Sabina Jeschke · Ingrid Isenhardt
Frank Hees · Sven Trantow *Herausgeber*

Enabling Innovation

Innovationsfähigkeit - deutsche und internationale Perspektiven

Springer

Enabling Innovation

Sabina Jeschke · Ingrid Isenhardt · Frank Hees ·
Sven Trantow
Herausgeber

Enabling Innovation

Innovationsfähigkeit - deutsche und internationale Perspektiven

Springer

Herausgeber
Prof. Dr. Sabina Jeschke
RWTH Aachen University
ZLW/IMA & IfU
Dennewartstraße 27
52068 Aachen
Deutschland
sabina.jeschke@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

Dr. Ingrid Isenhardt
RWTH Aachen University
ZLW/IMA & IfU
Dennewartstraße 27
52068 Aachen
Deutschland
ingrid.isenhardt@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

Dr. Frank Hees
RWTH Aachen University
ZLW/IMA & IfU
Dennewartstraße 27
52068 Aachen
Deutschland
frank.hees@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

Sven Trantow
RWTH Aachen University
ZLW/IMA & IfU
Dennewartstraße 27
52068 Aachen
Deutschland
sven.trantow@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

Das Buch wurde gedruckt mit freundlicher Unterstützung der RWTH Aachen.

Das dieser Publikation zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (01XZ11001) sowie mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

ISBN 978-3-642-24298-4 e-ISBN 978-3-642-24299-1
DOI 10.1007/978-3-642-24299-1
Springer Heidelberg Dordrecht London New York

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

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.
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.

Einbandentwurf: Integra Software Services Pvt. Ltd., Pondicherry

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Springer ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Vorwort

Die Fähigkeit, kontinuierlich Innovationen hervorzubringen, ist eine entscheidende Voraussetzung für eine nachhaltige sozioökonomische Entwicklung und ein nachhaltiges wirtschaftliches Wachstum. Dabei hat sich das wissenschaftliche, wirtschaftliche und politische Innovationsverständnis grundlegend geändert. So wurde die klassische Produkt- und Technikorientierung zugunsten eines ganzheitlichen Verständnisses aufgebrochen, um die sozialen und organisationalen Aspekte von Innovationen zu erweitern. Menschen und deren Arbeitsbedingungen kommen in dieser Sichtweise eine entscheidende Bedeutung zu, sie werden damit zu zentralen Treibern von Innovationen.

Damit ist die Frage, wie sich die Innovationsfähigkeit von Individuen, Organisationen, Netzwerken und Gesellschaften steigern lässt, nicht nur eine Frage technischer Entwicklungen – ebenso bedeutsam ist die Klärung der Frage, wie innovationsförderliche Personal-, Organisations- und Kompetenzentwicklung auszugestalten ist. Was zum Beispiel macht ein innovatives Unternehmen aus? Welche Kompetenzen brauchen Menschen, um Innovationsprozesse zu initiieren und zu managen? Wie können Humanpotenziale als Innovationsfaktoren genutzt und als Vermögenswerte sichtbar gemacht werden? Mit dem erweiterten Fokus auf die Rolle des Menschen und dessen alltägliche Arbeit gehen neue Einsichten in das Wesen und die Voraussetzungen von Innovationen einher, die weit über produkt- und technikorientierten Betrachtungen hinausreichen.

Das vorliegende Buch unterstreicht die fundamentale Bedeutung und analysiert Möglichkeiten der Personal-, Organisations- und Kompetenzentwicklung zur Stärkung der Innovationsfähigkeit. Um eine möglichst interdisziplinäre, internationale und praxisnahe Einsicht zu geben, hat das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderte Projekt „International Monitoring“ zentrale Erkenntnisse des deutschen Forschungs- und Entwicklungsprogramms „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ mit Beiträgen internationaler Experten aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kombiniert. Entstanden ist ein Sammelband, der das noch junge Themenfeld der Innovationsfähigkeit aus breiter fachlicher und internationaler Perspektive beleuchtet. Die Ergebnisse zeigen, dass ein effektives Zusammenspiel von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik eine große Hebelwirkung zur Stärkung der Innovationsfähigkeit besitzt.

Ilona Kopp
Projektträger im DLR
Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort V

Die Fähigkeit zur Innovation – Einleitung in den Sammelband 1

Sven Trantow, Frank Hees, Sabina Jeschke

Teil 1 – Management der Ungewissheit – Schlüssel zur Innovation

**Management der Ungewissheit –
ein blinder Fleck bei der Förderung von Innovationen** 17

Fritz Böhle

Kommentar

Management von Ungewissheit – Widerspruch in sich? 31

Petra Dassen-Housen

**Jenseits von Planung und Kontrolle.
Alternative Ansätze des Managements industrieller Forschung
und Entwicklung** 35

Harald Wolf

Kommentar

**Die Rolle des psychologischen Vertrags bei der Unterstützung
von Innovationsaktivitäten** 47

Elise Ramstad

**Neue Formen von Projektorganisation und Projektmanagement –
dynamisch und offen** 53

Sibylle Peters

Kommentar

Management und Ungewissheit..... 67

Harold Jarche

Innovation und Lernen – Zur Zukunft des Weiterlernens 71

Johannes Sauer

Kommentar

Innovation, Erwachsenenbildung und lebenslanges Lernen 83

Stephen Downes

**Ungewissheit im institutionellen Wandel.
Individuelle Ressourcen als Potenzial** 87

Martin Elbe

Kommentar

Gemeinsamkeiten zur Innovation finden 99

Michael Brannick

**Teil 2 – Kompetenzenentwicklung, Arbeitssysteme,
Arbeitsprozesse – eine innovative Herausforderung**

**Was ist da draußen los? –
Gestaltung von Arbeitssystemen für das Lernen in der Berufspraxis** 105

Ernst Hartmann und Francesco Garibaldo

Kommentar

Lernen in der Berufspraxis 121

Lauge Baungaard Rasmussen

**Betriebliches Lernen in Händen neuer Akteure –
Herausforderungen für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen** 127

Yvonne Salazar und Sibylle Peters

Kommentar

**Computer-basiertes, individuelles Lernen bei der Arbeit:
Entwicklungen und Trends** 139

Anna Maria Köck und Klaus Tochtermann

Die Integration von Innovation, Arbeit und Lernen in die Hochschulbildung – das Beispiel des Lernens am Arbeitsplatz.....145

Barbara Light und Ernst Hartmann

Kommentar

Herausforderungen und Perspektiven der Integration von Berufsausbildung in die höhere Bildung.....169

Rita Meyer

Neue Formen der Arbeitsorganisation und die High Road zur Innovation: europäische Erfahrungen.....173

Peter Totterdill

Kommentar

Innovationen erfordern förderliche Institutionen 189

Peter Brödner

Eine menschengerechte Arbeitsplatzgestaltung: Chancen und Hindernisse.....195

Francesco Garibaldo

Kommentar

Beteiligung von Arbeitnehmern als Quelle von Innovation 211

Rainer Greca

Teil 3 – Innovationsfähigkeit und Wandel der Arbeit

Soziale Innovation – Gesellschaftliche Herausforderungen und zukünftige Forschungsfelder 217

Jürgen Howaldt und Michael Schwarz

Kommentar

Der lange Weg von Wahrnehmung zu systematischer Forschung und Förderung sozialer Innovationen 239

Josef Hochgerner

Innovation und die subjektiven Bedingungen für Innovationsfähigkeit **247**

Matthias Trier

Kommentar

Innovative Arbeitsgestaltung und neue Arbeitsverhältnisse **259**

Frank Pot und Ton de Korte

Innovationsfähigkeit und Produktivität – Was hat der demografische Wandel damit zu tun? **265**

Tarja Tikkanen

Kommentar

Beeinflusst der demografische Wandel auch unsere Perspektive auf die Arbeit? **285**

Edith Perlebach

Förderung von Innovationen in Forschung und Praxis: Arbeitsprozess und Innovation **289**

Frank Emspak

Kommentar

Wirtschaftsdemokratie als Innovationsmotor **305**

Ulrich Busch

Steigerung der Innovationsfähigkeit in Deutschland – die Rolle interdisziplinärer Forschungsnetzwerke **309**

Claudia Jooß, Florian Welter, Anja Richert und Sabina Jeschke

Kommentar

Innovationspotentiale durch europäische Dimensionen von Forschungsnetzwerken stärken **323**

Werner Wobbe

Teil 4 – Intellektuelles Kapital – Humanpotential als Innovationsfaktor

Wissen 2010 – Intellektuelles Kapital als Motor des Wohlstands 329

Peter Pawlowsky

Kommentar

Einige wichtige Fragestellungen zum Intellektuellen Kapital der Zukunft 357

Leif Edvinsson

Über die Messung von Intellektuellem Kapital 363

Sabine Bischoff, Gergana Vladova und Sabina Jeschke

Kommentar

Was man nicht messen kann, kann man dennoch managen 375

Günter Koch

Unternehmerische Innovationstätigkeit im Spannungsfeld typischer Dilemmata – Gestaltungsfelder des Knowledge und Intellectual Capital Management 381

Hans-Georg Schnauffer

Kommentar

Auf dem Weg zu einer neuen IK-Agenda.....401

Ahmed Bounfour

Learning by Playing: Potential von Serious Games zur Steigerung des Intellektuellen Kapitals 403

Bodo von der Heiden, Verena Bock, Anja Richert und Sabina Jeschke

Kommentar

Serious Rigor für Serious Games 417

Sebastiaan Meijer und Wim Veen

Future Center – Internationale Impulse für die Innovations- und Wissenskommunikation 421

Günther M. Szogs

Kommentar

Die Zukunft ermöglichen 437

Hank Kune

Teil 5 – Erkenntnisse aus dem deutschen F&E-Programm „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“

Innovationsfähigkeit – Lernfähigkeit – Transferfähigkeit. Innovationen systematisch fördern 447

Max Haarich, Sylvia Sparschuh, Claudio Zettel, Sven Trantow, Frank Hees

Präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz als Innovationstreiber 465

Ingo Leisten, Ursula Bach und Frank Hees

Innovationsfähigkeit als Managementaufgabe – Welche organisationalen Strategien können Innovationsprozesse fördern? 481

Heike Jacobsen, Arno Georg und Milena Jostmeier

IT-basierte interaktive Forschung – über die Verwendung von Social Software in der Forschung. 495

Uta Renken, Angelika C. Bullinger

Autoren 507

Die Fähigkeit zur Innovation – Einleitung in den Sammelband

Sven Trantow, Frank Hees, Sabina Jeschke

Abstract

Die Fähigkeit kontinuierlich Innovationen hervorzubringen avanciert in der komplexen und dynamischen Wirtschafts- und Arbeitswelt von heute zum entscheidenden Schlüsselfaktor – die Frage der Wettbewerbsfähigkeit wird zur Frage der Innovationsfähigkeit. Als Einführung in den Sammelband diskutiert der Beitrag sowohl die Genese als auch Charakteristika von Innovation und erarbeitet ein grundlegendes Verständnis von Innovationsfähigkeit. Darauf aufbauend werden zentrale Herausforderungen des wirtschaftlichen Handelns skizziert, die auf dem Weg zu einer nachhaltigen Stärkung der Innovationsfähigkeit zu bewältigen sind.

1 Innovationsfähigkeit und die Genese von Innovation

„Die einzige Konstante im Universum ist die Veränderung". Diese Erkenntnis Heraklits scheint nach über 2500 Jahren treffender denn je. So besticht gerade unsere heutige Wirtschaftswelt durch ein hohes, vielleicht gar überhöhtes Maß an Dynamik und Komplexität. Das gigantische Wachstum der Schwellenländer, ein rasanter technologischer Fortschritt und eine nie dagewesene globale Vernetzung führen zu gravierenden Schwankungen ganzer Märkte und Volkswirtschaften, zu immer kürzeren Planungszeiträumen und immer unübersichtlichen ökonomischen Rahmenbedingungen. Wie eine solche Unübersichtlichkeit als Konsequenz von Komplexität menschliche Ohnmacht erzeugen kann, hat uns die globale Finanzkrise mit all ihrer Wucht aufgezeigt (vgl. Financial Crisis Inquiry Commission 2011, 15ff.). Und wie ungeheuer dynamisch, volatil und unvorhersehbar Märkte und Umfeld von Unternehmen geworden sind, lässt sich am freien Fall und der sofortigen kometenhaften Wiederauferstehung der weltweiten Automobilindustrie eindrucksvoll ablesen (vgl. Wissmann 2011).

Aber wie können Menschen als Entscheidungsträger in Wirtschaft, Politik und Wissenschaft mit diesen Bedingungen umgehen? Wie können wir handlungsfähig bleiben, ohne selbst zum Spielball eines Systems zu werden, dessen Eigendynamik die Grenzen unserer Erkenntnismöglichkeiten längst überschreitet (vgl. Henning 1992, 41ff.)?

Innovation ist die neue alte Zauberformel (vgl. Schumpeter 1964), um in diesem turbulenten Umfeld langfristig überlebens-, handlungs- und wettbewerbsfähig zu

S. Jeschke et al. (eds.), *Enabling Innovation*, DOI 10.1007/978-3-642-24299-1_1,
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

bleiben. Längst umfasst der Begriff weit mehr als neue Produkte oder technologische Entwicklungen. „Innovation suggeriert vielmehr, die neue, auf den letzten Stand gebrachte Navigationskarte zu sein, die auf der ungewissen Fahrt in eine fragile Zukunft Orientierung bieten soll“ (Nowotny 2005, 18). In ihr drückt sich die Hoffnung eines selbstbewussten und verantwortlichen Umgangs mit einer unplanbaren, sich ständig verändernden Zukunft aus. Auf den dynamischen Märkten von heute avanciert Innovation zur eigentlichen Essenz des wirtschaftlichen Erfolgs. Diese fundamentale Bedeutungssteigerung führt auf der Ebene der wirtschaftlichen Praxis zu einer Art Innovationsdruck (vgl. Riedel und Schraps 2010, 97f.) – Wer nicht innovativ genug ist, bleibt auf der Strecke.

Aber was macht ein innovatives Unternehmen aus? Oder genauer gefragt: Was befähigt ein Unternehmen, kontinuierlich Innovationen hervorzubringen? Soviel steht fest: Innovationen entstehen nicht ex nihilo. So bauen Produkt- und Serviceinnovationen häufig auf bereits vorhandene Erzeugnisse oder Dienstleistungen auf (inkrementelle Innovationen): Microsoft Windows 8 ist ein Nachfolger von Windows 7 und der E-Postbrief ist ein Hybridpostbrief, der die Sicherheitsvorteile klassischer Briefe mit der Geschwindigkeit digitaler eMails kombiniert. Das Nächste als Ergebnis des Letzten – ist es wirklich so einfach? Könnte es Windows 8 auch ohne die Heerschar exzellenter Softwareentwickler geben, die für Microsoft arbeiten? Hätte der E-Postbrief je eine Chance, wenn die Deutsche Post AG nicht auf eine weit verzweigte Infrastruktur für Logistik- und Postdienstleistungen zurückgreifen könnte? Neben der Technik spielen also auch menschliche und organisationale Aspekte eine entscheidende Rolle für die Genese von Innovationen. Dieser Zusammenhang wird bei den radikalen Innovationen noch deutlicher. So wäre das World Wide Web sicher nicht am CERN entstanden, wenn nicht dessen akute Probleme chaotischer Informationsflüsse (vgl. Berners-Lee 1989) auf die strukturierte Genialität von Tim Berners-Lee getroffen wären. Die wohl weitreichendste Innovation des 20. Jahrhunderts erwuchs aus einer Verflechtung der besonderen intraorganisationalen Umstände und Probleme des CERN, der außergewöhnlichen Kompetenzen von Tim Berners-Lee sowie der technischen Entwicklung des Hypertexts – die Genese dieser fundamentalen Innovation auf eine dieser Dimensionen zu beschränken käme einem reduktionistischen Fehlschluss gleich und würde die eigentlichen Charakteristika der Entstehung von Innovationen verschleiern. Denn diese sind weder bloße Ergebnisse technischer Entwicklungs- oder Verbesserungsprozesse noch bloße Umsetzungen kreativer Ideen. Betrachtet man Innovationen ganzheitlich und berücksichtigt ihren Facettenreichtum bezüglich Entstehung und Art, sind sie vielmehr als Emergenzen des gesamten soziotechnischen Systems zu betrachten, das sie erzeugt.

Wenn wir uns also fragen, was Unternehmen befähigt, Innovationen hervorzubringen, dann fragen wir nach dem komplexen Zusammenspiel der Dimensionen Mensch, Organisation und Technik (vgl. Henning et al. 2009, 33f.). Jede Innovation ist immer ein Ergebnis der tiefschichtigen Verflechtungen dieser Dimensionen und der interdependenten Prozesse, die sich daraus ergeben. Diese Prozesse eines Unternehmens genau kontrollieren oder gar beherrschen zu können, ist ein weit verbreiteter Irrglaube. Und es ist der gleiche moderne Irrglaube, der uns vermitteln

will, dass Innovationen plan- und beherrschbar sind (vgl. Nowotny 2005, 129; Scherzberg 2006, 261f.), dass sie allein mit dem richtigen Management initiiert, durchgeführt und gesteuert werden könnten. Natürlich kann ein – wie auch immer geartetes – Management Teil eines Innovationsprozesses sein. Aber Innovationen entstehen weder am Reißbrett noch durch Abarbeiten von Checklisten oder Durchlaufen von Phasenmodellen. Innovationen entstehen durch das komplexe Denken, Handeln und Interagieren von Menschen, die innerhalb bestimmter Rahmenbedingungen ihre tägliche Arbeit verrichten. Gerade vor dem Hintergrund des Übergangs moderner Industrienationen zu Wissens- und Dienstleistungsgesellschaften und dem damit verbundenen „Paradigmenwechsel des Innovationssystems" (Bullinger 2006, 6) ist es entscheidend, dass die traditionell technik- und produktorientierte Perspektive auf Innovation in einer ganzheitlichen Sichtweise mündet, die den Menschen sowie dessen Arbeitsbedingungen eine zentrale Rolle im Innovationsverständnis einräumt (vgl. Schmauder 2007; Howaldt 2009).

Ein ganzheitliches Innovationsverständnis orientiert sich deshalb auch nicht einfach am Management von Produkt- oder Technikentwicklungsprozessen. Es beginnt nicht erst bei der Ideengenerierung, sondern stellt zunächst die weitaus grundsätzlichere Frage, welche Voraussetzungen geschaffen werden müssen, damit ein System kontinuierlich – nicht nur punktuell – Innovationen erzeugt. Diese Voraussetzungen machen die Innovationsfähigkeit aus, die sich als mehrdimensionales und vielschichtiges Konstrukt auf Individuen, Unternehmen, Netzwerke und Teams sowie auf ganze Gesellschaften[1] beziehen kann (vgl. Hansen et al. 2010, 55f.). Vor dem Hintergrund der dynamischen und komplexen Wirtschafts- und Arbeitswelt von heute ist sie zu einem der bedeutendsten Erfolgsfaktoren bei der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und ganzer Volkswirtschaften avanciert (vgl. Dreher et al. 2006, 1): Die Fähigkeit langfristig am Markt zu bestehen, basiert demnach mehr und mehr auf der Fähigkeit zu innovieren. Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Unternehmen müssen Innovationen hervorbringen, um in einem turbulenten Marktumfeld langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.
- Im Rahmen eines ganzheitlichen Verständnisses sind Innovationen als Emergenzen soziotechnischer Systeme nicht vollständig plan-, steuer- oder beherrschbar.
- Die Innovationsfähigkeit von Unternehmen umfasst das komplexe Zusammenspiel der menschlichen, organisationalen und technischen Voraussetzungen zur kontinuierlichen Hervorbringung von Innovationen.

[1] So vergleichen kontinuierliche internationale Benchmarkings, wie z. B. der Innovationsindikator Deutschland (http://www.innovationsindikator.de) oder das Innovation Union Scoreboard (http://www.proinno-europe.eu/metrics) die Innovationsfähigkeit verschiedener Länder. Zu beachten ist, dass diese Untersuchungen in höchstem Maße von der Auswahl der Indikatoren und damit der Operationalisierung von Innovationsfähigkeit abhängen.

2 Nicht Alles ist Innovation

Um Voraussetzungen zur kontinuierlichen Hervorbringung von Innovationen identifizieren und damit den Begriff der Innovationsfähigkeit schärfen zu können, ist eine Konkretisierung der grundsätzlichen Charakteristika von Innovationen notwendig. Die Frage ist also: Was genau soll eigentlich hervorgebracht werden? Was ist eine Innovation?

Es scheint verwunderlich, doch der Innovationsbegriff besitzt die besondere Eigenschaft, einen gemeinhin anerkannten zentralen Erfolgsfaktor unserer heutigen Wirtschafts- und Arbeitswelt zu beschreiben, ohne dass letztlich geklärt ist, worauf er referiert. Längst gehört Innovation zum großen Fundus der Management-Buzz-Wörter, stilisiert zu einer Art Heilsbringer (vgl. Paech 2003, 16), der per se Wachstum generiert, Arbeitsplätze schafft, Krisen bewältigt und gesellschaftlichen Wohlstand fördert. Die Allgegenwart und der inflationäre Gebrauch des Begriffs (vgl. Krüger 2006, 165) führen zu einer Überreizung seiner Bedeutung. Im Zuge dieser Verwässerung des Innovationsbegriffs bleibt zwangsläufig auch ungeklärt, ob Innovation nur mit Hoffnung aufgeladen ist oder aber die erhoffte Veränderungskraft tatsächlich besitzt:

> „It only seems appropriate that, in times of economic challenge, global competition, and an overabundance of similar products and services, leaders would turn to innovation as the new corporate mantra. Unfortunately, the concept of innovation has been so widely used and misused that many people are now confused as to what it really is" (Dundon 2002, 5).

Was fehlt ist zunächst einmal ein Kriterium, um Innovation und Nicht-Innovation differenzieren zu können. Bereits seit Schumpeter ist klar, dass neue Ideen, Produkte oder technische Erfindungen allein noch keine Innovation ausmachen. Ihm kam es vor allem auf eine weitreichende Veränderungskraft der Innovation hinsichtlich der wirtschaftlichen Entwicklung an – wie beispielsweise beim Übergang von der Postkutsche zur Eisenbahn (vgl. Schumpeter 1964, 94ff.). Die Marktanwendung und der damit verbundene wirtschaftliche Erfolg werden daher häufig als notwendige Kriterien herangezogen (vgl. Witt 2010, 202). Doch mit der Abkehr von einer produkt- und technikzentrierten Sichtweise und der Etablierung eines ganzheitlichen Innovationsverständnisses sind auch diese längst nicht mehr eindeutig. So zielen beispielsweise soziale Innovationen (vgl. Howaldt und Jacobsen 2010), also grundsätzliche Veränderungen menschlicher Verhaltensmuster, überhaupt nicht auf eine Markteinführung und ihr monetärer Gewinn ließe sich – wenn überhaupt – nur sehr vage feststellen. Organisationale Innovationen, wie die Einführung von Arbeitsschutzvorschriften oder die Etablierung von Umweltstandards, fokussieren häufig eher eine Steigerung der sozialen oder ökologischen Nachhaltigkeit als eine des wirtschaftlichen Erfolgs – obschon dieser dennoch äußerst beträchtlich ausfallen kann (vgl. Sanidas 2005; Ramstad 2009).

Vor diesem Hintergrund ist es also sinnvoll, die rein wirtschaftliche Bewertung der Konsequenzen von Innovationen auszuweiten. Bullinger und Schlick defi-

nieren Innovation daher als „nutzenstiftende Problemlösung durch einen neuen Ansatz […] Sie umfasst den gesamten Prozess von der Idee über Entwicklung und Produktion bis hin zur Markteinführung bzw. Realisierung“ (Bullinger und Schlick 2002, 16). Das Kriterium des wirtschaftlichen Erfolgs lässt sich mithin durch den allgemeineren Begriff des Nutzens und die Markteinführung eines Produkts durch die Realisierung eines neuen Ansatzes bzw. einer neuartigen Idee ersetzen. Dabei müssen sowohl der Nutzen als auch die Realisierung zusätzlich eine zeitliche Dimension umfassen. So besitzt ein rein kurzfristiger Nutzen oder eine bloß kurzzeitige Umsetzung nicht die nötige wirtschaftliche, soziale oder ökologische Veränderungskraft, um als Innovation gelten zu können – ein neues Geschäftsmodell, das zwar eingeführt wird, sich letztlich am Markt nicht durchsetzen kann ist eben so wenig eine Innovation wie die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems, das die Produktqualität nur in den ersten beiden Wochen steigert. Die zeitliche Komponente verdeutlicht das zentrale Charakteristikum der Ungewissheit und des Unplanbaren von Innovationen – denn ob etwas wirklich eine Innovation ist oder nicht, lässt sich niemals a priori, sondern immer erst im Nachhinein bestimmen.

Weitet man, wie beschrieben, den Nutzenbegriff über die wirtschaftlichen Aspekte auch auf soziale und ökologische aus und bezieht das Kriterium der Veränderungskraft mit ein, lassen sich im Rahmen eines ganzheitlichen Innovationsverständnisses folgende grundsätzliche Beschreibungen geben:

- Innovation ist die Realisierung neuartiger Ideen, die zu nachhaltigen[2] Veränderungen beitragen.
- Innovationsfähigkeit von Unternehmen umfasst das komplexe Zusammenspiel der menschlichen, organisationalen und technischen Voraussetzungen zur kontinuierlichen Hervorbringung und Realisierung neuartiger Ideen, die zu nachhaltigen Veränderungen beitragen.

3 Dilemmata der modernen Arbeitswelt

Im Jahr 2007 rief das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung das Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ (A-L-K) ins Leben (vgl. BMBF 2007). Im Rahmen eines transdisziplinären Forschungsansatzes befähigt das Programm mit aktuell über 100 Verbundprojekten Unternehmen und Beschäftigte, innovationsförderliche Voraussetzungen zu identifizieren und erfolgreich umzusetzen. Dabei liegt dem Programm eben jenes nachhaltigkeitsorientierte Leitbild von Innovation zu Grunde, das neben dem wirtschaftlichen Erfolg auch

[2] Nachhaltigkeit wird hier im Sinne des Drei-Säulen-Modells verstanden, das den ursprünglich ökologisch besetzten Begriff um eine soziale und eine ökonomische Säule erweitert (vgl. Enquete-Kommission 1993, 23; vgl. Brand und Jochum 2000, 75).

den gesellschaftlichen Fortschritt als notwendiges Kriterium von Innovation mit einbezieht (vgl. BMBF 2007, 7). Diese Erkenntnis der Einseitigkeit rein ökonomischer – und damit zumeist strikt zahlenorientierter – Bewertungsmaßstäbe setzt sich im wissens- und wirtschaftspolitischen Kontext auf immer breiterer Ebene durch. Die Idee einer notwendig integrierten Betrachtung von wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Nutzen, also das eigentliche Grundprinzip einer sozialen Marktwirtschaft (vgl. Müller-Armack 1976, 245), gewinnt mehr und mehr an Bedeutung.[3]

Auf der anderen Seite stehen diesen integrativen Bestrebungen die harten Realitäten einer finanzkapitalistischen Weltwirtschaft gegenüber. Im tagtäglichen globalen Wettbewerb entscheidet letztlich weder der soziale noch der ökologische Nutzen über das Fortbestehen eines Unternehmens – entscheidend ist allein sein wirtschaftlicher Erfolg. Im Rahmen dieser Bedingungen orientiert sich das Handeln von Wirtschaftsakteuren zwangsläufig primär an ökonomischem Nutzen. Hinzu kommt, dass die heutige Dynamik und Komplexität globaler Märkte zu derart verkürzten Planungszeiträumen führt, dass eine langfristige Ausrichtung des Handelns erheblich erschwert, teilweise sogar unmöglich wird. Zum einen treibt der ökonomische Druck Unternehmen und ihre Akteure dazu, Gewinne möglichst zeitnahe zu realisieren. Zum anderen ändern sich die Umwelt- und Marktbedingungen derart rasant, dass die längerfristigen Neben-, Fern- und Rückwirkungen des Handelns rational gar nicht mehr eingeschätzt werden können. Konsequenz dieser fundamentalen Ungewissheit ist eine Fokussierung des wirtschaftlichen Handelns auf die kurzfristige und meist monetär orientierte Maximierung des eigenen Nutzens.

Im Rahmen des deutschen ALK-Programms hat das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „International Monitoring“[4] (IMO) eben dieses Spannungsfeld zwischen Nachhaltigkeit und kurzfristiger Nutzenmaximierung als Meta-Dilemma der modernen Arbeits- und Wirtschaftswelt und damit als paradigmatische Herausforderung eines innovationsförderlichen Handelns identifiziert. Die Quadratur des Kreises wirtschaftlichen Handelns basiert demnach auf der Unvereinbarkeit der Doktrin des *Homo oeconomicus* mit den Bestrebungen zur Nachhaltigkeit. Die grundlegende ökonomische Maxime der kurzfristigen Realisierung des größtmöglichen Nutzens drängt Wirtschaftsakteure zu einem einseitig monetären und rücksichtslosen Handeln, das mit einem vorausschauenden, verantwortungsbewussten sowie dauerhaft erfolgreichen Management nicht vereinbar ist (vgl. Thielemann 2009, 113ff.). Es stellt sich die berechtigte Frage, inwieweit die neoliberale

---

[3] Entsprechend steht die europäische Wachstumsstrategie auf den Säulen eines intelligenten, nachhaltigen und integrativen Wachstums (vgl. Europäische Kommission 2010).

[4] Das IMO-Projekt wird vom Institutscluster IMA/ZLW & IfU der RWTH Aachen University durchgeführt. Gesamtziel des Vorhabens ist es, ein kontinuierliches Internationales Monitoring (IMO) und damit verknüpfte Aktionsbereiche zum Themenfeld Innovationsfähigkeit aufzubauen, um die inhaltliche Weiterentwicklung des BMBF F&E-Programms „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ (A-L-K) zu unterstützen sowie Beiträge zur Steigerung der nachhaltigen Wettbewerbsfähigkeit von Deutschland und Europa im globalen Kontext zu liefern. Online: www.internationalmonitoring.com.

Unterordnung gesellschaftlicher Verantwortung[5] langfristig nicht vor allem zu deren Ausblendung führt.

Die Ursachen, warum Wirtschaftsakteure ihr Handeln trotz der breitflächigen Bestrebungen zur Nachhaltigkeit häufig an der kurzfristigen Nutzen- und Gewinnmaximierung orientieren, lassen sich anhand von vier Dimensionen ökonomischen Drucks beschreiben:

- Kostendruck,
- Erfolgsdruck,
- Zeitdruck und
- Flexibilisierungsdruck.

Diesen Dimensionen hat das IMO-Projekt vier grundlegende Voraussetzungen sozial und ökonomisch nachhaltiger sowie innovationsfähiger Unternehmen gegenübergestellt (vgl. Hansen et al. 2010, 57). Das Ergebnis sind vier interdependente Dilemmata, die als elementare Problemstellungen des wirtschaftlichen Handelns im Allgemeinen und der Stärkung der Innovationsfähigkeit im Besonderen angesehen werden können (vgl. Abbildung 3.1)[6]:

- *Verantwortlicher Umgang mit Humanressourcen vs. Kostendruck* beschreibt den Anspruch an ein umfassendes, weitsichtiges und verantwortungsbewusstes Management von personengebundenen Wissenspotenzialen, Fähigkeiten und Kompetenzen unter dem gleichzeitigen ökonomischen Druck zur Senkung von Ausgaben.
- *Langfristige Strategien zur Erhöhung der Innovationsfähigkeit vs. Erfolgsdruck* beschreibt die zunehmende Anforderung an grundsätzliche strukturelle und prozessuale Veränderungen in Organisationen zur Stärkung der Innovationsfähigkeit unter den Vorgaben möglichst schneller und objektiv messbarer Erfolge.
- *Zeit für Lernprozesse vs. Zeitdruck* beschreibt die individuelle, organisationale und gesellschaftliche Notwendigkeit von Lern- und Entwicklungsprozessen unter den Bedingungen und mit den Konsequenzen eines zunehmenden zeitlichen Arbeitsaufwands.
- *Stabilitätsbedarf vs. Flexibilisierungsdruck* beschreibt das Verlangen von Individuen, Organisationen, Netzwerken und Gesellschaften nach Sicherheit in gegenwärtigen und Planbarkeit von zukünftigen Prozessen unter dem steigenden sozioökonomischen Druck zur Prozessbeschleunigung, zum permanenten Wandel und dem damit verbundenen Umgang mit Ungewissheit und Veränderung.

---

5 „The social responsibility of business is to increase its profits“ (Friedman 1970).

6 Die Dilemmata stellen darüber hinaus auch einen Referenzrahmen bereit, mit Hilfe dessen das IMO-Projekt inter- und transdisziplinäre Erkenntnisse im Themenfeld Innovationsfähigkeit strukturieren und in einen gemeinsamen Sinnzusammenhang bringen kann (vgl. Trantow et al. 2010, 314).

Abbildung 3.1: Dilemmata des wirtschaftlichen Handelns in der modernen Arbeitswelt

Diese Dilemmata bilden also die zentralen Herausforderungen ab, die die Akteure in der heutigen Wirtschafts- und Arbeitswelt zu bewältigen haben. Ihre prinzipielle Eigenart besteht darin, dass sie nicht aufgelöst oder beseitigt werden können. Die vier Dimensionen des ökonomischen Drucks sind konstitutive Bestandteile einer jeden – und auch einer sozialen – Marktwirtschaft. Sie sind Charakteristika des gesunden und produktiven Wettbewerbs und dienen damit als Motor wirtschaftlicher Performance und Dynamik. Die eigentliche Herausforderung besteht vielmehr darin, geeignete Strategien des wirtschaftlichen Handelns zu finden, die einen effizienten Umgang mit den Dilemmata – also ihre Bewältigung – ermöglichen und dadurch die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen nachhaltig zu steigern.[7]

[7] Das IMO-Projekt hat elf grundsätzliche Unternehmensstrategien zur Bewältigung der Dilemmata identifiziert (vgl. Trantow et al. 2011).

