

Arno Rolf

**MIKROPOLIS 2010**



Arno Rolf

# MIKROPOLIS<sup>2010</sup>

Menschen, Computer, Internet  
in der globalen Gesellschaft

Unter Mitarbeit von:

Marcel Christ, Paul Drews, Matthias Finck, Dorina Gumm,  
Monique Janneck, Detlev Krause, Stefan Naumann, Joachim  
Nitschke, João Porto de Albuquerque, Edouard J. Simon,  
Jan-Hendrik Wahoff

Metropolis-Verlag  
Marburg 2008

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

Metropolis-Verlag für Ökonomie, Gesellschaft und Politik GmbH  
Bahnhofstraße 16a, 35037 Marburg, Deutschland  
<http://www.metropolis-verlag.de>  
Copyright: Metropolis-Verlag, Marburg 2008  
Alle Rechte vorbehalten  
Druck: Hubert, Göttingen

ISBN 978-3-89518-645-5

# Vorwort

1985 haben Herbert Kubicek und ich das Buch „MIKROPOLIS – Mit Computernetzen in die Informationsgesellschaft“ veröffentlicht (KUBICEK/ROLF 1985). Das Buch hat damals viele Diskussionen ausgelöst.

Über zwanzig Jahre später lege ich ein Buch mit fast gleichem Titel zum Thema Computer, Digitalisierung und Internet in der globalen Gesellschaft vor. 1985 beherrschte die Deutsche Bundespost als Monopolist die Telekommunikation in Deutschland. Telekommunikation war besetzt mit Begriffen wie Bildschirmtext und ISDN, vom Web oder Internet sprach noch keiner. Inhalt des Buches waren Fragen der sozialen Beherrschbarkeit von Großrechnern und Computernetzen im nationalen Rahmen. Prozesse der informationstechnischen und ökonomischen Globalisierung standen noch nicht im Fokus.

Die Situation hat sich grundlegend verändert: In über 70 Prozent aller deutschen Haushalte werden Computer genutzt. Über Internet sind weltweit Informationsabrufe und Kontaktaufnahmen möglich. Geschäftsprozesse werden darüber abgewickelt. Die Informationstechnik (IT) hat die Ausbreitung globaler ökonomischer Strukturen beschleunigt. Ohne IT sähen Arbeit, Leben und Ökonomie heute anders aus.

In diesem Buch geht es um die vielfältigen und komplexen Wechselwirkungen zwischen dem Einsatz von Informationstechnik und sozialen und organisatorischen Zusammenhängen. Es geht um die tiefgreifenden Prozesse des



Herbert Kubicek u.  
Arno Rolf:

*MIKROPOLIS – Mit  
Computernetzen in  
die Informations-  
gesellschaft*

gesellschaftlichen, kulturellen, ökonomischen und politischen Wandels von der individuellen bis zur globalen Ebene.

Eine zentrale These des Buches ist: Digitalisierung und Internet können uns auf den Pfad verschärfter Ökonomisierung vieler Lebensbereiche führen oder aber zu mehr Selbstbestimmung, Partizipation, Kooperation und „Common Goods“. Die Option lautet: Wissensökonomie oder Wissensgesellschaft. Die Informationstechnik schreibt uns nicht vor, welchen Pfad wir gehen müssen. Zu diesem Zweck werden Entwicklungspfade analysiert, Risse, Wechselwirkungen und Gestaltungsoptionen aufgezeigt.

Die Metapher MIKROPOLIS – eine Zusammenfügung von Mikroelektronik und Polis – verweist auf die Herausforderung, die Wechselwirkungen zwischen sozialen und technischen Implikationen bei der Schlüsseltechnologie Informationstechnik in den Mittelpunkt zu stellen. Durch die im Titel eingefügte Jahreszahl 2010 soll der Zeithorizont der hier getroffenen Aussagen eingegrenzt werden. Anders als viele Prophezeiungen der populärwissenschaftlichen Zukunftsforschung, die glaubt, zehn, zwanzig oder mehr Jahre vorausblicken zu können, wird hier bewusst ein „Haltbarkeitsdatum“ angebracht. Dies ist nicht zuletzt der Erfahrung mit dem ersten MIKROPOLIS-Buch (1985) geschuldet. Bis zum Jahre 2010 kann unsere Analyse Orientierung geben. Spätestens dann bedarf sie der Überarbeitung.

Das Buch erfordert kein Informatikstudium. Es liefert Orientierungswissen für „nützliche“ Disziplinen, wie Wirtschaftswissenschaftler, Informatiker oder Ingenieure. Aber auch Pädagogen, Sozial- und Geisteswissenschaftler werden es verstehen und mit Gewinn lesen. Denn es geht um „Wissen, wie alles zusammenhängt“.

Zum Schreiben eines Buches mit einem so breiten Themenspektrum bedarf es einer Vielzahl von Helfern. Viele Ideen und Themen wurden in den vergangenen Jahren in Vorlesungen und Seminaren gemeinsam mit Studierenden entwickelt. Seit Februar 2005 ist daraus ein interdisziplinäres Projekt einer Arbeitsgruppe am Department Informatik der Universität Hamburg geworden. Das MIKROPOLIS-Netzwerk setzt sich aus Wissenschaftlern und Praktikern unterschiedlicher Disziplinen zusammen: Informatiker, Wirtschaftsinformatiker, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Psychologen, Umweltwissenschaftler. Sie haben nach und nach die MIKROPOLIS-Plattform mit der Absicht entwickelt, eine gemeinsame Sprache über Fachgrenzen hinweg zu finden und so zu einem fruchtbaren interdisziplinären Austausch zu kommen. Daraus sind eine Vielzahl von Diskussionen, Vorträgen, Diplomarbeiten, Dissertationen und internationalen Veröffentlichungen entstanden (siehe Literaturverzeichnis). Als „Baumeister“ der MIKROPOLIS-Plattform möchte ich ausdrücklich erwähnen und ihnen danken: Marcel Christ, Paul Drews, Matthias Finck, Dorina Gumm, Monique Janneck, Detlev Krause, Stefan Naumann, Joachim Nitschke, João Porto de Albuquerque, Edouard J. Simon, Jan-Hendrik Wahoff.

Gern hätte ich dieses Buch wieder zusammen mit Herbert Kubicek geschrieben. Er hat mittlerweile in seiner Arbeit andere sinnvolle Prioritäten gesetzt, die stärker auf die praktische sozialorientierte Umsetzung und Gestaltung abzielen. In zahlreichen Initiativen geht es ihm darum, soziale Benachteiligungen bei der Internetnutzung zu verhindern. So hat er beispielsweise das Netzwerk *Digitale Chancen in Deutschland* initiiert, das heute in der Stiftung *Digitale Chancen* fortgeführt wird.

Bei einer Buchveröffentlichung ist das parallele Angebot einer Web-Site heute ein Service, der erwartet wird. Auf der Web-Site [www.mikropolis.org](http://www.mikropolis.org) finden Sie eine Vielzahl zusätzlicher Informationen: u.a. die Mitglieder des MIKROPOLIS-Netzwerkes, **Farbabbildungen des Buches als pdf-Folien**, Veröffentlichungen des MIKROPOLIS-Netzwerkes, Seminarreferate, