der Betriebswirtschafts- lehre mit dem Schwerpunkt Logistik an der Universität Ham- burg war Prof. Dr. Kai Zimmermann u. a. mehrere Jahre für verschiedene Logistikprojekte bei der Ostfriesischen Tee Gesell- schaft Laurens Spethmann GmbH & Co. zuständig sowie als eh- renamtlicher Assistent der Geschäftsführung der Forschungsge- meinschaft für Logistik e. V. tätig. Anschließend promovierter er als externer Doktorand an der Universität Hamburg und nahm seine Tätigkeit als Lehrbeauftragter an verschiedenen Hambur- ger Hochschulen sowie der Hochschule Bremen auf.

Seit 2008 ist Prof. Dr. Zimmermann am Campus Hamburg der EBC Hochschule einer der Gründungsprofessoren und fach- lich für Logistik & Supply Chain Management, Produktionsma- nagement, Wirtschaftsmathematik und Betriebswirtschaftslehre zuständig.

Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen u. a. das Supply Chain Management, Informations- und Kommunikationstechno- logien (insbesondere RFID) sowie Nachhaltigkeit in Logistik und Produktion.

zimmermann.kai@ebc-hochschule.de

<http://www.ebc-hochschule.de/de/forschung-lehre/professoren/campus-hamburg/prof-dr-kai-zimmermann.html>.

Komplexität zwischen wissenschaftlichem Forschungsverständnis und praktischer Umsetzung

1

Klaus-Peter Schoeneberg

Zusammenfassung

Dieses Werk beschäftigt sich mit einer der wichtigsten Fragen dieses Jahrhunderts: dem Umgang mit Komplexität. Es beinhaltet Lösungsansätze für Praktiker und Wissenschaftler, wie mit dem Thema aktuell und in der Zukunft umgegangen werden kann. Dabei werden unterschiedliche Betrachtungsebenen eingenommen und Lösungsansätze geboten, von den wissenschaftsorientierten Ansätzen über das strategische Unternehmensmanagement bis zur operativen Umsetzung. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Struktur und Gliederung des Werkes und zeigt die unterschiedlichen Möglichkeiten des thematischen Zugangs und der Leserichtung auf.

Schlüsselwörter

Strategisches Unternehmensmanagement • Unternehmensführung • Innovationsmanagement • Operatives Komplexitätsmanagement • Best Practice

K.-P. Schoeneberg (✉)

Integriertes Informationsmanagement, Fachhochschule Wedel, Feldstraße 143,
22880 Wedel, Deutschland
E-Mail: kps@fh-wedel.de

Olande 63 a, 21509 Glinde, Deutschland

1.1 Komplexität als Anforderung an die Unternehmensführung

Die Vorstellung, Komplexität und Ungewissheit durch Wissenschaft und konventionelle Planung in Gewissheit transformieren zu können, wird zunehmend brüchig und zum Hemmnis für Innovation.

Unternehmen müssen sich aufgrund der fortschreitenden Globalisierung heute mehr denn je mit neuen Märkten, Wettbewerbern und individuellen Kundenbedürfnissen auseinandersetzen. Neben den Marktanforderungen stehen sie permanent sich verändernden Ansprüchen der internen und externen Kunden gegenüber, beispielsweise aufgrund neuer Informations- und Telekommunikationstechnologien. Innerhalb kurzer Zeit hat der Umfang unternehmensbezogener Komplexität stetig zugenommen und ein Großteil der Unternehmen hat sich von komplizierten zu komplexen Systemen entwickelt (Sargut und McGrath 2011, S. 22–34). Der Begriff ist dabei zu einem Modewort geworden und wird inflationär in allen Bereichen verwendet. Komplexität ist jedoch mehr als ein Mangel an Ordnung oder nur das Gegenteil von Trivialität. Die Komplexität von Entscheidungen beschäftigt Manager mehr denn je. Jede Entscheidung kann gravierende Folgen haben, die aufgrund der Komplexität nicht abzusehen sind. Bisherige, lang erprobte strategische Aufgaben des Managements greifen zu kurz und müssen überdacht werden.

Doch wie ist es möglich, Handlungsfähigkeit auch unter Bedingungen von Ungewissheit aufrechtzuerhalten oder gar weiterzuentwickeln? In diesem Buch werden neue Ansätze zur Bewältigung und Nutzung von Komplexität vorgestellt. Die Beiträge befassen sich mit der Theorie und Praxis von Entscheidungen und Selbstorganisation, dem strategischen Umgang mit Komplexität und der operativen Umsetzung innerhalb des Unternehmensmanagements. Sie umreißen den Stand der Forschung und entwickeln neue Perspektiven für ein Handeln nicht nur trotz, sondern gerade wegen der Integration der Komplexität in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft.

Das Werk richtet sich an Praktiker und Wissenschaftler, die ein tieferes Verständnis für das Thema Komplexität in der Praxis erlangen wollen. Zielgruppe sind auf der einen Seite Manager der oberen und mittleren Führungsebenen, die auf ein vorhandenes Wissen oder Verständnis zu den behandelten Themen aufbauen können, dieses aber auf strategischer und visionärer Ebene noch vertiefen wollen, um die eigene Organisation für die Zukunft up to date zu halten. Auf der anderen Seite werden Wissenschaftler angesprochen, die auf den Erkenntnissen der Praxis aufbauen und die praxisorientierte Forschung vorantreiben wollen.

Das Werk behandelt den aktuellen sowie daraus entstehenden zukünftigen Stand des Komplexitätsmanagements in Unternehmen. Ziel ist es, den Lesern ein tieferes Verständnis der Möglichkeiten und Grenzen des Umgangs mit Komplexität zu geben sowie zukünftige Forschungsfelder aufzudecken und zu diskutieren.

Das Handbuch hat das Ziel, die Lücke zwischen der wissenschaftstheoretischen Forschung und der operativen Praxis zu schließen. Der Herausgeber konnte hierfür praxisorientierte Wissenschaftler gewinnen, die dank ihres wissenschaftlichen Backgrounds

forschen, um anwendbare Lösungen für die Praxis zu finden. Ebenso konnten wissenschaftsorientierte Praktiker gewonnen werden, die mit ihrem Ausbildungshintergrund und Arbeitsfeld die Nähe zur Forschung aufweisen, um das Thema aus Sicht der Praxis voranzutreiben.

Im ersten Teil wird das Thema Komplexität aus Sicht der Wissenschaft betrachtet. Hier werden nach einer Einführung in die Problemstellung wissenschaftliche Forschungsstände themenspezifisch weiterentwickelt. Der zweite Teil des Werkes beinhaltet strategische Ansätze und Vorgehensweisen zum Komplexitätsmanagement. Er schließt damit lückenlos an den ersten Teil an, da die Übergänge aus anwendungsorientierter wissenschaftlicher Sicht und den Möglichkeiten für strategische Umsetzungen in Unternehmen fließend sind. Der dritte Teil ist der operativen Umsetzung, aktuellen Herausforderungen und Lösungen der Praxis gewidmet. Der vierte Teil schließt das Werk mit einem praktischen Exkurs aus Sicht der Wirtschaftspsychologie ab.

Den vielfältigen Bezügen der Artikel untereinander wird durch direkte Verweise innerhalb der Artikel entsprochen. Um den inhaltlichen Zusammenhang zu verdeutlichen, wird nach der Nennung des Autors, auf den verwiesen wird, zusätzlich der Kurztitel des Artikels mit ausgewiesen. Darüber hinaus macht die Betrachtung einzelner Themenschwerpunkte aus der jeweiligen Perspektive unterschiedlicher Kapitel deren enge Verknüpfung ersichtlich. Beispielsweise wird die Produktentwicklung im Rahmen der wissenschaftsorientierten Ansätze, des strategischen Unternehmensmanagements wie auch der operativen Umsetzung behandelt. Dies bietet dem Leser die Möglichkeit, ein Thema aus unterschiedlichen Betrachtungsebenen zu beleuchten.

1.2 Wissenschaftsorientierte Ansätze zum Komplexitätsmanagement

Der erste Teil des vorliegenden Werkes präsentiert unterschiedliche wissenschaftsorientierte Ansätze. Nach einer Einführung in das Thema Komplexität werden ganzheitliche Konzepte auf Basis der Systemtheorie und Kybernetik sowie mittels Simulationsmodelle erläutert. Daran schließt sich die Darstellung unterschiedlicher Vorgehensweisen im Rahmen des Innovationsmanagements an, da gerade hier Komplexität durch ein hohes Maß an Varietät, Konnektivität und Dynamik in Erscheinung tritt. Zunächst werden agile Methoden im Produktlebenszyklus diskutiert und durch einen Beitrag zu modularen Produktarchitekturen ergänzt.

Klaus-Peter Schoeneberg (Kap. 2) nimmt im ersten Beitrag zum Thema Komplexitätsmanagement eine Einführung in das Thema vor. Hierzu ordnet er zunächst den Begriff der Komplexität definitorisch ein, sodass die folgenden Artikel auf diesem Verständnis aufbauen können. Der Autor klassifiziert die Ursachen für Komplexität, was die Vielschichtigkeit der Thematik verdeutlicht. Daraufhin erläutert er mögliche Basisstrategien und deren Grenzen im Umgang mit Komplexität, bevor er auf Maßnahmen für ein ganzheitliches Komplexitätsmanagement eingeht.

Lukas Schmid (Kap. 3) baut auf den Erkenntnissen aus der Entwicklung systemdynamischer Modelle auf. Dabei zeigt er zunächst, wie systemdynamische Modelle die Unternehmensführung unterstützen können. Der Autor geht auch auf die Vorgehensweise zur Erstellung von Simulationsmodellen, die zu durchlaufenden Entwicklungsschritte und abschließend auf die daraus gewonnenen Erkenntnisse ein. Er zeigt, dass Simulationsmodelle nutzbar sind, um bestehende Planungsinstrumente der Unternehmensführung zu erweitern, und so Entscheidungsträgern eine Möglichkeit bieten, aus mehreren Handlungsoptionen zukunftsgerichtet auszuwählen.

Christoph Schulz (Kap. 4) stellt die Strukturwissenschaften Systemtheorie und Kybernetik als Grundlage der Modellierung von Komplexität vor. Die Systemtheorie fokussiert als Ursache für Komplexität die Art und Weise, wie die Systemelemente dynamisch zusammenwirken. Aus Sicht der Kybernetik wird dies ergänzt um die Wichtigkeit des Informationsbegriffs zur Steuerung von Systemen. Der Autor konkretisiert die Steuerung, indem er als ein Beispiel für die Modellierungstechnik Bayes'sche Netzwerke anführt, die aufgrund ihres hohen Abstraktionsgrades vielseitig einsetzbar sind. Er verdeutlicht die Praxisrelevanz des Themas, indem er abschließend die Anwendung der Kybernetik im strategischen wie operativen Controlling aufgreift.

Patrick Link (Kap. 5) betrachtet die Einsatzmöglichkeiten agiler Methoden im Produktlebenszyklus. Er beschreibt die Möglichkeiten des Umgangs mit Komplexität im Rahmen von Innovationen und geht dabei näher auf die Innovations- und Lifecycle-Management-Prozesse ein. Der Autor hebt die frühen Phasen von der Ideengenerierung bis zum Entwicklungsentscheid hervor, die durch hohe Unsicherheit geprägt sind und eine starke Hebelwirkung auf die nachfolgenden Phasen des Innovationsprozesses ausüben. Anschließend nimmt er einen Vergleich agiler und traditioneller Ansätze vor und geht auf agile Methoden in der Neuproduktentwicklung und den frühen Phasen des Innovationsprozesses ein. Sodann stellt der Autor agile Ansätze der Entwicklung von physischen Gütern und dem Lean-Innovation-Prozess vor und zeigt abschließend eine Lösungsmöglichkeit auf, die Stage-Gate-Prozesse mit agilen Prozessen kombiniert.

Andreas Szinovatz und Christian Müller (Kap. 6) schließen direkt daran an und monieren, dass der Stage-Gate-Prozess nur selten radikale Innovationen hervorbringen kann. Sie diskutieren Schwachstellen des Modells und präsentieren einen neuen Ansatz, der auf dem Survival-of-the-Fittest-Prinzip beruht. Hierbei wird die Komplexität von Innovationsprozessen bewusst hochgehalten, um, verbunden mit dem Wettbewerb, qualitativ bessere Ergebnisse zu erzielen.

Frank Koppenhagen (Kap. 7) thematisiert das Komplexitätsmanagement in der frühen Phase der Produktentwicklung. Er stellt aus wissenschaftlicher Sicht die Möglichkeit dar, mittels modularer Produktarchitekturen Komplexität zu reduzieren, ohne das Leistungsangebot eines Unternehmens einzuschränken. Die im Beitrag vorgestellte Methode basiert auf systemtechnischen Grundlagen modularer Produktarchitekturen und der mathematischen Operationalisierung des Modularitätsbegriffs. Dabei werden sowohl technische und Kundenanforderungen als auch produktsspezifische Zielsetzungen berücksichtigt. Der Autor weist darauf hin, wie die Organisation, deren Umwelt und die Prozesse auszustatten sind, um die Potenziale durch Modularisierung nutzen zu können.