4 Aufbau des Buches

Das vorliegende Buch entstand im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts „International Monitoring“. Die Beiträge deutscher und internationaler Experten skizzieren das Themenfeld Innovationsfähigkeit aus praxisorientierter Perspektive und blicken dabei hinter die Kulissen von Innovationen. Die zentrale Frage ist demnach nicht, wie Merkmale erfolgreicher Innovationsprozesse aussehen oder wie Innovationen effizient gesteuert und gemanagt werden können, sondern unter welchen Bedingungen sie überhaupt erst entstehen. Auf welche Weise also können Individuen, Organisationen, Netzwerke und Gesellschaften zur kontinuierlichen Erzeugung von Innovationen befähigt werden?

Experten aus dreizehn verschiedenen Ländern geben mit insgesamt 25 Artikeln und 20 Kommentaren einen multiperspektivischen, internationalen und transdisziplinären Einblick in die theoretischen Forschungs- und praktischen Handlungsfelder der Innovationsfähigkeit. Durch den starken Bezug zur betrieblichen Praxis sowie der Ableitung politischer Empfehlungen richten sich die Beiträge in gleichem Maße an Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, die mehr über die Entstehungsbedingungen und Grundvoraussetzungen von Innovationen erfahren wollen. Die Artikel und zugehörigen Kommentare des Sammelbands sind in vier thematische Hauptkapitel[8] unterteilt, die das Themenfeld Innovationsfähigkeit aus unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchten. Sie werden abschließend in einem fünften Kapitel durch die Skizzierung einiger zentraler Ergebnisse aus dem deutschen Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ ergänzt.

4.1 Management der Ungewissheit – Schlüssel zur Innovation

Ungewissheit ist ein zentrales und konstitutives Merkmal von Innovation. Mit Bezug auf das Dilemma *Stabilitätsbedarf vs. Flexibilisierungsdruck* wird deutlich, dass ein Umgang mit Ungewissheit gefunden werden muss, der Handlungssicherheit bietet und gleichzeitig ein hohes Maß an Offenheit für das Unplanbare lässt. Dabei impliziert das traditionelle, produktionsorientierte Bestreben zur Beherrschung und Beseitigung von Ungewissheit die Gefahr, Innovationen eher zu gefährden statt sie zu fördern. In seinem einleitenden Beitrag plädiert *Fritz Böhle* daher für einen neuen, produktiven Umgang mit Ungewissheit, der nicht auf die Beseitigung, sondern auf die Bewältigung von Ungewissheit zielt. Auf dieser systematischen Analyse aufbauend diskutiert *Harald Wolf*, wie alternative Managementansätze den

[8] Die Titel dieser Hauptkapitel entsprechen vier Aktionsfeldern des IMO-Projekts, in denen deutsche Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft im Zeitraum von 2008-2010 grundlegende Themenschwerpunkte, aktuelle Wissensbestände und zukünftige Trends der Innovationsfähigkeit erarbeiteten. Die insgesamt 19 erstellten Expertisen der Aktionsfelder finden sich online im Internet: http://www.internationalmonitoring.com/en/downloads/project_research.html.

notwendigen Spagat zwischen einem sicherheitsorientierten Risikomanagement und einer auf Vertrauen und Selbstorganisation basierenden Ungewissheitstoleranz gewährleisten können. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Projektorientierung von Arbeitsprozessen zeigt *Sibylle Peters*, dass auch die klassischen Formen des Projektmanagements durch neue, soziale und akteursausgerichtete Ansätze ergänzt werden müssen, um einen effizienten und innovationsfördernden Umgang mit Ungewissheit zu integrieren. Die notwendige Stärkung der Akteurs- und Handlungsorientierung zur Bewältigung von Ungewissheit impliziert ein Umdenken hinsichtlich des Bildungs- und Lernverständnisses. *Johannes Sauer* argumentiert in seinem Beitrag für die Erweiterung der engen, institutionsgebundenen Idee der Weiterbildung hin zu einem umfassenden Verständnis des Weiterlernens, das insbesondere arbeitsintegrierte, informelle und kompetenzorientierte Lernprozesse umfasst. *Martin Elbe* greift schließlich die Frage auf, wie Individuen mit der ungewissen Situation umgehen können, dass die klassischen und Sicherheit bietenden Normalarbeitsverhältnisse ein Auslaufmodell der flexibilisierten Arbeitsmärkten von heute darstellen.

4.2 Kompetenzentwicklung, Arbeitssysteme, Arbeitsprozesse – eine innovative Herausforderung

Das zweite Kapitel vertieft die Frage nach einer innovationsförderlichen Gestaltung von Arbeiten und Lernen. Dabei impliziert das Dilemma Zeit für *Lernprozesse vs. Zeitdruck*, dass der steigende Bedarf nach einer kontinuierlichen individuellen und organisationalen Weiterentwicklung nur durch eine umfassende Integration von Arbeits- und Lernwelten gedeckt werden kann. *Ernst Hartmann* und *Francesco Garibaldo* skizzieren in ihrem einleitenden Artikel einen konzeptionellen Rahmen lernorientierter Arbeitssysteme. Vor dem Hintergrund des bereits vorhandenen Wissens über die Merkmale lernintensiver Arbeitsplätze rücken sie die Frage in den Fokus, wie diese im realen Unternehmensalltag tatsächlich entstehen und umgesetzt werden können. Die zunehmende Verknüpfung von Arbeits- und Lernprozessen lässt informelles und ungesteuertes Lernen zu einem entscheidenden Treiber von Innovationsfähigkeit werden. *Yvonne Salazar* und *Sibylle Peters* untersuchen die neuen Akteursgruppen, die unabhängig von klassischer und professionalisierter Personalentwicklung zunehmend Schlüsselfunktionen bei arbeitsintegrierten Lernaktivitäten einnehmen. Mit Möglichkeiten der Anerkennung und Akkreditierung solcher Lernaktivitäten sowie Ansätzen zur verstärkten Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen setzt sich der Beitrag von *Barbara Light* und *Ernst Hartmann* auseinander. Die beiden abschließenden Beiträge des Kapitels erweitern den Fokus über die Integration von Arbeiten und Lernen hinaus. *Peter Totterdill* verdeutlicht, dass Innovationsfähigkeit in einer wissensbasierten Wirtschaft auf Formen der Arbeitsorganisation angewiesen ist, die über die klassischen Maßnahmen der Economy of Scale hinaus eine gleichzeitige Steigerung von Produktivität und Qualität der Arbeit gewährleistet (High-Road-Ansätze). Das Kapitel schließt mit einem Beitrag von *Francesco Garibaldo*, der die Herausforderungen bei der Etablierung innovationsförderli-

cher Unternehmensbedingungen vor dem Hintergrund der aktuellen industriellen Umstrukturierungsprozesse analysiert.

4.3 Innovationsfähigkeit und Wandel der Arbeit

Die gewaltigen Umbrüche in der modernen Arbeitswelt und der Übergang von der Industrie- zur Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft implizieren eine paradigmatische Änderung des Innovationsverständnisses – Menschen und Arbeitsprozesse avancieren zu entscheidenden Treibern und sogar selbst zum Gegenstand von Innovationen. *Jürgen Howaldt* und *Michael Schwarz* analysieren diesen Paradigmenwechsel und geben Einblicke in die besonderen Charakteristika und Potentiale sozialer Innovationen. Ausgehend vom kreativen Menschen als Quelle aller Innovation untersucht *Matthias Trier* in seinem Beitrag die Frage, welche Bedingungen in den menschlichen Lebensverhältnissen die individuelle Innovationsfähigkeit stärken. Die aktuellen Veränderungsprozesse in der modernen Arbeits- und Wirtschaftswelt sind entscheidend durch den demografischen Wandel geprägt. Vor diesem Hintergrund setzt sich *Tarja Tikkanen* mit den zentralen Herausforderungen und insbesondere den Chancen alternder Belegschaften auseinander. Der Artikel von *Frank Emspak* verlässt die individuelle Ebene der Innovationsfähigkeit und erläutert vor dem Hintergrund des Zusammenspiels von Arbeit und Innovation sozioökonomische Bedingungen zur Etablierung eines Systems kontinuierlicher Innovation. *Claudia Jooß et al.* schlagen schließlich eine Brücke zur Forschungsarbeit und zeigen auf, wie die gesamtgesellschaftliche Innovationsfähigkeit durch interdisziplinäre Forschungsnetzwerke gestärkt werden kann.

4.4 Intellektuelles Kapital – Humanpotential als Innovationsfaktor

Die steigende Bedeutung des Menschen, seines Wissens und seiner Kompetenzen für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit spiegelt sich im Begriff des Intellektuellen Kapitals wider. Humanpotentiale stellen auch aus Managementsicht nicht länger einen Kostenfaktor dar, sondern avancieren zum zentralen Vermögenswert von Unternehmen. Dabei weist das Dilemma *Verantwortlicher Umgang mit Humanressourcen vs. Kostendruck* darauf hin, dass diese geänderte Wertigkeit in der unternehmerischen Praxis nach wie vor mit dem Zwang zur Senkung von Ausgaben kollidiert. *Peter Pawlowsky* leitet das Kapitel mit einer umfassenden Betrachtung der aktuellen Entwicklungen im Bereich der immateriellen Vermögenswerte und des Intellektuellen Kapitals ein. Ein entscheidender Aspekt dabei ist die wirtschaftlich ebenso notwendige wie umstrittene Bewertung immaterieller Vermögenswerte. *Sabine Bischoff* und *Gergana Valdova* skizzieren Ansätze zur Messung des Intellektuellen Kapitals und machen anhand des Open Innovation Konzepts Zusammenhänge zur Innovationsfähigkeit deutlich. Vor dem Hintergrund typischer Zielkonflikte und Dilemmata der unternehmerischen Managementpraxis zeigt *Hans-Georg Schnauffer* effiziente Gestaltungsansätze zum Umgang mit Wissen und Intellektuellem Kapital auf. *Bodo von der Heiden et al*. diskutieren

Potentiale von Serious Games als spielerische Lern- und Wissensinstrumente in Unternehmen. Auf gesellschaftlicher Ebene und vor dem Hintergrund eines Mangelns an nachhaltigen Dialog- und Kommunikationsformen beschäftigt sich *Günter Szogs* mit dem Konzept der Future Center sowie verwandten Ansätzen zur transdisziplinären Initiierung von Innovationsprozessen.

4.5 Erkenntnisse aus dem deutschen F&E-Programm „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“

Das deutsche Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ (A-L-K) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung fördert in aktuell vier thematischen Schwerpunkten und über 100 wissenschaftlichen Verbundprojekten die Befähigung von Unternehmen und Beschäftigten zur Schaffung und Gestaltung innovationsförderlicher Arbeitsbedingungen:

1. Präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz
2. Innovationsstrategien jenseits traditionellen Managements
3. Balance von Flexibilität und Stabilität
4. Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel[9]

Aus den ersten drei Förderschwerpunkten liegen bereits vorläufige Ergebnisse vor, welche in diesem Kapitel kurz skizziert werden. Dabei geben *Max Haarich et al.* zunächst eine Einführung in die inhaltliche Ausrichtung und operative Struktur des A-L-K-Programms. *Ingo Leisten, Ursula Bach* und *Frank Hees* zeigen, dass ein präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz ein entscheidendes und mehrdimensionales Merkmal der Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt darstellt. *Heike Jacobsen, Arno Georg* und *Milena Jostmeier* skizzieren neuartige organisationale Innovationsstrategien, die sich vor allem durch Nicht-Linearität, Überschreitung von Organisationsgrenzen und Subjektivierung von einem traditionellen Management unterscheiden. Aus dem Förderschwerpunkt Balance von Flexibilität und Stabilität berichten *Uta Renken* und *Angelika Bullinger* über den Einsatz von Social Software zur effizienten Wissens- und Akteursvernetzung in der Forschung.

Die Beiträge in diesem Sammelband verdeutlichen, dass eine kontinuierliche Hervorbringung von Innovationen nicht einfach top-down verordnet werden kann, sondern auf bestimmte Rahmenbedingungen angewiesen ist, die Menschen zu einem innovativen Denken, Handeln und Interagieren befähigen. Sie geben Antworten auf die Frage, wo die Stellschrauben zur Stärkung der individuellen, organisationalen und gesellschaftlichen Innovationsfähigkeit liegen, unter welchen Voraussetzungen Menschen neue Ideen entwickeln und nachhaltig umsetzen und was Unternehmen

[9] Der jüngste Förderschwerpunkt „Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel“ trat erst im Juli 2010 in Kraft. Erste Ergebnisse sind Ende 2011 zu erwarten.

unter den Bedingungen der heutigen Arbeits- und Wirtschaftswelt tun können, um sie dabei zu unterstützen. Die folgenden Artikel und Kommentare spiegeln den aktuellen Erkenntnisstand im Themenfeld Innovationsfähigkeit und leiten grundlegende Empfehlungen ab, auf welche Weise Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu einer nachhaltigen Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit beitragen können.

Literaturverzeichnis

Berners-Lee T (1989) Information Management: A Proposal. CERN, http://www.w3.org/History/1989/proposal.html. Zugegriffen im April 2011

BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2007) Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt. Forschungs- und Entwicklungsprogramm. http://www.bmbf.de/pub/innovationsfaehigkeit_arbeitswelt.pdf. Zugegriffen im April 2011

Brand KW, Jochum G (2000) Der deutsche Diskurs zu nachhaltiger Entwicklung. Abschlussbericht eines DFG-Projekts zum Thema „Sustainable Development/Nachhaltige Entwicklung – Zur sozialen Konstruktion globaler Handlungskonzepte im Umweltdiskurs“, http://www.sozialforschung.org/wordpress/wpcontent/uploads/2009/09/kw_brand_deutscher_nachh_diskurs.pdf. Zugegriffen im April 2011

Bullinger HJ (2006) Vorwort. In: Bullinger HJ (Hrsg) Fokus Innovation. Kräfte bündeln, Prozesse beschleunigen. Hanser, München: 5-8

Bullinger HJ, Schlick GH (2002) Wissenspool Innovation. Kompendium für Zukunftsgestalter. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt am Main

Dreher C, Eggers T, Kinkel S, Spomenka M (2006) Gesamtwirtschaftlicher Innovationswettbewerb und betriebliche Innovationsfähigkeit. In: Bullinger HJ (Hrsg) Fokus Innovation. Kräfte bündeln, Prozesse beschleunigen. Hanser, München: 128

Dundon E (2002) The Seeds of Innovation: Cultivating the Synergy that Fosters New Ideas. Amacom, New York

Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestages (1993): Zwischenbericht. Bundesanzeiger, Bonn

Europäische Kommission (2010) Europa 2020: Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20%20DE%20SG-2010-80021-06-00-DE-TRA-00.pdf. Zugegriffen im April 2011

Financial Crisis Inquiry Commission: The Financial Crisis Inquiry Report. Final Report of the National Commission on the Causes of the Financial and Economic Crisis in the United States. Public Affairs, New York

Friedman M (1970) The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. New York Times, 13. September 1970

Hansen A, Trantow S, Hees F (2010) Enabling Innovation: Innovationsfähigkeit von Organisationen vor dem Hintergrund zentraler Dilemmata der modernen Arbeitswelt. In: Arbeit – Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik, Jg 19, Heft 1: 53-67

Henning K (1992) Zukunftsgestaltung in einer Welt wachsender Turbulenzen. In: Henning K, Harendt B (Hrsg) Methodik und Praxis der Komplexitätsbewältigung. Duncker & Humblot, Berlin: 41-62

Henning K, Hees F, Leisten I (2009) Unternehmenskybernetik 2020: Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte von Geschäftsprozessen. In: Henning K, Michulitz C (Hrsg):

Unternehmenskybernetik 2020. Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte von Geschäftsprozessen. Duncker & Humblot, Berlin: 25-37

Howaldt J (2009) Vom Wandel des Innovationsverständnisses von der Industrie- zur Wissensgesellschaft. Expertise im Rahmen des Projekts „International Monitoring“, IMA/ZLW & IfU, RWTH Aachen University, http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Experten/Expertisen/Expertisen_neu/Expertise_Howaldt.pdf. Zugegriffen im Mai 2011

Howaldt J, Jacobsen H (2010) (Hrsg) Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma. VS Verlag, Wiesbaden

Krüger F (2006) Innovation Journalism in Tech Magazines: Factors of Influence on Innovation Communication in Special Interest and Specialist Media. In: Innovations Journalism, Jg 3: 163-173

Müller-Armack A (1976) Wirtschaftsordnung und Wirtschaftspolitik: Studien und Konzepte zur sozialen Marktwirtschaft und zur Europäischen Integration. 2., unveränderte Auflage. Haupt, Bern

Nowotny H (2005) Unersättliche Neugier. Innovation in einer fragilen Zukunft. Kadmos, Berlin

Paech N (2003) Innovation und Nachhaltigkeit: Lösung oder Teil des Problems? In: Politische Ökologie, Jg 84: 16-18

Ramstad, Elise (2009) Expanding innovation system and policy – an organisational perspective. In: Policy Studies, Jg 30 (5): 533-553

Riedel C, Schraps S (2010) Wie Unternehmen innovativer werden. In: Gundlach C, Glanz A, Gutsche J (Hrsg): Die frühe Innovationsphase: Methoden und Strategien für die Vorentwicklung. Symposion, Düsseldorf

Sanidas E (2005) Organizational innovations and economic growth: organosis and growth of firms, sectors and countries. Edward Elgar, Cheltenham, UK

Scherzberg A . Kluges entscheiden: disziplinäre Grundlagen und interdisziplinäre Verknüpfungen. Mohr Siebeck, Tübingen

Schmauder M (2007) Innovation: Arbeitsforschung – Ingenieurwissenschaftliche Sichtweise. In: Ludwig J, Moldaschl M, Schmauder M, Schmierl K (Hrsg): Arbeitsforschung und Innovationsfähigkeit in Deutschland. Hampp Verlag, München und Mering: 21-22

Schumpeter JA (1964) Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. 6. Auflage. Duncker & Humblot, Berlin

Thielemann U (2009) System Error: Warum der freie Markt zur Unfreiheit führt. Westend, München

Trantow S, Schuster K, Hees F, Jeschke S (2010) Spannungsfelder der Innovationsfähigkeit. Internationales Monitoring im BMBF-Forschungs- und Entwicklungsprogramm A-L-K. In: Henning K, Bach U, Hees F (Hrsg): Präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz 2020: Prävention weiterdenken! Wissenschaftsverlag Mainz, Aachen: 310-332

Trantow S, Hansen A, Richert A, Jeschke S (2011): Emergence of Innovation. Eleven Strategies to Increase Innovative Capability. In: Huizingh K.R.E., Conn S, Torkkeli M, Bitran I (Hrsg): Proceedings of the XXII ISPIM Conference. Sustainability in Innovation, 12.-15. Juni 2011, Hamburg (in Vorbereitung)

Wissmann M (2011) Automobilindustrie: Realistischer Optimismus. In: Die Erwartungen der Wirtschaft für 2011, Wirtschaftsdienst Jg 91, Nr 1: 7-9, http://www.springerlink.com/content/75u2667380665q28/fulltext.pdf. Zugegriffen im Mai 2011

Witt P (2010) Innovationen aus betriebswirtschaftlicher Sicht. In: Bertram U (Hrsg): Innovation – Wie geht das?: Eine Veranstaltung der [ID]factory, Zentrum für Kunsttransfer, TU Dortmund, Institut für Kunst und Materielle Kultur. BOD: 201-215

Teil 1

Management der Ungewissheit – Schlüssel zur Innovation

Management der Ungewissheit – ein blinder Fleck bei der Förderung von Innovationen

Fritz Böhle

Abstract

In industriellen Gesellschaften entstand die Vorstellung, dass es möglich ist Ungewissheit zu beseitigen. Wissenschaft, Organisation, Technik und damit verbunden Planung und Kontrolle richten sich hierauf – insbesondere in der industriellen Produktion. Auch bei Innovationen finden sich im Rahmen des Innovationsmanagements zunehmend Bestrebungen der Planung und Kontrolle. Bei Innovationen ist Ungewissheit jedoch nicht grundsätzlich ein Defizit, sondern ein wichtiges Potential. Das Bestreben Ungewissheit zu beseitigen enthält die Gefahr, dass Innovationen nicht gefördert, sondern gefährdet werden. Zur Förderung von Innovationen ist ein neuer Umgang mit Ungewissheit erforderlich. Es ist notwendig Ungewissheit anzuerkennen und zugleich die Handlungsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Besser hierfür scheint die Bezeichnung *Bewältigung* von Ungewissheit anstelle der Beseitigung oder Ohnmacht. In verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen liegen Ansätze vor, die sich hierauf beziehen, wie bspw. das Konzept des erfahrungsgeleiteten-subjektivierenden Handelns, oder neue Ansätze im Projektmanagement. Sie werden bisher jedoch noch kaum in der Perspektive eines neuen Umgangs mit Ungewissheit systematisch aufgegriffen und miteinander verbunden. In dem Beitrag werden die Notwendigkeit eines neuen Umgangs mit Ungewissheit begründet und die Perspektive der Bewältigung von Ungewissheit als Grundlage für die weiteren Beiträge zu diesem Thema umrissen.

1 Innovationen erfordern einen neuen Umgang mit Ungewissheit

Das Management von Innovationen richtet sich bisher darauf, auch Innovationsprozesse weit möglichst zu planen und zu kontrollieren. Damit verbindet sich jedoch die Gefahr, dass Innovationen nicht gefördert, sondern eher behindert werden. In diesem Beitrag wird die These vertreten, dass Innovationen einen produktiven Umgang mit Ungewissheit erfordern. Gegenüber der Beseitigung von Ungewissheit durch Planung und Kontrolle wird das Konzept der Bewältigung von Ungewissheit vorgestellt und begründet. Dies tritt nicht an die Stelle der Planung, sondern ergänzt diese im Sinne eines *Sowohl-als-auch*.

S. Jeschke et al. (eds.), *Enabling Innovation*, DOI 10.1007/978-3-642-24299-1_2,
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

In industriellen Gesellschaften wird bisher jedoch Ungewissheit primär als Defizit und Bedrohung gesehen. Ein neuer Umgang mit Ungewissheit erfordert daher einen tief greifenden kulturellen Wandel und grundlegende Neuorientierungen. Dies gilt nicht nur für die Praxis, sondern vor allem auch für die Wissenschaft. Die wissenschaftliche Forschung muss sich Phänomenen und Problemstellungen in der Praxis zuwenden, die bisher weitgehend außerhalb wissenschaftlichen Denkens liegen.

2 Bewältigung statt Beseitigung von Ungewissheit

Im Folgenden wird zunächst kurz der bisher vorherrschende Umgang mit Ungewissheit in industriellen Gesellschaften geschildert (2.1) und daran anschließend Ungewissheit als ein strukturelles Merkmal von Innovationen dargelegt (2.2) sowie die Bewältigung von Ungewissheit als neue Perspektive für das Management von Innovationen umrissen (2.3).

2.1 Die Beseitigung von Ungewissheit als Programm industrieller Gesellschaften

Ungewissheit ist eine grundlegende Erfahrung menschlicher Existenz. In traditionellen Gesellschaften resultiert sie vor allem aus der Abhängigkeit von der Natur und es wird versucht, durch die Anpassung an die Natur sowie religiöse Praktiken, Opfergaben und Magie den Bedrohungen durch Ungewissheit zu entgehen. In modernen industriellen Gesellschaften entstand demgegenüber die Vorstellung „alle Dinge – im Prinzip – durch Berechnen beherrschen zu können“ (Weber 1968, 593). Durch Wissenschaft und die Verwissenschaftlichung praktischen Handelns und auf dieser Grundlage Planung und Herstellung von Planbarkeit wurde es möglich, Ungewissheit zu überwinden (vgl. Parsons 1980, 145; Beck et al. 2004, 27). Vor allem im Bereich industrieller Produktion schien es möglich, Ungewissheit gänzlich zu beseitigen oder zumindest den Bereich des Planbaren gegenüber dem Unplanbaren deutlich abzugrenzen. Zu Letzterem zählen insbesondere der Markt, wissenschaftliche Entdeckungen und technische Erfindungen sowie der soziale Wandel. Sie fügen sich nicht ohne Weiteres in das Ziel, Ungewissheit zu beseitigen, sind aber gleichwohl zentrale Merkmale und Triebkräfte industrieller Gesellschaften. Sie erscheinen zum einen entweder als Bedrohung oder als Freisetzung menschlicher Potenziale, durch die (erst) der gesellschaftliche Fortschritt ermöglicht wird. So unterschiedlich hier der Umgang mit Ungewissheit ist, hat er gleichwohl eine Gemeinsamkeit: Ungewissheit erscheint als quasi schicksalhafte Begleiterscheinung menschlicher und gesellschaftlicher Entwicklung, die nur unter Verzicht auf Veränderung und Wandel vermieden werden kann. Gegenüber dem Nicht-Berechenbaren und Nicht-Planbaren bleibt somit der Mensch in dieser Sicht – auch in modernen Gesellschaften – weit gehend ohnmächtig. Zugleich besteht jedoch auch hier die Annahme, dass sich die gesellschaftliche Entwicklung

insgesamt nach einer immanenten Entwicklungslogik, die erkennbar und voraussehbar ist, vollzieht. Die Metapher der *invisible hand* bei der Regulierung des Marktes sowie Theorien und Prognosen eines kontinuierlichen linearen wirtschaftlichen Wachstums, technischen Fortschritts u. a. sind hierfür Beispiel. Zum anderen wird aber auch versucht (und empfohlen), sich gerade auch gegenüber dem Nicht-Planbaren planmäßig-rational zu verhalten und dementsprechend bspw. Entwicklungen auf dem Markt zu analysieren und zu kalkulieren. Die Beseitigung von Ungewissheit wird dabei durch die Transformation von Ungewissheit in Risiken ergänzt. Risiken unterscheiden sich von Ungewissheiten dadurch, dass sie zwar nicht vollständig planbar und beherrschbar sind, jedoch scheint es möglich, die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens und ihre konkreten Erscheinungsformen abzuschätzen und zu kalkulieren. Dementsprechend erscheint es auch möglich, den Umgang mit Risiken zu planen (vgl. Lupton 1999, 7). Des Weiteren wird durch neue Organisationstechniken versucht, Prozesse auf dem Markt und den technischen und sozialen Wandel zu planen und planbar zu machen.

Der Umgang mit Innovationen ist in der Entwicklung industrieller Gesellschaften in besonderer Weise durch den skizzierten Umgang mit Ungewissheit geprägt:

In den Anfängen der Industrialisierung bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts wurden Innovationen überwiegend als Ergebnis der „schöpferischen Persönlichkeit“ (Schumpeter 1934) und des allgemeinen wissenschaftlichen Fortschritts betrachtet. Innovationen wurden auf besondere Berufsgruppen in und außerhalb der Unternehmensorganisation verlagert. Der Schwerpunkt der Unternehmensorganisation und des Managements richteten sich auf die Realisierung der Ergebnisse von Innovationen und damit auf die Re-Produktion und weniger die Innovation. In der Entwicklung nach dem 2. Weltkrieg wurde demgegenüber vor allem in Großunternehmen zunehmend versucht, auch Innovationsprozesse gezielt zu steuern, und in der Forschung und Lehre wurde das Innovationsmanagement als eine spezielle Managementdisziplin entwickelt (vgl. Hausschild 2004). Die Verfahren des Innovationsmanagements orientieren sich an den klassischen Managementaufgaben: Planen, Bewerten, Steuern und Kontrolle (vgl. Gärtner 2007, 120f.). Angesichts des verschärften Wettbewerbs und der Beschleunigung von Innovationen wird Management von Innovationen zu einer neuen Herausforderung, nicht nur für Groß-, sondern vor allem auch für Klein- und Mittelbetriebe (vgl. z. B. Mikael und Weiss 1990; Bullinger 2006). Fraglich ist, ob hierfür die vorherrschenden Methoden des Innovationsmanagements geeignet sind.

2.2 Die Wiederkehr der Ungewissheit – Ungewissheit als strukturelles Merkmal von Innovationen

Ohne Zweifel wurden und werden in industriellen Gesellschaften große Erfolge bei der Überwindung von Ungewissheiten erzielt. Vieles spricht dafür, dass hier speziell im Bereich von Ökonomie und Technik eine besondere Stärke Deutschlands besteht. Es besteht jedoch die Gefahr, dass diese Stärke nun zu einer zentralen Schwäche wird. Denn trotz dieser unbestreitbaren Erfolge wird zunehmend erkennbar: Ungewissheiten lassen sich nicht vollständig beseitigen oder in Risiken trans-

formieren, sondern entstehen immer wieder in neuer Weise – und zwar gerade durch die fortschreitende Wissenschaft, komplexe Organisationen und technische Systeme. Sie bleiben bestehen und entstehen in neuer Weise gerade (auch) dort wo – wie bspw. bei technischen Produktionsanlagen – die Überwindung von Ungewissheiten vergleichsweise erfolgreich ist (vgl. Böhle et al. 2004). In aktuellen Gesellschaftstheorien, wie der Theorie reflexiver Modernisierung, wird angesichts dieser Entwicklungen eine „Rückkehr der Ungewissheit" diagnostiziert (Beck und Bonß 2001, 53). In besonderer Weise wird dies durch die Beschleunigung von Innovationen und der hierdurch hervorgerufenen Verschiebung von Stabilität zu Dynamisierung und Flexibilisierung verstärkt – vom Wandel der Unternehmensorganisation und Technik bis hin zur individuellen Lebensgestaltung.

Die Beseitigung von Ungewissheit zielt darauf ab, Handlungsspielräume und -möglichkeiten zu erweitern. Dies ist z. B. in der industriellen Massenfertigung bei Maschinen und Produktionsanlagen der Fall. Wenn ihr Verhalten berechenbar und planbar ist, können sie gezielt zur seriellen Herstellung einer größeren Anzahl gleichbleibender Produkte eingesetzt werden. Bei Innovationen ist jedoch eher das Gegenteil der Fall: Je mehr Ungewissheiten beseitigt werden, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Innovation eingeschränkt wird und anstelle einer Innovation lediglich die Fortsetzung oder geringe Modifikation des bereits Bestehenden und Bekannten stattfindet.

Ungewissheit ist ein strukturelles Merkmal und Potenzial von Innovationen, ohne die sie nicht möglich sind. In der hierzu vorliegenden Forschung werden hierfür mehrere Gründe angeführt:

- Ziel von Innovationen ist es, bisher Bekanntes durch bisher noch nicht Bekanntes und somit Ungewisses zu ersetzen oder zu ergänzen. Innovationen sind daher grundsätzlich durch Offenheit des Ergebnisses charakterisiert (z. B. Rammert 2008, 294; Erdmann 1993; Wegner 1995, 88; Lazonick 2005). Ob eine Innovation erfolgreich ist, lässt sich aufgrund der Vielzahl materieller, sozialer und kultureller Einflussfaktoren und Wirkungszusammenhänge nicht exakt erfassen und beurteilen (z. B. Wegner 1995, 189; Mistri 2008, 299f.). Der Erfolg von Innovationen ist oft erst ex post definierbar, da vorab nicht erkennbar ist, welche Probleme durch die Innovation gelöst werden können und welche Effekte möglich sind (z. B. Siebel et al. 2001, 530f.; Pavitt 2005, 100ff.).
- Innovationsprozesse verlaufen nicht sequenziell-linear, sondern iterativ. Je nach Erfolg oder Misserfolg erfolgt ein Schritt in verschiedene Richtungen. Da Innovationsprozesse von Bekanntem abweichen müssen, lassen sich vorab auch weder ihre Hemmnisse und Widerstände noch Erfolgsfaktoren absehen (z. B. Pavitt 2005, 106f.). Auch Meilensteine und Zwischenevaluationen (vgl. Cooper 2002) sind kaum möglich, da es keine verlässlichen Kriterien gibt, den Erfolg einer Innovation während des Innovationsprozesses zuverlässig zu beurteilen (vgl. Ibert 2005, 600ff.).
- Für Innovationsprozesse kann es weder Standardmodelle noch Best-Practice-Modelle geben. Innovationsprozesse verlaufen jeweils unterschiedlich, je nach Gegenstand, technisch-organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen,

Problemstellungen, Hemmnissen usw. und müssen daher, unter Bezug auf diese Einflussfaktoren, individuell gestaltet werden (vgl. Pavitt 2005, 95ff.; Nippa 2007; Coopey et al. 1998, 279f.).

- Vorab festgelegte Vorgaben, Regeln und Kontrollen behindern Kreativität (vgl. Amabile und Gryskiewicz 1989; Schuler et al. 2007; Kanter 2006). Aber auch Kreativitätsspielräume für bestimmte Berufsgruppen und Abteilungen bis hin zu Unternehmensneugründungen führen zur Beschränkung von Innovationen. An die Stelle des technisch-produktorientierten Verständnisses von Innovation tritt zunehmend ein umfassendes Informationsverständnis, das auch organisatorische und soziale Innovationen einbezieht (vgl. Lazonick 2005; Howaldt 2009). Damit verbunden sind Innovationen immer weniger Spezialaufgabe bestimmter Personen und Berufsgruppen, sondern Teil der Arbeit jedes Mitarbeiters in Unternehmen sowie auch über die Unternehmensgrenze hinweg, von Kunden, Lieferanten usw. (vgl. Moldaschl 2007). Das Erfahrungswissen der Mitarbeiter in den operativen Prozessen ist daher wichtige Ressource für Innovationen (vgl. Kocyba 2000, 50ff.; Ortmann 2009, 208ff.).

Um Innovationen zu fördern, ist es somit notwendig, die Ungewissheit bei Innovationen anzuerkennen. Sie ist nicht als ein Defizit zu sehen, das es zu beseitigen gilt, sondern als ein Potenzial zu nutzen. Dies besagt jedoch nicht, nun Innovationen (wieder) der *schöpferischen Persönlichkeit* und dem Vertrauen in den allgemeinen wissenschaftlichen Fortschritt zu überlassen. Zur Förderung von Innovationen ist ein *Management* von Innovationen unverzichtbar. Notwendig ist dabei jedoch ein *anderer* Umgang mit Ungewissheit, der nicht darauf abzielt, Ungewissheit zu beseitigen, sondern sie zu bewältigen. Es geht somit darum, *mit* Ungewissheiten Innovationen bewusst zu gestalten.