1.3 Strategisches Unternehmensmanagement bei sich dynamisch ändernden Umweltzuständen

Der zweite Teil des Werkes schließt mit den strategischen Ansätzen zum Komplexitätsmanagement lückenlos an den ersten Teil an. Komplexität im Rahmen des Innovationsmanagements wird in den strategischen Betrachtungen der frühen Phasen der Produktentwicklung wieder aufgegriffen. Zunächst werden Möglichkeiten der Variantenfertigung dargestellt, um sodann weitere ausgewählte Bereiche des strategischen Unternehmensmanagements zu betrachten. Es wird gezeigt, dass ganz unterschiedliche Unternehmensbereiche wie Informationstechnologie und Personal zum gleichen Ergebnis kommen und dass es zum Komplexitätsmanagement einer ganzheitlichen Sichtweise mit kollaborativen Systemen bedarf. Aus Sicht der Informationstechnologie werden zunächst kollaborative Enterprise-Architekturen diskutiert. Aus interorganisationaler Sicht werden wiederum Möglichkeiten des Einsatzes kollaborativer Wissensmanagementsystemen vorgestellt, bevor Lösungen für das Komplexitätsmanagement in der logistischen Personalbeschaffung erörtert werden. Abschließend geht es um den Nutzen der Einbindung von Unternehmensexternen in den Innovationsprozess.

Der Beitrag von Florian Thiebes und Nicole Plankert (Kap. 8) beschäftigt sich ebenfalls mit dem Umgang mit Komplexität in der Produktentwicklung. Die Autoren betrachten die Möglichkeiten der Komplexitätsbeherrschung durch das Variantenmanagement. Zunächst stellen sie das Komplexitätsmanagement in der Produktentwicklung vor, bevor sie ausführlich die Komplexität durch Varianz und den Umgang damit beleuchten. Darauf aufbauend präsentieren sie Möglichkeiten des Umgangs mit Varianz durch das Variantenmanagement und untersuchen dessen Zielsetzungen und unterschiedliche Konzepte.

Stefan Bente (Kap. 9) betrachtet die heute vorliegende Unternehmens-IT als komplexe soziotechnische Systeme, da bei global agierenden Unternehmen mehrere Tausend IT-Applikationen auf Hunderten von Plattformen aufbauen. Der Autor spricht die Problematik an, dass die bisherigen Versuche, die IT-Landschaft eines Unternehmens mittels Enterprise-Architekturen bis auf die operative Ebene hinunter detailliert zu steuern, meist scheitern. Sein Gegenentwurf ist der Aufbau kollaborativer Enterprise-Architekturen, die auf schlanken IT-Prozessen sowie evolutionären IT-Planungsprozessen und einer breiten Partizipation an IT-Entscheidungen basieren. Dabei propagiert er eine pragmatische agile Vorgehensweise und knüpft damit nahtlos an den wissenschaftsorientierten Artikel von Patrick Link an.

Christoph Netthorn, Frank Siemon und Klaus-Peter Schoeneberg (Kap. 10) beschäftigen sich ebenfalls mit dem Thema Komplexität und Kollaboration, führen diese jedoch im Bereich des Wissensmanagements zusammen. Sie thematisieren die Bedeutung des Wissensmanagements für global agierende Organisationen mit wissensintensiven Prozessen, Produkten oder Dienstleistungen. Die Autoren zeigen zunächst die Komplexität am Beispiel internationaler Dienstleistungsunternehmen der Informations- und Kommunikationstechnologie auf und erläutern, wie erfolgreiche Kollaboration mittels zu implementierender Communities of Practice möglich ist.

Es folgt der Beitrag von Kai Zimmermann und Nicole Fabisch (Kap. 11) zur Bedeutung des Personalmarketings in der logistischen Personalbeschaffung. Die Autoren führen zunächst Treiber für Komplexität in der Logistik und Personalbeschaffung an, bevor sie auf die Folgen und Lösungsansätze zum Umgang mit Komplexität eingehen. Sie erläutern Möglichkeiten der Zielgruppensegmentierung und Unterstützung des Komplexitätsmanagements durch spezifische Personalmarketingmaßnahmen.

Einem speziellen Bereich des Innovationsmanagements, der Einbindung von Lead Usern in den Innovationsprozess mittels Open Innovation, widmet sich Sascha Götte (Kap. 12). Er zeigt die entscheidungsrelevanten Aspekte dafür, ob sich Lead User im Innovationsprozess engagieren, und die Voraussetzungen, um diese aktiv involvieren zu können. Anschließend zeigt er anhand von Beispielen Anwendungsfelder in der Praxis auf, in denen die Lead-User-Methodik angewandt werden konnte. Der Autor kommt zu dem Schluss, dass das Innovationspotenzial durch Open Innovation vergrößert werden kann bei gleichzeitiger Reduktion der Komplexität.

1.4 Operative Umsetzung von Komplexitätsmanagementmaßnahmen in Unternehmen

Der dritte Teil des Werkes behandelt ausgewählte Bereiche des operativen Umgangs mit Maßnahmen des Komplexitätsmanagements. Er basiert auf den wissenschaftsorientierten und strategischen Ansätzen und verweist auf unterschiedliche Möglichkeiten des Umgangs mit Komplexität. Zur Veranschaulichung werden hier zumeist branchenspezifische Lösungen und Best Practices dargestellt, die in verallgemeinerter Form einen Transfer auf andere Branchen oder Systeme ermöglichen. Der inhaltlichen Struktur des zweiten Teils entsprechend geht es zunächst um die Umsetzung von Komplexität im Bereich der Produktionswirtschaft. Darauf folgt die Komplexitätsbeherrschung mittels Informationstechnologie, speziell durch fortgeschrittene Visualisierungen. Ebenfalls die IT nutzend, wird sodann die Komplexitätsreduktion durch Standardisierung im Bereich Business Intelligence und danach organisational durch die Einführung von Standardorganisationen aufgezeigt. Das Kapitel schließt mit einem Beitrag zum Umgang mit Komplexität im Projektportfoliomanagement.

Christopher Zerres (Kap. 13) wendet sich den Strategien des Komplexitätsmanagements für variantenreiche Produkte zu. Der Autor zeigt damit, wie das von Thiebes und Plankert in Kap. 8 geforderte Variantenmanagement heute in der Praxis umgesetzt werden kann. Am Beispiel der Automobilbranche verdeutlicht er, dass die hohe Variantenvielzahl zu steigenden Komplexitätsgraden führt. Detailliert legt er dar, dass in den verschiedenen Phasen eines Produktlebenszykluses eine Vielzahl von verschiedenen Methoden des Variantenmanagements zum Einsatz kommen kann.

Klaus-Peter Schoeneberg und Jennifer Pein (Kap. 14) schließen an den Artikel von Christopher Zerres (Kap. 13) zum strategischen Unternehmensmanagement an und erörtern mit der fortschrittlichen Visualisierung von Daten und Informationen den aktuell

stärksten Trend im Bereich Business Analytics. Fortschrittliche Visualisierungen werden zunehmend als mächtiges Werkzeug der Datenanalyse wahrgenommen, um Wissen und daraus Wettbewerbsvorteile zu generieren. Die Autoren skizzieren die Bedeutung von Big Data als Komplexitätstreiber und stellen die damit verbundenen Herausforderungen dar. Wo die menschliche Verarbeitungskapazität an ihre Grenzen stößt, eröffnet sich den Autoren das Potenzial, das in fortschrittlichen Visualisierungsformen liegt, gerade bei der Analyse komplexer Zusammenhänge.

Christian Pohle (Kap. 15) verweist auf eine andere Art des Umgangs mit Komplexität im Bereich Informationstechnologie. Er erläutert, wie eine Komplexitätsreduktion durch Standardisierungen bei gleichzeitiger Flexibilität im Bereich Business Intelligence eines Logistikdienstleisters möglich ist. Der praktische Beitrag zeigt, wie mittels standardisierten Strukturen mit flexiblen Bewertungsmöglichkeiten und Steuerelementen auch kundennindividuelle Anforderungen abgebildet werden können.

Helmut Hausner (Kap. 16) führt den Gedanken der Komplexitätsreduktion durch Standardisierung auf organisationaler Ebene fort. Hierbei geht es um die Einführung standardisierter Organisationen für das Management von Komplexität in Unternehmen mit mehreren Niederlassungen, insbesondere multinationalen Unternehmen. Der Autor zeichnet die Entwicklung von Standardprozessen hin zu Standardorganisationen nach mit der anschließenden operativen Umsetzung, dem Ausrollen der Standardorganisationen in lokale Niederlassungen. Abschließend diskutiert er Kritikpunkte an der Einführung von Standardorganisationen aus Sicht der Praxis.

Dirk Buddensiek und Kim Schimmel (Kap. 17) untersuchen den Einsatz von Projektportfolios zur Komplexitäts- und Risikoreduktion, um damit zu einer erfolgreichen Unternehmensentwicklung beizutragen. Sie widmen sich zunächst den Ergebnissen einer aktuellen Studie zum Portfoliomanagement von Schimmel, die Best Practices für das Portfoliomanagement darstellen. Anhand eines Praxisbeispiels erläutern die Autoren den Einsatz der Best Practices im operativen Geschäft. Unter Berücksichtigung der Komplexität entwickeln sie die Ansätze für die zukünftige Portfoliosteuerung weiter.