2.3 Die Bewältigung von Ungewissheit – eine neue Perspektive

Dass es im Bereich der Ökonomie nicht möglich ist, Ungewissheiten vollständig zu beseitigen, ist keine grundlegend neue Erkenntnis. Sie wurde bereits Ende der 1950er Jahre in Forschungen zu Entscheidungen in Unternehmen festgestellt. Sehr prominent geworden ist hier das Konzept der „bounded rationality“ (Simon 1957). Es geht davon aus, dass in der Praxis die für eine rationale Entscheidung notwendigen Informationen über Einflussfaktoren, mögliche Alternativen und Konsequenzen von Entscheidungen im Normalfall nicht vollständig gegeben sind. Doch ähnlich wie beim Konzept des Risikos wird hier zwar Ungewissheit anerkannt, aber zugleich nach Wegen gesucht, trotz der Ungewissheiten zu planen und Planbarkeit herzustellen.[1] Des Weiteren finden sich Forschungsansätze, die Ungewissheit anerkennen, aber daraus folgern, dass damit keine bewusste Steuerung und Gestaltung der Organisation von Unternehmen (mehr) möglich ist. Folgen der Ungewissheit sind daher Kontrollverlust, Anarchie oder/ und eine nicht steuerbare, nach eige-

[1] Siehe hierzu sowie zu ähnlich ausgerichteten Forschungsansätzen ausführlicher Neumer (2009, 12ff.).

nen Regelungen ablaufende Selbststeuerung.[2] Ein Beispiel hierfür ist das Garbage-Can-Model (vgl. Cohen et al. 1972). Trotz der Anerkennung von Ungewissheit bleibt bei diesen Forschungsansätzen somit die Annahme bestehen, dass Prozesse in Unternehmen nur dann bewusst gesteuert und gestaltet werden können, wenn Ungewissheiten weit möglichst beseitigt werden.

Weitere neuere Forschungsansätze leiten aus der Unmöglichkeit, Ungewissheit zu beseitigen, die Notwendigkeit ab, Entscheidungen und Planungen zu *politisieren*. An die Stelle des gesicherten Wissens von Experten treten demnach die Interessen der von Entscheidungen und Planungen direkt und indirekt Betroffenen (vgl. Beck und Holzer 2007).[3] Die Aufmerksamkeit richtet sich hier vor allem auf die Beurteilung der Folgen von Entscheidungen (vgl. Stadelbacher 2010, 25). Die Diagnose einer Politisierung, anstelle der Orientierung an gesichertem Wissen, ist einerseits vergleichsweise radikal, andererseits bleibt aber auch hier die Orientierung am Leitbild der Planung als Grundlage eines bewussten und zielorientierten Handelns bestehen.

Gegenüber diesen Forschungsansätzen richtet sich das Konzept der Bewältigung von Ungewissheit nicht allein darauf, Grenzen der Beseitigung von Ungewissheit anzuerkennen. Wesentlich sind vielmehr auch die Erkenntnis und Anerkennung, dass bewusstes und zielorientiertes Handeln auch ohne Planung und rationalem Entscheiden möglich ist.[4] Dieser Umgang mit Ungewissheit liegt zwischen der Strategie der Beseitigung einerseits und Ohnmacht andererseits. Auch hierzu liegen Forschungsansätze vor. Sie sind in unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen aufgrund unterschiedlicher Problemstellungen entstanden. Bisher werden sie jedoch (noch) kaum miteinander verbunden und für einen *anderen* Umgang mit Ungewissheit bei Innovationen aufgegriffen und weiterentwickelt – weder in der Forschung noch in der Praxis. Sie zeigen aber, dass ein neuer produktiver Umgang mit Ungewissheit bei Innovationen keineswegs eine bloße Wunschvorstellung und Utopie ist.

Bei Forschungen zur informationstechnischen Abbildung menschlichen Handelns wurde das Konzept des planmäßig-rationalen Handelns durch das Konzept des situativen Handelns ersetzt (vgl. Suchman 1987). Menschen handeln demnach – gerade auch bei der Lösung technischer Probleme – nicht nach dem Grundsatz *erst entscheiden und dann handeln*, sondern prozessual und situativ durch die praktische Auseinandersetzung mit jeweils konkreten Handlungsanforderungen und -bedingungen.

---

[2] Siehe zu solchen Forschungsansätzen im Umgang mit Ungewissheit ausführlicher Neumer (2009, 31ff.).

[3] Siehe hierzu ausführlicher unter Bezug auf Entscheidungen in Organisationen die Beiträge von Robert T. Gephart, John Van Maanen und Thomas Oberlechner „Organisation and Risk in late modernity“ sowie den Beitrag von Kent D. Miller „Organizational Risk after Modernism“ in der Sonderausgabe der Zeitschrift Organization Studies, 30/ 2-3, 157-180, 2009 sowie Stadelbacher (2010).

[4] Siehe zur Diskussion der Modifizierung grundlegender Ergänzung und Erweiterung der vorherrschenden Konzepte des rationalen Entscheidens und Handelns vor allem auch die Beiträge in Böhle und Weihrich (2009).

In Forschungen zur künstlichen Intelligenz orientierte man sich ursprünglich am Modell bewusster, rationaler Informationsverarbeitung und Handlungssteuerung. Angesichts der Schwierigkeiten und Misserfolge, damit menschliches Handeln zu programmieren, entstand eine neue Orientierung an Konzepten des *embodied intelligence* bzw. *embodied mind* (vgl. Mainzer 2003; Lenzen 2002). So richtet sich im Rahmen der Robotik die Aufmerksamkeit nicht mehr auf eine möglichst vollständige Antizipation praktisch möglicher Handlungssituationen. Im Mittelpunkt der technischen Konstruktion stehen nun vielmehr die situative Interaktion mit der Umwelt und deren Verarbeitung.

In der Organisationstheorie wurde der Frage nachgegangen, wie Organisationen, die in besonderer Weise nicht-kontrollierbaren Umwelteinflüssen ausgesetzt sind (Notfallmedizin, Feuerwehr, Flugzeugträger usw.), zuverlässige Leistungen hervorbringen (vgl. Weick und Sutcliffe 2003). Dabei wird *Achtsamkeit* als eine besondere Form von *managerial practices* herausgestellt. Sie richtet sich u.a. auf die Antizipation von Unerwartetem durch die besondere Sensibilität und ein Gespür für Situationen. Des Weiteren wird das Unvorhersehbare nicht nur als Gefahr für die Organisation gesehen, sondern auch positiv als Gelegenheit, die eigene Performance zu verbessern. Dabei spielt vor allem auch das Lernen aus Fehlern eine wichtige Rolle.[5]

Im Rahmen des Wissensmanagements wurde das im praktischen Handeln erworbene *implizite Wissen* (tacit knowledge) als eine wichtige Wissensressource in Unternehmen entdeckt (vgl. Nonaka und Takeuchi 1997). Der Begriff des impliziten Wissens geht auf den Wissenschaftsphilosophen Polanyi zurück und bezieht sich vor allem auf ein leiblich-körperliches Wissen, das für praktisches Handeln unverzichtbar ist, aber kaum verbal beschrieben werden kann (vgl. Polanyi 1985).

Forschungen zur Arbeit bei Dienstleistungen zeigen, dass hier der Umgang mit Ungewissheit weit mehr als bei industrieller Produktion und Verwaltungsarbeit eine zentrale Anforderung ist. Bei der Frage, wie diese Ungewissheiten in der Praxis bewältigt werden, wird u.a. eine Ähnlichkeit mit künstlerischem Handeln festgestellt. Als ein wesentliches Element künstlerischen Handelns wird dabei die Fähigkeit, sich vorbehaltlos auf Neues einzulassen sowie ein situatives und prozessuales Vorgehen herausgestellt (vgl. Brater et al. 1989).

Untersuchungen zum Wandel von Arbeit bei fortschreitender Technisierung in der industriellen Produktion und Verwaltung zeigen, dass menschliche Arbeit keineswegs nur auf Restfunktionen beschränkt wird. Zu einer wichtigen Aufgabe wird es vielmehr, Unwägbarkeiten in technischen und organisatorischen Prozessen auszugleichen und damit Störungen zu vermeiden (vgl. Böhle et al. 2004). Hierzu sind ein besonderes Erfahrungswissen und Arbeitspraktiken notwendig, die von dem vorherrschenden Leitbild eines wissenschaftlich geleiteten, planmäßig-rationalen Arbeitshandelns abweichen. In weitergehenden Untersuchungen hierzu wurde das Konzept des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Arbeitshandelns entwickelt. Damit werden sinnlich-körperliche Erfahrungen und subjektives Empfinden und Erleben sowie assoziatives Denken und ein interaktiv-dialogischer Umgang (auch)

[5] Siehe hierzu ausführlicher auch Neumer (2009, 50ff.) und Stadelbacher (2010, 27ff.).

mit Gegenständen sowie einer persönlich-emotionalen Beziehung zu ihnen als wichtige berufliche Kompetenz ausgewiesen (vgl. Böhle 2009; Böhle 2008; Pfeiffer 2007). Hieran anknüpfend wird in Untersuchungen zur Kooperation unterschieden zwischen der formell organisierten planungsgeleiteten Kooperation in Gremien und Meetings einerseits und der informellen erfahrungsgeleiteten Kooperation in laufenden Arbeitsprozessen (vgl. Böhle und Bolte 2002; Bolte und Porschen 2006). Dabei werden auch Möglichkeiten des Austausches implizierten Wissens aufgezeigt (vgl. Porschen 2008).

In den nachfolgenden Beiträgen zum Themenfeld Management der Ungewissheit werden weitere Forschungsansätze und Perspektiven vorgestellt, die sich auf individuelle Kompetenzen und Formen des Lernens sowie der Organisationsgestaltung für einen neuen Umgang mit Ungewissheit richten. Die soeben skizzierten Forschungsansätze sowie deren Ergänzung durch die nachfolgenden Beiträge zeigen, dass für die Bewältigung von Ungewissheit Handlungsweisen und Organisationsformen notwendig sind, die bisher in modernen Gesellschaften – speziell im Bereich wirtschaftlichen Handelns – wenig beachtet und größtenteils auch diskriminiert wurden. Situatives Handeln und die Suche sowie die Definition von Zielen (erst) im und durch praktisches Handeln sowie spürende und empfindende sinnliche Wahrnehmungen, implizites Wissen usw., gelten allzu leicht als *unprofessionell* und Indiz für *menschliche Schwächen*. Dies ist bisher nicht nur in der Praxis, sondern vor allem auch in der Wissenschaft der Fall und wird in besonderer Weise durch die Akademisierung der Ausbildung sowie praktische Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren gefördert. Ein neuer produktiver Umgang mit Ungewissheit erfordert daher nicht nur ein Umdenken und neue Orientierung in der Praxis, sondern vor allem auch in der Wissenschaft. Die zuvor und in den weiteren Beiträgen vorgestellten Forschungsrichtungen sind wichtige Ansätze zu einer solchen neuen Orientierung, sie sind aber bisher in den unterschiedlichen Disziplinen, in denen sie entstanden sind, überwiegend noch Randerscheinungen, zu deren weiteren Entwicklung und Verankerung in der Wissenschaftslandschaft eine gezielte Förderung notwendig ist. Nur hierdurch kann es gelingen, dass die wissenschaftliche Forschung zur Förderung von Innovationen Phänomene und Problemstellungen in der Praxis aufgreift, die bisher weitgehend außerhalb wissenschaftlichen Denkens lagen und zu deren Geringschätzung bisher gerade auch die Verwissenschaftlichung von Arbeit erheblich dazu beigetragen hat.

3 Zusammenfassung

In modernen, industriellen Gesellschaften entstand – im Unterschied zu traditionellen Gesellschaften – die Vorstellung, dass es möglich ist, Ungewissheit in Gewissheit zu transformieren und damit zu beseitigen. Wissenschaft, Organisation, Technik und damit verbunden, Planung und Kontrolle, richten sich hierauf. In besonderer Weise ist dies im Bereich industrielle Produktion der Fall. Auch auf Innovationen richten sich dabei zunehmend Planung und Kontrolle (Innovationsmanagement).

Vieles spricht dafür, dass eine besondere Stärke Deutschlands auf einem solchen Umgang mit Ungewissheit beruht. Es besteht jedoch die Gefahr, dass diese Stärke nun zu einer zentralen Schwäche wird.

Trotz großer Erfolge bei der Überwindung von Ungewissheit zeigt sich: Ungewissheit lässt sich niemals vollständig beseitigen, sondern entsteht immer wieder in neuer Weise und zwar gerade auch durch die fortschreitende Wissenschaft, komplexe Organisationen und technische Systeme. In besonderer Weise ist dies bei Innovationen der Fall. Hier sind Ungewissheiten kein Defizit, sondern vielmehr ein strukturelles Merkmal. Das Bestreben, Ungewissheiten zu beseitigen, beinhaltet daher die Gefahr, dass hiermit Innovationen nicht gefördert, sondern vielmehr behindert, wenn nicht gänzlich verhindert werden.

Zur Förderung von Innovationen ist ein neuer Umgang mit Ungewissheit notwendig. Es ist notwendig, Ungewissheiten anzuerkennen und sie produktiv zu nutzen. Ein solcher Umgang mit Ungewissheit liegt zwischen der Strategie der Beseitigung einerseits und Ohnmacht andererseits. Passend hierfür erscheint die Bezeichnung *Bewältigung von Ungewissheit*. Hierdurch soll das Bestreben, Ungewissheit zu überwinden, nicht ersetzt, sondern ergänzt werden. Es handelt sich um eine Erweiterung im Sinne eines *Sowohl-als-auch*.

In unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen sind in der neueren Entwicklung Forschungsansätze zu einer Neuorientierung im Umgang mit Ungewissheit entstanden. Sie richten sich darauf, das bisher vorherrschende Leitbild rational-planmäßigen Handelns zu erweitern und lenken den Blick auf situatives Handeln, implizites Wissen, sinnlich-körperliche Wahrnehmungen und subjektives Empfinden und assoziatives Denken als wichtige Elemente professionellen Handelns (in den nachfolgenden Beiträgen zum Themenfeld Management der Ungewissheit werden diese Ansätze und Forschungsrichtungen unter Bezug auf Lernen und individuelle Kompetenzen sowie Organisationsgestaltung weiter geführt).

Vor diesem Hintergrund ist die Forderung nach einem neuen Umgang mit Ungewissheit in Innovationsprozessen keine bloße Utopie und Wunschvorstellung. Bisher werden jedoch die verschiedenen Forschungsansätze und -richtungen im neuen Umgang mit Ungewissheit (noch) nicht systematisch miteinander verbunden und zur systematischen Förderung von Innovationsprozessen genutzt und weiter entwickelt. Sie sind in den unterschiedlichen Disziplinen, in denen sie entstanden sind, überwiegend (noch) Randerscheinungen. Ihre Weiterentwicklung und Verankerung fordert ihre gezielte Förderung, da nicht nur in der Praxis, sondern gerade auch in der Wissenschaft ein Umdenken notwendig ist.

4 Zukünftiger Forschungsbedarf

Forschungen zur Förderung von Innovationen orientieren sich bisher überwiegend an einem Management von Innovationen im Sinne der Planung, Steuerung und Kontrolle. Das BMBF hat im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms

„Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ mit dem Förderschwerpunkt „Innovationsstrategien jenseits traditionellen Managements“ neue Anstöße für die Erweiterung und Ergänzung des Managements von Innovationen gegeben. Das Management der Ungewissheit bei Innovationen jenseits der vorherrschenden Strategien der Planung und Beseitigung von Ungewissheit ist dabei bisher jedoch kein Schwerpunkt, wird aber gleichwohl in drei Forschungsverbünden aufgegriffen.[6] Hieran anknüpfend besteht dringender Forschungsbedarf auf folgenden Gebieten:

- Identifizierung und Systematisierung der konkreten Erscheinungsformen von Ungewissheiten in Innovationsprozessen auf der Grundlage eines breiten Innovationsverständnisses. Es ist eine Systematik zu entwickeln, mittels derer es möglich ist, Ungewissheit als strukturelles Merkmal und Potenzial gegenüber Ungewissheit als überwindbares Hindernis und Beschränkung in Innovationsprozessen zu unterscheiden.
- Analyse und Entwicklung von Handlungsweisen, durch die eine Akzeptanz und produktive Nutzung von Ungewissheiten (Bewältigung von Ungewissheiten) in Innovationsprozessen möglich wird. Hierzu sind bereits vorliegende Forschungsansätze zur Erweiterung des Modells planmäßig-rationalen Handelns aufzugreifen und auf den Umgang mit Innovationsprozessen zu beziehen, miteinander zu verknüpfen und weiter zu entwickeln.
- Es ist zu prüfen, in welcher Weise Innovationsarbeit ein besonderer Typ von Arbeit ist, der im Unterschied zur Produktions- und Verwaltungs- bzw. Dienstleistungsarbeit, besondere Merkmale aufweist. Hierzu sind sowohl theoretisch-konzeptuelle, grundlagenorientierte Forschungen, als auch empirische Analysen unterschiedlicher Erscheinungsformen von Innovationsarbeit notwendig.
- Identifizierung der für die Bewältigung von Ungewissheit notwendigen individuellen Ressourcen (physisch, psychische Verfassung, Kompetenzen usw.) sowie möglicher neuer Belastungen bei der Bewältigung von Ungewissheit und Möglichkeiten ihrer Vermeidung (siehe hierzu ausführlicher den Beitrag von Martin Elbe).

---

[6] Im Forschungsverbund KES-MI (künstlerisch, erfahrungsgeleitet, spielerisch – Management des Informellen zur Förderung innovativer Arbeit, www.kes-mi.de), im Forschungsverbund MICC (Music – Innovation – Corporate culture, www.micc-projekt.org) und im Forschungsverbund THINK (Theatrale Interventionen im Innovations- und Kooperationsmanagement, www.forschungsprojekt-think.de). Des Weiteren richtet sich auf einen neuen Umgang mit Ungewissheit der Forschungsverbund KUN-DIN „Dienstleistung als Kunst – Wege zu innovativer und professioneller Dienstleistungsarbeit“ (www.dienstleistungskunst.de) im Rahmen des Förderschwerpunktes „Professionalisierung von Dienstleistungen“ sowie der Forschungsverbund HELD (Innovationsdramaturgie nach dem Heldenprinzip (www.udk-berlin.de/sites/innovation-heldenprinzip/content/index_ger.html; www.heldenprinzip.de/html/extra.html) im Rahmen des Förderschwerpunktes „Balance von Flexibilität und Stabilität in einer sich wandelnden Arbeitswelt“.

- Entwicklung, der für die Bewältigung von Ungewissheit geeigneten Formen des Lernens. Zu prüfen ist dabei insbesondere die Rolle des selbst gesteuerten informellen Lernens im Prozess der Arbeit und dessen gezielte Unterstützung und Förderung (siehe hierzu ausführlicher den Beitrag von Johannes Sauer).
- Identifizierung und Entwicklung von Formen der Arbeits- und Unternehmensorganisation, durch die eine Bewältigung von Ungewissheit ermöglicht und gefördert wird. Dies schließt auch Prinzipien der Führung und Leistungsbeurteilung ein. Besonders ist dabei zu prüfen, in welcher Weise Organisationsformen, die sich auf die Bewältigung von Ungewissheit beziehen, mit Organisationsformen, die sich auf die Überwindung von Ungewissheiten und Herstellung von Planbarkeit richten, kompatibel sind und welche neuen Spannungsverhältnisse dabei ggf. entstehen (siehe hierzu ausführlicher die Beiträge von Harald Wolf und Sibylle Peters).
- Identifizierung und Weiterentwicklung von Technikkonzepten, die sich nicht auf die Ausschaltung, sondern Bewältigung von Ungewissheit richten. Anknüpfungspunkte bestehen hierfür in Konzepten des *embodied mind* und Robotik im Rahmen der Entwicklung künstlicher Intelligenz. Des Weiteren ist zu untersuchen, welche Technikkonzepte geeignet sind, um Mitarbeiter bei der Bewältigung von Ungewissheiten zu unterstützen. Anknüpfungspunkte hierfür bestehen im Konzept von Technik als *Werkzeug* und handlungsorientierter Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion.

Zur Klärung dieser Fragen sind sowohl theoretisch-konzeptuelle Forschungen als auch empirische Untersuchungen sowie experimentelle Gestaltungsvorhaben notwendig. Im Besonderen sind Innovationsprozesse in Unternehmen daraufhin zu untersuchen, in welcher Weise hier bereits praktisch entwickelte Ansätze zu einer produktiven Nutzung von Ungewissheiten bestehen. Im Besonderen ist zu prüfen, in welcher Weise hier Potenziale in KMU bestehen, die es aufzugreifen und weiterzuentwickeln gilt.

5 Perspektiven für Deutschland

Folgt man der Beurteilung durch internationale Experten, so hat sich in Deutschland vor allem in Großunternehmen in der Vergangenheit eine besondere Kultur des Planens entwickelt. Hierin kann durchaus eine Stärke Deutschlands im internationalen Vergleich gesehen werden. Diese Stärke kann in Zukunft jedoch nur dann weiter genutzt und entwickelt werden, wenn zugleich eine Öffnung für die Anerkennung von Grenzen der Planung erfolgt und Möglichkeiten für eine Bewältigung von Ungewissheiten eröffnet und systematisch gefördert werden. Gelingt dies, so könnte gerade in Deutschland in besonderer Weise eine höchst produktive neue Innovationskultur durch die Verbindung von Planung (Beseitigung von Ungewissheit) und produktive Nutzung von Ungewissheiten (Bewältigung von Ungewissheit) in Innovationsprozessen entstehen. Aufgrund der vergleichs-

weise hoch entwickelten Kultur der Planung kann sich dabei die Forschung und Praxis in besonderer Weise der Bewältigung von Ungewissheiten widmen. Daraus ergeben sich auch neue Wege, vor allem das Innovationspotenzial von KMU weiter zu stärken. Klein- und Mittelbetriebe (KMU) spielen in der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland eine bedeutsame Rolle. Gerade KMU verfügten in der Vergangenheit über ein hohes Innovationspotenzial und es ist davon auszugehen, dass die zukünftige Entwicklung in Deutschland wesentlich davon abhängt, ob es gelingt, dieses Innovationspotenzial weiter zu erhalten und auszubauen. Angesichts der allseits beschleunigten Innovation und internationalen Konkurrenz geraten jedoch auch KMU zunehmend unter Druck, ihre Innovationsprozesse stärker als bisher gezielt zu gestalten und zu organisieren. Es liegt nahe, hierbei auf bisher entwickelte Methoden eines planmäßigen Innovations- und Projektmanagements zurückzugreifen. Exemplarisch hierfür ist die Einführung des Stage-Gate-Modells (vgl. Wühr et al. 2010; Pfeiffer et al. 2010). Die einseitige Konzentration auf solche Methoden des Innovations- und Projektmanagements beinhaltet jedoch die Gefahr, dass hierdurch das Innovationspotenzial von KMU nicht gefördert, sondern ggf. sogar beeinträchtigt wird. Vieles weist darauf hin, dass in der Vergangenheit das Innovationspotenzial KMU gerade darin bestand, eher unbewusst und quasi naturwüchsig Ungewissheiten in Innovationsprozessen zuzulassen und zu bewältigen (vgl. Böhle und Kalkert 2010). Mit dem Konzept der *Bewältigung von Ungewissheit* eröffnet sich ein neuer Weg, die bereits in KMU bestehenden Ansätze zur Bewältigung von Ungewissheiten aufzugreifen und systematisch zu unterstützen und weiterzuentwickeln.

Literaturverzeichnis

Amabile TM, Gryskiewicz N (1989) The Creative Environment Scales: The Work Environment Inventory. In: Creativity Research Journal, 2: 231-254

Beck U, Bonß W (2001) Die Modernisierung der Moderne. Suhrkamp, Frankfurt a.M.

Beck U, Bonß W, Lau C (2004) Entgrenzung erzwingt Entscheidung. Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung? In: Beck U, Lau C (Hrsg) Entgrenzung und Entscheidung. Suhrkamp, Frankfurt a.M.

Beck U, Holzer B (2007) Organizations in World Risk Society. In: Pearson CM, Roux-Dufort C, Clair JA (Hrsg) International Handbook of Organizational Crisis Management. Sage, Los Angeles: 3-24

Böhle F (2009) Weder rationale Reflexion noch präreflexive Praktik. Erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln. In: Böhle F, Weihrich M (Hrsg) Handeln unter Unsicherheit. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Böhle F (2008) Erfolgreiche Bewältigung des Unplanbaren durch „anderes" Handeln. In: Pawlowsky P, Mistele P (Hrsg) Hochleistungsmanagement. Leistungspotenziale in Organisationen gezielt fördern. Gabler, Wiesbaden

Böhle F, Bolte A (2002) Die Entdeckung des Informellen. Der schwierige Umgang mit Kooperation im Arbeitsalltag. Campus, Frankfurt a. M./ New York

Böhle F, Kalkert P (2010) Unbestimmtheit und Offenheit als Potenzial für Innovationen. In: Gatermann I, Fleck M (Hrsg) Innovationsfähigkeit sichert Zukunft. Beiträge zum 2. Zukunftsforum Innovationsfähigkeit des BMBF. Duncker & Humblot, Berlin

Böhle F, Weihrich M (2009) Handeln unter Unsicherheit. VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Böhle F, Pfeiffer S, Sevsay-Tegethoff N (2004) Die Bewältigung des Unplanbaren. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Bolte A, Porschen S (2006) Die Organisation des Informellen. VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Brater M, Büchele U, Fucke E, Hertz G (1989) Künstlerisch handeln. Die Förderung beruflicher Handlungsfähigkeit durch künstlerische Prozesse. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart

Bullinger HJ (2006) Verdammt zur Innovation. In: RKI-Magazin, Bd 57: 12–14

Cohen MD, March JG, Olsen JP (1972) A Garbage-Can-Model of Organizational Choice. In: Administrative Science Quaterly, Heft 17: 1–25

Cooper RG (2002) Winning at New Products. 2. Auflage. Perseus Books, Reading/ Massachusetts

Coopey J, Keegan O, Emler, N (1998) Managers' Innovations and the Structuration of Organizations. In: Journal of Management Studies, Jg 35, Heft 3: 263–284

Erdmann G (1993) Elemente einer evolutorischen Innovationstheorie. Mohr, Tübingen

Gärtner C (2007) Innovationsmanagement als soziale Praxis. Hampp, München/ Mering

Gärtner C, Lederle S (2007) Innovation am lunatic fringe: Ist der Rand die Heimat der Innovation? In: Bergknapp A, Gärtner C, Lederle S (Hrsg) Sozioökonomische Organisationsforschung. Hampp, München/ Mering

Hauschildt J (2004) Innovationsmanagement. Vahlen, München

Howaldt J (2009) Zum Wandel des Innovationsverständnisses. Von der Industrie- zur Wissens- und Dienstsleistungsgesellschaft. Expertise im Rahmen des Projekts „International Monitoring", IMA/ZLW & IfU, RWTH Aachen University, http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Experten/Expertisen/Expertisen_neu/Expertise_Howaldt.pdf. Zugegriffen im Mai 2011

Ibert O (2005) Wie lassen sich Innovationen planen? In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 9/ 10: 599-608

Kanter R (2006) Innovation. The classic traps. In: Harvard Business Review Bd 84, Nr 11: 72-83

Kocyba H (2000) Jenseits von Taylor und Schumpeter: Innovation und Arbeit in der „Wissensgesellschaft". In: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (ISF) (Hrsg) Jahrbuch sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Berlin: 25-58

Lazonik W (2005) The Innovative Firm. In: Fagerberg J, Mowery DC, Nelson RR (Hrsg) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford

Lenzen M (2002) Natürliche und künstliche Intelligenz. Campus, Frankfurt a.M./ New York

Lupton D (1999) Risk. Routledge, London/ New York

Mainzer K (2003) Künstliche Intelligenz. Grundlagen intelligenter Systeme. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt

Michel R, Weiss A (1990) Die permanente Innovation. Anleitung für die Unternehmenspraxis. Campus, Frankfurt a.M./ New York

Mistri M (2008) Innovative processes and procedural rationality. Innovation as outcomes of a sequence of strategic actions. In: Human Systems Management, Jg 27: 295-304

Moldaschl M (2007) Innovationsarbeit. In: Ludwig J, Moldaschl M, Schmauder M, Schmirl K (Hrsg) Arbeitsforschung und Innovationsfähigkeit in Deutschland. Hampp, München/ Mering

Neumer J (2009) Neue Forschungsansätze im Umgang mit Unsicherheit und Ungewissheit in Arbeit und Organisation. Zwischen Beherrschung und Ohnmacht. Expertise im Rahmen

des Projekts „International Monitoring“ im Aktionsfeld „Management der Ungewissheit“, IMA/ZLW & IfU, RWTH Aachen University, http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Experten/Expertisen/Expertisen_neu/Expertise_Neumer.pdf. Zugegriffen im Mai 2011

Nippa M (2007) Zur Komplexität der Innovationsorganisation. In: Engel K, Nippa M (Hrsg) Innovationsmanagement: Von der Idee zum erfolgreichen Produkt. Physica, Heidelberg

Nonaka I, Takeuchi H (1997) Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Campus, Frankfurt a. M./ New York

Ortmann G (2009) Management in der Hypermoderne. Kontingenz und Entscheidung. VS-Verlag, Wiesbaden

Parsons T (1980) Health on certainty and the Action structure. In: Fiddle S (Hrsg) Uncertanty, behavioural at social dimensions. Praeger, New York

Pavitt K (2005) Innovation Process. In: Fagerberg J, Mowery DC; Nelson RR (Hrsg) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford

Pfeiffer S (2007) Montage und Erfahrung. Warum ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen. Hampp, München/ Mering

Pfeiffer S, Schütt P, Wühr D (2010) Standardization of Production and Development Processes – Blessing or Curse? In: Grubbström R, Hinterhuber H (Hrsg) Sixteenth International Working Seminar on Production Economics. Pre-Prints, Bd 2: 411-422

Polanyi M (1985) Implizites Wissen. Suhrkamp, Frankfurt am Main

Porschen S (2008) Austausch impliziten Erfahrungswissens. VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Rammert W (2008) Technik und Innovation. In: Maurer A (Hrsg) Handbuch der Wirtschaftssoziologie. VS Verlag, Wiesbaden

Schuler H, Görlich Y (2007) Kreativität. Hogrefe, Göttingen

Schumpeter JA (1934) The Theory of Economic Development. Harvard University press, Cambridge

Siebel W, Ibert O, Mayer HN (2001) Staatliche Organisation von Innovation: Die Planung des Unplanbaren unter widrigen Umständen durch einen unbegabten Akteur. In: Leviathan. Jg 29, Heft 4: 526-543

Simon H (1957) Models of Man. Social and Rational. Wiley, New York

Stadelbacher S (2010) Aktuelle Ansätze zum „Management der Ungewissheit“. Eine Auswertung des internationalen Diskurses zum Thema „Organisations and Risk“ auf der Grundlage der Dokumention der Zeitschrift Organisation Studies. Expertise im Rahmen des Projektes „International Monitoring“ im Aktionsfeld „Management der Ungewissheit“, IMA/ZLW & IfU, RWTH Aachen University, http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Experten/Expertisen/Expertisen_neu/Expertise_Stadelbacher.pdf. Zugegriffen im Mai 2011

Suchman L (1987) Plans and situated actions : The Problem of Human-Machine Communication. Cambridge University Press, New York

Wegner G (1995) Innovation, Komplexität und Erfolg. Zu einer ökonomischen Handlungstheorie des Neuen. In: Seifert EK, Priddat BP (Hrsg) Neuorientierung in der ökonomischen Theorie. Metropolis, Marburg

Weick KE, Sutcliffe KM (2003) Das Unerwartete managen. Wie Unternehmen aus Extremsituationen lernen. Klett-Cotta Verlag, Stuttgart

Wühr D, Pfeiffer S, Schütt P (2010) Innovation trotz Standardisierung?! Aktive Mitgestaltung von Innovation als zentrale Aufgabe für Interessenvertretung. In: Computer und Arbeit. Vernetztes Wissen für Betriebs- und Personalräte, Heft 5/ 2010: 5-9

Kommentar zum Hauptartikel „Management der Ungewissheit – ein blinder Fleck bei der Förderung von Innovationen“

Management von Ungewissheit – Widerspruch in sich?

Petra Dassen-Housen

Es ist mir eine Ehre einen kurzen Kommentar zu dem Artikel von Fritz Böhle zu erstellen. In seinem Artikel skizziert Böhle die Notwendigkeit eines produktiven Umgangs mit Ungewissheit. Innovationen erfordern einen neuen Umgang mit Ungewissheit, denn Ungewisses kann neue Wege aufzeichnen und damit eine Innovationskraft darstellen. Es gilt neben den Konzepten der Planung und Kontrolle neue Konzepte der Bewältigung von Ungewissheit zu entwickeln und einzusetzen, eine *Sowohl-als-auch* Strategie. Böhle stellt fest, dass dieser neue Umgang mit Ungewissheit einen tiefgreifenden kulturellen Wandel und grundlegende Neuorientierungen erfordert.

Die Notwendigkeit einen guten Umgang mit Ungewissheit zu finden, könnte vielleicht sogar einen neuen Paradigmenwechsel bedeuten. Planung und Kontrolle sind nicht mehr die ultimativen Instrumente, sondern müssen mit Kreativität und Flexibilität ergänzt werden. Das ist so leicht dahingestellt, aber wie bewirken wir eine derartige Neuorientierung?