1.5 Exkurs: Von der Komplexität zur Einfachheit

Den Abschluss bildet ein Exkurs aus Sicht der Psychologie von Brigitta Jellenko-Dickert und Thomas Dickert (Kap. 18). Die Autoren stellen den Menschen als das komplexeste aller Systeme in den Mittelpunkt und sprechen sich für eine Umorientierung hin zur Einfachheit und zu einem Leben in der Gegenwart – im „Hier und Jetzt“ – aus. Auf dem Weg zu diesem Ziel führen sie fünf Stolpersteine an, die es zu überwinden gilt. Dabei geben die Autoren praktische Beispiele aus dem unternehmerischen oder privaten Alltag und bieten Übungen zur Schulung des Bewusstseins an.

Eine der größten, wenn nicht sogar die größte Herausforderung für Unternehmen im 21. Jahrhundert ist es, Komplexität zu meistern. Dazu bedarf es eines radikalen Umdenkens. Unternehmen, die versuchen, Komplexität mit lokalen Lösungen zu meistern, wer-

den nur kurzfristig erfolgreich sein. Mit der zunehmenden Vernetzung werden sich auch die Systeme so grundlegend ändern, dass neue Steuerungsinstrumente notwendig sind, die die Komplexität explizit mit berücksichtigen.

Was die Zukunft bringt, ist ungewiss. Der Einsatz von Methoden zum Umgang mit Komplexität führt jedoch dazu, dass sich Unternehmen zukünftigen Entwicklungen stellen und die Chance nutzen können, sich auf Systemänderungen vorzubereiten oder diese zukunftsorientiert voranzutreiben.

Literatur

- Bente, S.: Kollaborative Enterprise-Architektur – Managementwerkzeug für komplexe IT-Systeme, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 187–223, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Buddensiek, D., Schimmel, K.: Projektportfolios – Ein Spannungsfeld von Kompliziertheit und Komplexität, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 387–399, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Götte, S.: Open Innovation – Einbindung von Lead Usern in den Innovationsprozess, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 275–285, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Hausner, H.: Standardisierte Organisationen – Leitfaden zur Einführung und kritische Betrachtungen, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 369–385, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Jellenko-Dickert, B., Dickert, T.: Die Sehnsucht nach Einfachheit – Leben hier und jetzt, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 403–418, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Koppenhagen, F.: Modulare Produktarchitekturen – Komplexitätsmanagement in der frühen Phase der Produktentwicklung, in: In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 113–162, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Link, P.: Agile Methoden im Produkt-Lifecycle-Prozess – Mit agilen Methoden die Komplexität im Innovationsprozess handhaben, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 65–92, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Netthorn, C., Siemon, F., Schoeneberg, K.-P.: Komplexität im Wissensmanagement – Einsatz von Communities of Practice im komplexen Arbeitsumfeld internationaler Informations- und Kommunikationstechnologie-Dienstleistungsunternehmen, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 225–247, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)

- Pohle, C.: Komplexitätsreduktion durch Standardisierung in der BI – Kontinuierliche Transparenz durch flexibles Reagieren auf sich ändernde Marktanforderungen am Beispiel der Lufthansa Technik Logistik Services GmbH, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 355–368, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Sargut, G., McGrath, R. G.: Mit Komplexität leben lernen. *Harv. Bus. Manag.* 11, 22–34 (2011)
- Schmid, L.: Entwicklung und Anwendung systemdynamischer Modelle zur Entscheidungsunterstützung im strategischen Management, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 29–43, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Schoeneberg, K.-P.: Komplexität – Einführung in die Komplexitätsforschung und Herausforderungen für die Praxis, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 13–27, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Schoeneberg, K.-P., Pein, J.: Entscheidungsfindung mit Big Data – Einsatz fortschrittlicher Visualisierungsmöglichkeiten zur Komplexitätsbeherrschung betriebswirtschaftlicher Sachverhalte im Unternehmen, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 309–354, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Schulz, C.: Systemtheorie und Kybernetik als Grundlage der Modellierung und des Controllings von Komplexität, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 45–63, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Szinovatz, A., Müller, C.: Management der Komplexität im Innovationsprozess – Vom Stage-Gate Modell zum Survival of the Fittest Modell, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 93–112, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Thiebes, F., Plankert, N.: Umgang mit Komplexität in der Produktentwicklung – Komplexitätsbeherrschung durch Variantenmanagement, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 165–185, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Zerres, C.: Notwendigkeit und Strategien eines Komplexitätsmanagements für variantenreiche Produkte - Ein Beitrag am Beispiel der Automobilbranche, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen - Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 289–308, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)
- Zimmermann, K., Fabisch, N.: Personalmarketing als Baustein eines Komplexitätsmanagements in der logistischen Personalbeschaffung, In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, S. 249–274, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2014)