Böhle setzt diese Neuorientierung in der Praxis und in der Wissenschaft an. Ich möchte dies ergänzen mit der Erziehung und Ausbildung: Umgang mit Ungewissheit braucht auch pädagogische Ansätze. Es gilt, Kindern und Jugendlichen ein gewisses Maß an Freiraum zu bieten in denen sie selbst Dinge erfinden und gestalten. In der Ausbildung könnte das von Böhle benannte erfahrungsgeleitete-subjektivierende Handeln eine zentrale Rolle einnehmen. Studenten erwerben somit wichtige Kompetenzen im Umgang mit Ungewissheit.

Umgang mit Ungewissheit ist ein kontinuierlicher Prozess. Denn Ungewissheit, so stimme ich Böhle zu, ist Bestandteil der menschlichen Existenz und in gewisser Weise auch der Reiz des Lebens; denn wenn alles planbar und kontrollierbar wäre, wo bliebe dann die Verwunderung, die Freude, die Hoffnung und die Enttäuschung? Die Gefahr des Managements von Ungewissheit besteht jedoch darin, dass wir Instrumente suchen um das Ungewisse einzuschränken. Denn ist es nicht Ziel von

S. Jeschke et al. (eds.), *Enabling Innovation*, DOI 10.1007/978-3-642-24299-1_3,
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

vielen Managementstrategien Risiken einzuschätzen und einzudämmern? An sich ist dieses Bestreben aus der Sicht der Unternehmen absolut notwendig, nur ist es zu beachten, dass immer etwas unvorhersehbar sein wird und dass Flexibilität und Kreativität wichtige Merkmale einer erfolgreichen Managementstrategie sein werden. Die Frage soll gestellt werden, warum wir dem Management von Ungewissheit so viel Aufmerksamkeit widmen? Wollen wir doch nicht wieder planen und kontrollieren was eigentlich nicht planbar oder kontrollierbar ist? Management von Ungewissheit – Widerspruch in sich?

Philosophisch gesehen ist der Widerspruch vielleicht tatsächlich vorhanden. Dennoch sind wir Menschen fast unfähig Unsicherheit auszuhalten und werden immer wieder nach Mechanismen suchen, die uns ein Gefühl der Sicherheit geben. Wenn Ungewissheit vorhanden ist, ist Gerechtigkeit für Menschen von besonderer Bedeutung (vgl. Bos 2000). Die Erfahrung eines gerechten Vorganges kann Gefühle der Unsicherheit verdrängen. Es bleibt dennoch ein menschliches Bestreben, Unsicherheit einzudämmern. Der Umgang mit Ungewissheit will gelernt werden, auf persönlicher, unternehmerischer und gesellschaftlicher Ebene. Auf persönlicher Ebene gilt es neue Lernkonzepte zu entwickeln in denen der Umgang mit Ungewissheit zentrales Element ist; Lernen wird integrierter Bestandteil des Lebens und Arbeitens sein (vgl. Dassen-Housen 2000). Auf unternehmerischer Ebene gilt es, Organisationskonzepte zu entwickeln, die Flexibilität und Kreativität fördern und Mitarbeiter ermutigen Freiräume zu nutzen. Vor allem müssen derartige Strukturen dynamisch sein und jenseits von Hierarchien und alten Sitten neue Wege einschlagen. Das lebenslange Lernen der Mitarbeiter bedeutet auch eine kontinuierliche Entwicklung von Arbeits- und Organisationsstrukturen, sicherlich im Hinblick auf technologischen Fortschritt. Auf gesellschaftlicher Ebene gilt es, das Spannungsfeld zwischen Verantwortung und Ohnmacht kontinuierlich zu reflektieren.

Eine weitere Bemerkung zu dem Artikel von Böhle betrifft die Empirie. Welche Methoden des Innovationsmanagements sind vorherrschend, und mit wie viel Erfolg werden sie unter welchen Umständen eingesetzt? Auf Grund der Empirie könnte sich durchaus herausstellen, dass es erfolgreiche Fälle gibt wo Innovationen und Risikomanagement zusammengehen. Wie zum Beispiel in der Pharma-Industrie, wo sehr grundsätzliche Forschung stattfindet, strukturiert mit Meilensteinen, Zwischenevaluationen und ständiges Monitoring von Risiken. So gesehen könnte es sogar fraglich sein, ob es gilt, Ungewissheit zu bewältigen statt zu beseitigen. Beseitigung eines Risikos ist vielleicht die ultimative Bewältigung und damit sicherlich, wenn möglich, eine akzeptable Strategie. Beseitigung soll jedoch nicht dazu führen, dass Ungewissheit *vermieden* wird. Denn das wäre fatal für die Neugier, die Kreativität und das Gespür für das wirklich grundsätzlich Neue und damit für die entscheidenden Voraussetzungen zur erfolgreichen Förderung von Innovationen.

Zum Schluss, einige Bemerkungen zum Thema Perspektiven für Deutschland: Wie wir wissen, werden Innovationen vor allem gefördert, wenn sie über die Grenzen des einzelnen Unternehmens oder Instituts hinaus stattfinden. Konzepte wie offene Innovation oder Innovation in der ganzen Supply Chain (also mit

Zulieferern und Kunden) sind in diesem Zusammenhang interessante Beispiele. Frage ist, wie man erfolgreiches Innovationsmanagement in dieser Kette organisieren kann. Es geht darum gemeinsame Ansätze zu entwickeln. Für Deutschland, mit seinen weltführenden Instituten und Unternehmen, ergibt sich somit eine große Chance auf eine Erhöhung des Innovationspotenzials, vorausgesetzt dass man in der Lage ist, das Innovationsmanagement unternehmensübergreifend zu organisieren.

Innovationen und Ungewissheit – sie sind miteinander verknüpft. Und diese Verknüpfung kann den angeblichen Widerspruch überwinden. Wir brauchen Innovationen, Innovationen brauchen Ungewissheit. Ungewissheit ist Bestandteil des Lebens, Strategien müssen auf verschiedenen Ebenen darauf hingerichtet sein dass wir lernen diese Ungewissheit auszuhalten und zu unseren Gunsten zu nutzen. Ein perpetuum mobile!

Literaturverzeichnis

Bos K van den (2000) Omgaan met onzekerheid. Het belang van rechtvaardigheid in organisaties. In Gedrag en Organisatie 2000-13, Nr 5

Bowden J, Marton F (1998) The University of Learning, Beyond Quality and Competence in Higher Education. London

Brödel R (Hrsg) (1998) Lebenslanges Lernen – Lebensbegleitende Bildung. Luchterhand Verlag, Neuwied

Dassen-Housen P (2000) Responding to the global political-economical challenge: the learning society exemplified by the working environment. Wissenschaftsverlag Mainz, Aachen

Dohmen G (1996) Das lebenslange Lernen, Leitlinien einer modernen Bildungspolitik. Bonn

Keuning D, Eppink D (1982) Management en Organisatie. Theorie en Toepassing. Stenfert Kroese B.V., Leiden/ Antwerpen

Weinerth AB (1987) Lehrbuch der Organisationspsychologie, Menschliches Verhalten in Organisationen, 2. erweiterte Auflage. Psychologie Verlags Union, München/Weinheim

Jenseits von Planung und Kontrolle. Alternative Ansätze des Managements industrieller Forschung und Entwicklung

Harald Wolf

Abstract

Der Beitrag zeichnet das Schwanken des Managements von Forschung und Entwicklung zwischen alternativen Ansätzen nach: dem eines „Risikomanagements" und dem einer „Ungewissheitstoleranz". Das dominante Risikomanagement setzt auf externe Planung des Neuen und direkte Kontrolle seiner Erzeugung, Ungewissheitstoleranz auf Vertrauen und Selbstorganisation der unmittelbar im Innovationsprozess tätigen Beschäftigten. Auf Basis empirischer Befunde wird gezeigt, dass bestimmte Entwicklungstendenzen in der aktuellen Innovationspraxis – wie etwa die zunehmende Kapitalmarktorientierung vieler Unternehmen – Risikomanagement-Konzepte stärken, aber dass auch alternative Ansätze noch Chancen haben, wenn sie an die vorhandene Vitalität innovations-förderlicher Kooperationskulturen und die Selbstregulierungskompetenzen der Innovationsarbeiter anknüpfen. Diese Befunde verweisen ebenfalls auf die oft übersehene hohe Relevanz von sozialer Sicherheit als Innovationsbedingung, aber auch auf deren Gefährdung.

1 Einleitung

Im Problemkreis Innovation, so ist zu Recht bemerkt worden, spiegeln sich zentrale Probleme und Herausforderungen gegenwärtiger Gesellschaften (vgl. Hage 2000, 68). Anspruch und Verheißung grenzenloser Erneuerungsfähigkeit und Leistungssteigerung treffen hier auf die gleichzeitige Dominanz eines Denkens und Handelns in Kategorien von rationaler Planung und Kontrolle und bilden mit ihm ein spannungsvolles Gemisch. Sie treffen nicht zuletzt auf optionenbegrenzende (Macht-) Strukturen und die pluralen, potenziell gegenläufigen Interessenorientierungen der unterschiedlichen gesellschaftlichen Akteure. Innovationsfähigkeit zu sichern und zu steigern und auf dieser Grundlage Innovationen hervorzubringen wird so einerseits zur fraglosen Crux und erweist sich andererseits als sozial höchst voraussetzungsvolles, immer wieder auch gefährdetes komplexes Unterfangen.

Innovationsfähigkeit verhält sich zur Innovation wie das Arbeitsvermögen zur Arbeit. Die abstrakte *Potenz* muss sich im *Akt* auch verwirklichen, die vorhandenen individuellen und sozialen *Fähigkeiten* und *Ressourcen* an Personal bzw. an

S. Jeschke et al. (eds.), *Enabling Innovation*, DOI 10.1007/978-3-642-24299-1_4,
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

Wissenspotenzial, das es verkörpert, an objektiviertem Wissen etc. müssen sich in Innovationen, d. h. neuen Produkten und Dienstleistungen bzw. einem marktgängigen und gewinnbringenden „Innovation“ (Sombart) niederschlagen. Wie beim Arbeitsvermögen allgemein ergibt sich damit auch hier ein ständig zu lösendes *Tranformationsproblem*, und mehr noch als dort ist höchst ungewiss, ob und inwieweit diese Transformation gelingen wird.

Mehr noch als dort: Denn der Arbeitsvertrag, den Unternehmen mit ihren *InnovationsarbeiterInnen* abschließen, bleibt auf doppelte Weise offen bzw. un(ter)bestimmt. Nicht nur in Bezug auf den Prozess der konkreten Leistungsverausgabung, sondern vor allem auch in Bezug auf sein intendiertes Resultat: die Produktinnovation. Industrielle Forschung und Entwicklung (F&E) eröffnet mit ihrem Ziel damit ein besonders weites Feld der Ungewissheiten. Sie geht von diesen – im Hinblick auf Erneuerungs- und Verbesserungsmöglichkeiten der Produkt- bzw. Leistungspalette – aus und versucht gezielt, (technische, gestalterische) Gewissheiten zu erzeugen, die zugleich marktfähig und gewinnbringend sein müssen. Die Bearbeitung dieses Dauerproblems der Erhaltung und der Transformation von Innovationsfähigkeit in Innovation obliegt dem Innovationsmanagement (z. B. Hauschildt und Salomo 2007). Der vorliegende Beitrag skizziert einige Aspekte, aktuelle Entwicklungstendenzen und Probleme des Managements industrieller Forschung und Entwicklung sowie diesbezügliche Forschungsperspektiven unter dem Gesichtspunkt des Umgangs mit und der Bewältigung von Ungewissheit.

2 Management von Forschung und Entwicklung: Zwischen Risikomanagement und Ungewissheitstoleranz

Dass betriebliche Akteure, die im Rahmen von Innovationsprozessen arbeiten und Entscheidungen treffen, dies angesichts enormer Ungewissheiten tun, ist bekannt. Das Bild vom Innovationsprozess als *gamble*, als Glücksspiel, bei dem man Einsätze wagen muss in der Hoffnung auf möglichst günstige Ergebnisse, deren Zustandekommen man aber nur begrenzt beeinflussen kann, wurde und wird von vielen Innovationsmanagern immer wieder gebraucht, wenn sie auf die Grenzen ihres Metiers verweisen (vgl. Shapin 2008, 142).[1] Seit Schumpeters Versuch, Innovation als zentralen Motor des Kapitalismus durch Verweis auf das Merkmal der großen Ungewissheiten – neben dem Erfordernis von *speed* und der zu überwindenden *Trägheit* – genauer zu bestimmen, hat die Innovationsforschung diesen Aspekt als konstitutiv für die Problematik theoretisch wie empirisch hervorgehoben (vgl. Fagerberg 2005).

Alternative Ansätze des Innovationsmanagements kann man gut danach unterscheiden, wie sie mit diesen konstitutiven Ungewissheiten als Kern des Inno-

[1] „Forschung und Entwicklung ist Zocken“, meinte auch ein ein F&E-Leiter in einem Interview, das wir jüngst im Rahmen unseres Forschungsprojekts „Innovation und Mitbestimmung“ führten (siehe dazu auch 2.3).

vationsprozesses umgehen. Die Managementkonzepte können in traditioneller Weise – und im Zeichen des Misstrauens gegenüber den Problemlösungsfähigkeiten der Akteure im Innovationsprozess selber – vor allem auf Planung und Kontrolle abheben, um Ungewissheit gezielt und *von außen* zu reduzieren. Aus der Machterhalts- und Kontrollperspektive (sei es der Unternehmenseigner oder des leitenden Managements) sind solche Konzepte des *Risikomanagements* sogar durchaus nahe liegend, wenn sie auch zugleich das Innovationsziel gefährden (2.1). Dagegen können alternative Konzepte, die auf Vertrauen, das Einräumen von Spielräumen für möglichst viele Innovationsakteure und auf deren Selbstregulation setzen, aus Eigner- und Managementperspektive betrachtet zwar eventuell Macht- und Kontrollverluste mit sich bringen, dürften aber – so eine Annahme, die sich aus der Innovationsforschung entnehmen lässt – am ehesten dazu in der Lage sein, vorhandene Innovationspotenziale auch auszuschöpfen (2.2). Einige Schlaglichter auf die aktuelle Innovationspraxis in Industrieunternehmen verdeutlichen, dass Varianten beider Konzeptalternativen auch heute noch, in Kombination und im Konflikt, die Realitäten industrieller F&E prägen (2.3).

2.1 Risikomanagement: Planung des Neuen und Kontrolle seiner Erzeugung

Man kann das Neue zu planen und seine Erzeugung zu kontrollieren versuchen. Das ist sogar eine der zentralen Innovationen und Grundzüge der Moderne. Man verwandelt dann – scheinbar – eine prinzipiell ungewisse Zukunft in eine zwar immer noch riskante, aber vermeintlich schon heute berechenbare Unternehmung. Das ist die moderne Tendenz zum *Risikomanagement* (vgl. Power 2007). Beherrschungsvisionen und Sicherheitsfiktionen, wie sie das Rationalisierungsprogramm der Moderne in allen möglichen Bereichen bestimmen und leiten *(vgl. Böhle in diesem Band), prägen auch seit langem die Versuche, auf breiter Stufenleiter wissen*schaftliches und technisches Wissen zum Zwecke vor allem der Produktinnovation in der industriellen F&E zu organisieren und zu mobilisieren. Diesen Zugriff hatte Alfred N. Whitehead im Blick, als er von der „Erfindung der Methode des Erfindens“ als einem der Kerne der zweiten industriellen Revolution im Übergang zum 20. Jahrhundert sprach.

Seitdem hat sich eine Vielzahl von Organisationen und Vielfalt von Organisationsformen der geplanten und kontrollierten F&E in Industrieunternehmen herausgebildet. Gewiss ist dabei prinzipiell anerkannt, dass eine Besonderheit solcher Organisationsformen, um mit Luhmann zu sprechen, darin besteht, dass *Zweckprogramme* und nicht so sehr die deterministische Wenn-dann-Logik der *Konditionalprogrammierung* hier einen hohen Stellenwert besitzen (vgl. Luhmann 2000). Nicht die Wiederholung von bereits Bekanntem und Beherrschtem, sonst die Grundoperation der meisten Organisationen, sondern die Diskontinuität und das Finden von bisher Unbekanntem müssen hier als erwünscht *programmiert* werden. Die Wege dahin müssen von Fall zu Fall neu bestimmt werden. Dafür bietet sich die Form des Projektes an, und in der Tat besteht heute die Organisation von industrieller F&E in ihrem Kern, was die Gestaltung der konkreten Innovationsarbeit

anbelangt, in Projektorganisation und Projektmanagement (vgl. Kalkowski und Mickler 2009; vgl. auch Peters in diesem Band).