Teil I

**Wissenschaftsorientierte Ansätze zum
Komplexitätsmanagement**

Komplexität – Einführung in die Komplexitätsforschung und Herausforderungen für die Praxis

2

Klaus-Peter Schoeneberg

Zusammenfassung

Komplexität tritt in allen wissenschaftlichen wie praktischen Bereichen auf, die sich mit Systemen beschäftigen. Komplexitätsforschung als interdisziplinäre Wissenschaft bedient sich sowohl theoretischer als auch praktischer Ansätze, um Erklärungen zum Management von Komplexität zu liefern. Dieser Beitrag gibt eine Einführung in das Thema Komplexitätsmanagement aus Sicht der anwendungsorientierten Wissenschaft. Er schafft ein Grundverständnis für das Thema, um den Zugang zu den weiteren Artikeln zu erleichtern. Zunächst werden der Begriff und die Ursachen für auftretende Komplexität erläutert. Sodann werden unterschiedliche Strategien und Maßnahmen aufgezeigt, wie in der Praxis mit Komplexität umgegangen werden kann. Hier werden zunächst Detailansätze betrachtet, bevor abschließend auf ein ganzheitliches integriertes Komplexitätsmanagement eingegangen wird.

Schlüsselwörter

Komplexitätsforschung • Komplexitätsursachen • Ganzheitliches Komplexitätsmanagement • Komplexitätstreiber • Unternehmensführung

For every complex problem there is a simple solution. And it is always wrong.
(Henry Louis Mencken, Publizist (1880–1956))

K.-P. Schoeneberg (✉)

Integriertes Informationsmanagement, Fachhochschule Wedel, Feldstraße 143,
22880 Wedel, Deutschland
E-Mail: kps@fh-wedel.de

Olande 63 a, 21509 Glinde, Deutschland

2.1 Der Komplexitätsbegriff

Komplexität stellt aufgrund der bestehenden und noch weiter zunehmenden globalen Vernetzung in allen wirtschaftlichen, politischen wie auch sozialen Bereichen mehr denn je einen essenziellen Erfolgsfaktor für Organisationen dar. Damit ist sie gleichzeitig auch eine der größten Herausforderungen, denen Organisationen sich stellen müssen.

In den Technik- und Naturwissenschaften ist die Forschung nach dem Management von Komplexität und komplexen Systemen weit verbreitet (Kastl und Schmid 2008, S. 213–232; Bleicher 2004, S. 51). Auch in den Sozialwissenschaften wird seit den 1960er-Jahren versucht, im Rahmen der systemischen Managementlehre die Lenkung komplexer Ordnungssysteme zu analysieren (Malik 2008, S. VII). In der wissenschaftlichen Forschung wie im gesellschaftlichen Kontext besteht jedoch bisher kein einheitliches Verständnis zum Begriff Komplexität. Ebenso wenig lässt sich eine einheitliche Definition des Begriffs ausmachen. Je nachdem, welches Forschungsziel verfolgt wird oder welche Methodik angewandt werden soll, weichen die Definitionen und Interpretationen voneinander ab (Kersten et al. 2012; Rall und Dalhöfer 2004, S. 623–630; Kirchhof 2003; Scherf 2003). Etymologisch betrachtet geht der Begriff auf das lateinische *complexus* (Köbler 1995) zurück. Gemeint ist damit umfassend, umschlungen oder verflochten im Sinne von zusammengesetzt oder ineinandergreifend.

Klabunde (2003) beschreibt den Begriff der Komplexität über die Merkmale *Varietät*, *Konnektivität* und *Dynamik* (Klabunde 2003, S. 6). Die Varietät umfasst die Anzahl und die Art der Elemente in einem System, die Konnektivität betrifft die Anzahl und die Art der Relationen zwischen den einzelnen Systemelementen und die Dynamik die Unbestimbarkeit und Unvorhersehbarkeit komplexer Systeme. Lösungen und Abläufe sind damit in komplexen Strukturen unvorhersehbar (Schoeneberg 2010, S. 482 f.; Denk und Pfneissl 2009, S. 19).

Davon zu unterscheiden sind komplizierte Systeme. Der Unterschied zu komplexen Systemen liegt im Grad der vorherrschenden Unsicherheit. Aufgrund der Linearität ist bei komplizierten Systemen das Ergebnis vorhersagbar, wenn die Ausgangsbedingungen bekannt sind.

Für die Produkt-, Projekt- oder Unternehmenssteuerung ist bei komplexen Systemen ein anderes Verständnis notwendig als bei komplizierten.

Simon (1962) stellt aus Sicht der Systemtheorie die Idee der Modularisierung in den Vordergrund der Komplexitätsbeherrschung. Danach wechselwirken Elemente desselben Moduls stärker miteinander als mit Elementen anderer Module (Simon 1962). Schulz (2014) (Kap. 4) geht in seinem Artikel *Systemtheorie und Kybernetik als Grundlage der Modellierung und des Controllings von Komplexität* näher auf diese Thematik ein, sodass die entsprechenden Ausführungen hier ausbleiben können.

Ein Betrachter ist somit gut beraten, im Vorwege eine Klassifikation vorzunehmen. Hierfür grenzen Ulrich und Probst (1991) aus wissenschaftlicher Sicht die vier Stufen einfache, komplizierte, relativ komplexe und äußerst komplexe Systeme voneinander ab, siehe Abb. 2.1 (Ulrich und Probst 1991).

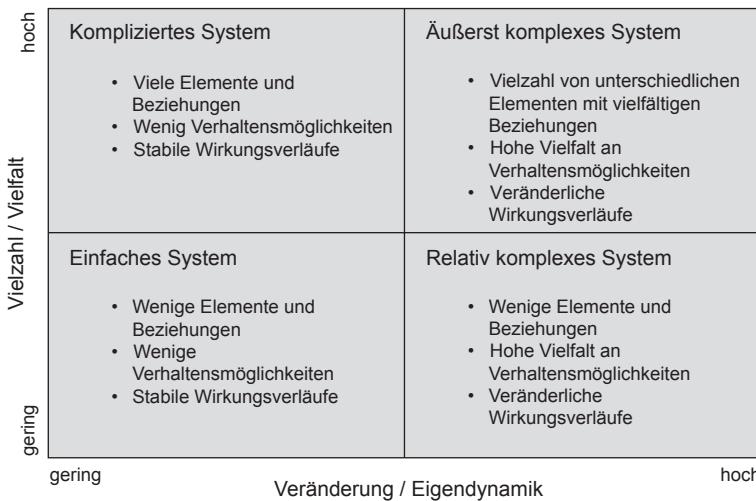


Abb. 2.1 Stufen der Komplexität von Systemen. (Bildrechte: Ulrich und Probst 1991)

Einfache Systeme besitzen eine geringe Eigendynamik und Vielfalt und sind durch wenige Einflussgrößen, Verknüpfungen, Zielsetzungen oder Beteiligte sowie eine geringe Interaktion gekennzeichnet. Probleme tauchen in regelmäßigen Abständen auf und sind relativ stabil (Wiegand 2004, S. 142). Eingeleitete Aktionen liefern immer die gleichen Ergebnisse und sind determinierbar (Sargut und McGrath 2011, S. 25).

Komplizierte Systeme sind durch eine geringe Eigendynamik und hohe Vielfalt gekennzeichnet. Sie bestehen aus einer Vielzahl von Elementen und/oder Vernetzungen, sind in ihren Aktionen und Reaktionen aufgrund der Linearität jedoch nachvollziehbar und funktionieren nach festen Regeln, sodass sie formal durch Algorithmen beschrieben werden können (Bechmann und Steitz 2009, S. 43). In der Praxis können darüber hinaus auch hoch komplizierte Systeme vorkommen, die bei ausreichender Anstrengung ebenfalls durch Zerlegung lösbar sind.

Komplexe Systeme sind durch eine hohe Eigendynamik determiniert. Relativ komplexe Systeme beinhalten dabei eine geringe Vielfalt und äußerst komplexe Systeme eine hohe, wobei die Übergänge fließend sind. Das Verhalten komplexer Systeme ist nicht vollständig determiniert und zeichnet sich daher durch Ungewissheit aus (Bechmann und Steitz 2009, S. 44). Auch die Wechselbeziehungen innerhalb komplexer Systeme können sich permanent ändern, sodass bei identischer Ausgangslage unterschiedliche Ergebnisse entstehen können (Schimmel 2012, S. 10). Das Maß der Komplexität wird von den Elementen *Multizipitität* (Anzahl der potenziell beeinflussenden Elemente), *Interdependenz* (Zusammenhang der Elemente) und *Diversität* (Verschiedenartigkeit der Elemente) bestimmt. Eine steigende Zahl der Elemente führt hier zu einem ansteigenden Komplexitätsgrad (Sargut und McGrath 2011, S. 25). Buddensiek und Schimmel (2014) (Kap. 17) verweisen auf die Stufen von Ulrich und Probst für die operative Umsetzung von Komplexitätsmanagement zur Strukturierung von Projektportfolios.