Als „klassische, in ihren Grundzügen bis heute gültige Standardperspektive des Projektmanagements“ (Nausner 2006, 43) hat sich damit aber ein Organisationsleitbild auch für Innovationsprozesse durchgesetzt, das eine traditionelle Planungs- und Kontrollzielsetzung in den Vordergrund rückt. Zentrale Elemente sind der sogenannte Stage-Gate-Prozess (als Phasenplanung von Innovationsprojekten), eine *Work-Breakdown-Structure* (als Projektstrukturplanung), die Termin- und Ablaufplanung sowie systematisierte Soll-/ Ist-Vergleiche (vgl. Hauschildt und Salomo 2007). Der Akzent liegt auf der Planung der Prozesse von außen und auf einer *mechanistischen* Grundorientierung. „Aus organisationstheoretischer Sicht kann man die Standardperspektive dem Theoriekanon der administrativen Verwaltungsführung zuordnen, indem Organisation, Management und Unternehmensführung unter dem Blickwinkel von Regelhaftigkeit und Präzision entfaltet wird (Scientific Management).“ (Nausner 2006, 44) Das erscheint als Fortführung der Theorielinie Weber, Taylor, Fayol... mit anderen Mitteln. Auch ernüchternde Forschungsergebnisse über die Anwendung von Projektmanagementsystemen in F&E-Prozessen (etwa dass Projektpläne oft nicht einzuhalten sind, dass viele Prozeduren eher legitimatorische Funktionen zu besitzen scheinen, dass neue und komplizierte Planungstools in der Praxis selten genutzt werden, dass allzu präzise Pläne sich als untauglich erweisen, dass die meisten Projektmanager nur eher triviale Instrumente und Methoden anwenden, etc.) irritieren die Protagonisten eines solchen Risikomanagements via *Projektifizierung* offenbar nicht sehr. „Die Reaktion der meisten AnhängerInnen der Standardperspektive ist einigermaßen verblüffend: Es werden immer mehr und immer komplexere Methoden und Instrumente aus verschiedensten Fachrichtungen in den Projektmanagementkanon eingebaut“ (ebd., 44).

2.2. Ungewissheitstoleranz: Alternative Ansätze in Innovationspraxis, Organisationstheorie und Innovationsforschung

Angesichts dieser auch heute noch dominierenden Planungs- und Kontrolllogik mag es überraschen festzustellen, dass die Realgeschichte der industriellen F&E-Organisation, des F&E-Managements und der Innovationspraxis des 20. Jahrhunderts voll ist von Beispielen, in denen alternative Prinzipien zum Tragen kommen, ja hochgehalten werden (vgl. Shapin 2008, Kap. 5 und 6). Eine der einflussreichsten Galionsfiguren der privatwirtschaftlichen konzerngetriebenen F&E in den USA, C. E. Kenneth Mees (1882-1960), Gründer und langjähriger Leiter des Eastman Kodak Research Laboratory, propagierte (auch in Lehrbüchern) bis in die 1950er Jahre *Organisationskonzepte*, die eingestandenermaßen von der weitgehenden Nicht-Planbarkeit der Forschungs- wie auch der meisten Entwicklungsarbeiten (!) ausgingen und die man als „laissez-faire laboratory non-organization“ bezeichnet hat (ebd., 140). Die schlichte – ungewissheitstolerante – Leitlinie von Mees lautete:

> "In actual [research and development] practice, the individual can be assigned a problem or problems on which he is expected to report regularly and is allowed to spend the remainder of his time on work of his own choosing as long as it is in the field of the laboratory's interests" (Mees zit. n. ebd., 136f.).

Gesetzt wurde auf die professionelle Selbstdisziplin der als InnovationsarbeiterInnen tätigen Wissenschaftler und Techniker, denen das – ebenfalls aus Wissenschaftlern und Technikern bestehende – Innovationsmanagement Vertrauen entgegenbrachte (und, da Innovationsarbeit eben als kaum kontrollierbar galt, entgegenbringen musste).

Zur systematischen Einführung und Ausbreitung von F&E-Kosten-Controlling, Teamarbeitsstrukturen und von Projektmanagementsystemen kam es in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts (vgl. Noble 1977). Solche Organisationsformen überlagerten und modifizierten sicherlich solche überkommenen Strukturen grundlegend und verhalfen letztlich der rationalen Planungs- und Kontrolllogik auch im Innovationsmanagement zur Vorherrschaft. Man sollte indes blueprint und Konzept gerade hier nicht vorschnell mit den organisationalen Realitäten und der Arbeitspraxis gleichsetzen. Leider wissen wir, trotz einiger instruktiver Studien (Hinweise bei Hage 2000 und im Folgenden), immer noch zu wenig über diese Realitäten und Praxen. Dass F&E eines sensiblen und toleranten Umgangs mit Ungewissheiten und mit denjenigen, die im Innovationsprozess an ihrer konkreten Bewältigung – und erneuten Schaffung – arbeiten, bedürfen, ist eine *Lehre*, die nicht von außen an sie herangetragen werden muss, sondern vielfach – der *herrschenden Lehre* zum Trotz – immer noch gelebt wird (siehe 2.3).

Dass dies auch gar nicht anders sein kann, bestätigt die empirische Innovationsforschung zumindest indirekt. Verschafft man sich einen Überblick über die Ergebnisse der Innovationsforschung so zeigt sich zunächst zweifelsfrei, dass organisatorische *Zentralisierung* – als grober Indikator für Konzepte zentraler, direkter Planung und Kontrolle „eine sehr robuste negative Korrelation mit Innovationsraten" besitzt (Hage 2000, 71). Es rücken zwei Gruppen von positiven Schlüsselfaktoren für Innovationserfolg in den Vordergrund: *organische* Organisationstrukturen und eine *innovationsfreundliche, risikofreudige* Organisationsstrategie. Organische Strukturen implizieren vor allem einen geringen Differenzierungsgrad (z. B. kleine Anzahl von Abteilungen, relative Autonomie der Untereinheiten), geringe hierarchische und bürokratische Koordination (niedriger Standardisierungsgrad von Regeln und Abläufen, Rahmenkontrollen durch Budget- und Personalmanagement) und Ausrichtung auf Qualität (vgl. ebd., 84; Burns und Stalker 1994). Die organisationstheoretische Diskussion von Innovationsfragen kreist um viele weitere Aspekte solcher organisationsstrukturell günstigen Bedingungen für Innovationsfähigkeit und Innovation (vgl. Böhle in diesem Band sowie Neumer 2009). Als zweiter Schlüsselfaktor werden riskante, komplexe Strategien zur Integration von Vielfalt und von Neuem ausgemacht (z. B. strategische Ausrichtung auf Integration unterschiedlicher Unternehmensfelder wie auch auf Besetzung von Produkt- oder Service-Nischen, auf Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel sowie auf

Rekrutierung hochqualifizierten, diversifizierten Personals, und die Fähigkeit zu Adaptionen und Fehlerkorrekturen im Kontext einer innovationsfreundlichen, unterstützenden Unternehmenskultur).

Hage (2000) fügt als dritten, eigentlich wichtigsten Faktor die Komplexität der Tätigkeiten und der Kooperation hinzu. Hier dürfte letztlich der Schlüssel im Umgang mit Ungewissheiten liegen. Von der Komplexität der Tätigkeiten und Kooperationsstrukturen hängt die Vielfalt (heterogene Unternehmensbereiche mit einer heterogenen Aufgaben- oder Kontrollpalette, hohe Anteile von Personen mit reichhaltigen Berufserfahrungen aus anderen Feldern) und die Tiefe wie Breite der vorhandenen Wissensbasis ab. Hinzu kommt die Bedeutung der Kooperation zwischen unterschiedlichen Unternehmensbereichen (die Häufigkeit und die Intensität von Interaktionen, gemeinsame Produktions- oder Service-Aktivitäten, das Vorhandensein einer interaktiven, kommunikationsfreundlichen Unternehmenskultur) (vgl. ebd., 83). So verstandene Komplexität bedeutet auch mehr Ungewissheit. Die Befunde zeigen, dass entsprechende Öffnungen und Ungewissheitstoleranzen nötig sind, um Innovationserfolge zu erzielen.

In dieser Richtung können schließlich durchaus auch aktuelle Ansätze wie *Open Innovation*, *verteilte Innovation* bzw. *Nutzer-Innovation* gedeutet werden (vgl. West und Bogers 2010; von Hippel 2005). Man kann diese Forschungsansätze und ihre Pendants in der Managementpraxis begreifen als eine Suchbewegung in Richtung solcher Öffnungen, als Gegenteil zum Ausschluss von Ungewissheit im geschlossenen Chandler'schen Managementsystem, als toleranteren Blick auf insbesondere *externe* Ungewissheit, um sie *intern* zu nutzen.

2.3 Entwicklungstendenzen in der aktuellen Innovationspraxis

Hier soll nun, freilich nur beispielhaft, auf einige Veränderungstendenzen hingewiesen werden, denen sich industrielle F&E-Prozesse derzeit ausgesetzt sehen. Sie zeigen einerseits die weiterhin große Prägekraft der Planungs- und Kontrollperspektive. Andererseits wird aber auch Potenzial alternativer Ansätze und Herangehensweisen deutlich, die in der Praxis selber schlummern bzw. sich dort bemerkbar machen. Dabei greife ich, soweit nicht anders angegeben, auf Befunde aus einem Forschungsprojekt zurück, das ich zusammen mit Hans Joachim Sperling, Jürgen Kädtler und Volker Wittke am Soziologischen Forschungsinstitut (SOFI) in Göttingen durchgeführt habe.[2]

[2] Es handelt sich um das von der Hans Böckler Stiftung von 2007-2009 geförderte Projekt „Innovation und Mitbestimmung: Regulierungsbedarfe, Interessenorientierungen und die Entwicklung von Spielregeln für Innovationshandeln". In diesem Rahmen wurden 4 Intensivfallstudien und 8 Kurzfallstudien in Industrieunternehmen durchgeführt. In den 12 Unternehmen führten wir insgesamt rund 120 Gespräche, darunter 76 Beschäftigteinterviews mit Naturwissenschaftlern, Ingenieuren, Technikern und Laboranten in F&E-Abteilungen. Der Forschungsbericht ist z. Zt. (Juni 2010) noch in Arbeit.

(1) Kapitalmarktorientierung versus Innovation?
Der Risikomanagement-Ansatz des Innovationsmanagements findet offenbar, so zeigen auch alle neueren Befunde, immer wieder genügend Stützung und Deckung durch entsprechende Macht- und Interessenkonstellationen in der Industrie und in den Unternehmen. Für Innovationsprozesse gelten zwar, wie angemerkt, *organische* Strukturen zumindest nach den Befunden der Innovationsforschung als angemessen und effizient. Die *organische* Logik sieht sich in den Unternehmen aber stets mit konkurrierenden Logiken konfrontiert: mit wirtschaftlichen Zwängen der Marktbearbeitung und Profiterzielung sowie mit Anforderungen, die sich durch die Einbindung in eine Unternehmensbürokratie ergeben. Die Balance zwischen diesen Logiken erscheint heute zunehmend gestört. Sie hat sich offenbar zugunsten finanzmarktgetriebener Ausrichtungen von Innovationsentscheidungen an pseudoexakten Kennzahlen und Analysten-Ratings und zuungunsten von Fach- und Innovationskompetenz verschoben. Eine Kurzformel für solche Konstellationen ist heute die verstärkte *Kapitalmarktorientierung*. In der aktuellen Diskussion taucht die entsprechende Problematik unter den Rubriken *Finanzialisierung*, *Finanzmarkt-Kapitalismus* oder *Shareholder-Value* auf. Es stellt sich die Frage, ob die hiermit einhergehenden Tendenzen nicht die sozialen Bedingungen und Erfordernisse von Innovation(sarbeit) zunehmend unterminieren (vgl. Deutschmann 2005; Hirsch-Kreinsen 2008).

Dafür gibt es in der Tat Anhaltspunkte. Ökonomische und organisatorische Einflussgrößen werden zunehmend als Einschränkung der professionellen Leistungserbringung und des daraus gespeisten Innovationsprozesses wahrgenommen. Konstatiert werden eine stärkere Ökonomisierung der Unternehmens- und Betriebsorganisation sowie eine größere Abhängigkeit der F&E-Projekte von Markteinschätzungen und Renditeerwartungen. Marktparameter (z. B. Produkteinführungszeiten) gelten als gut planbar bzw. werden vom Management als fix gesetzt. Demgegenüber wird der Zeit- und Ressourcenbedarf der Innovationsarbeit mit seinen vielfältigen Unwägbarkeiten und Planungsunsicherheiten unter dem Druck der Ökonomisierung als ebenso wägbar und planungssicher behandelt wie andere Größen. Das schlägt auf die fachliche Aufgabenerledigung durch – mit der starken Tendenz, lieber nicht zu viel Ungewissheit zu tolerieren und sich im Zweifel gegen *zu viel Innovation* zu entscheiden. Mit Ökonomisierung, kontinuierlichen Organisationsumbauten (vor allem in multinationalen Unternehmen) und neuerlichen (IT-gestützten) Planungs- und Kontrolldurchgriffen auf F&E wachsen aber zugleich die Ungewissheiten (die man dadurch doch den Prozessen *austreiben* wollte). Das Hauptproblem besteht offenbar nicht selten darin, unter solchen Bedingungen überhaupt noch Prozesssicherheit zu gewährleisten und gerade das dafür nötige Erfahrungswissen älterer InnovationsarbeiterInnen noch (oder wieder) ins Spiel zu bringen (vgl. Grewer et al. 2007).

Aber es gibt auch Gegenkräfte. So ist die Einflussposition von F&E im Unternehmen in den von uns untersuchten Fällen (noch) stark genug – und keineswegs z. B. vom Controlling *ausgespielt*–, um nötige Freiräume zu sichern. „Mit noch so ausgefeilten Controlling-Instrumenten können Sie keine Innovationen erzwingen“ – diese Aussage aus einem Unternehmen steht nicht allein. Trotz gewachsenem

Legitimations- und Erfolgsdruck scheint es um die Ermöglichungsbedingungen für unkonventionelle und unvorhergesehene Innovationsverläufe, für das Umsteuern, das produktive Warten auf neue Projekte im Großen und Ganzen immer noch recht gut bestellt zu sein. Innovation und Innovationsarbeit werden durch eine dominante *Shareholder Value*-Orientierung gewiss nicht einfach und unwiderruflich behindert bzw. beschädigt. Neue *ungewissheitstolerantere* Balancen zwischen Markt-, Organisations- und Innovations(-Arbeits)logiken sind möglich. Sie sind freilich voraussetzungsvoll und auf passende Interessenarrangements und Aushandlungsprozesse der betrieblichen Akteure angewiesen.

(2) Kooperationskulturen und soziale Sicherheit als Innovationsbedingungen
Betrachtet man die aktuelle soziologische Debatte über hochqualifizierte Angestellte (zu denen InnovationsarbeiterInnen gehören): Das Spektrum der Thesen und Interpretationen reicht hier von der Betonung einer nach wie vor engen Firmenbindung dieser Beschäftigtengruppe (vgl. Kotthoff und Wagner 2008) bis zur These ihrer zunehmenden Abwendung von überkommenen Firmenloyalitäten in Richtung „Arbeitskraftunternehmer“ (z. B. Heisig und Ludwig 2004) oder wieder stärkerer „Arbeitnehmerorientierung“ (vgl. Boes und Trinks 2006). In dieser allgemeinen Diskussion über *Hochqualifizierte* werden indes die spezifische Arbeits- und Kooperationsförmigkeit von Innovationsprozessen sowie die besonderen Fach- und Sachorientierungen in ihrer Bedeutung zu wenig berücksichtigt. Diese Dimension spezifischer Kooperationskulturen von InnovationsarbeiterInnen, auch und gerade in ihrer Relevanz für die Fähigkeit zur Ungewissheitsbewältigung und zum Innovationserfolg, versuchen die Communities of practice-Diskussion (vgl. Brown und Duguid 1991; Braun-Thürmann 2005) oder auch die „Theorie des innovativen Unternehmens“ (Lazonick 2005) zu fokussieren.

Zu Entwicklung und längerfristigem Erhalt solcher Kulturen kommt aber noch der allgemeine *Sicherheitsbedarf* von Arbeit und Beschäftigung hinzu. Globalisierung und Finanzmarktorientierung lösen in der Industrie gravierende Veränderungen aus, permanente Organisationsumbauten, Stellenabbau und Eigentümerwechsel prägen die Erfahrungen. Gerade dadurch, so ein wichtiger Befund, ist die Bedeutung von Betriebsrat und Mitbestimmung als Garanten eines abgesicherten, regulierten Arbeits- und Beschäftigungsumfeldes aus der Sicht der InnovationsarbeiterInnen aufgewertet worden. Das erscheint nur verwunderlich, wenn man Sicherheit und Freiheit sowie Erneuerung als Gegensätze betrachtet. Soziale Sicherheit, hier vor allem im Sinne von Beschäftigungssicherheit und -stabilität, wird in Innovationsprozessen aber geradezu zur Vorbedingung einer vernünftigen Bewältigung von großer Handlungsunsicherheit: Nur durch Stabilisieren *längerer Zweckreihen* und *Auf-Dauer-Stellen* der nötigen gemeinsamen Handlungs- und Lernspielräume ist dies längerfristig möglich. Der Befund bestätigt eine bereits ältere Erkenntnis aus der Soziologie der Sozialpolitik (vgl. Vorbruba 2009) auf unerwartete Weise und verdient auch aus gesellschaftspolitischen Gründen besondere Beachtung. Und erst auf der Grundlage entsprechender Sicherheiten und Dauer von Beschäftigungsverhältnissen können sich jene Kooperationskulturen entwickeln, von denen zuvor die Rede war.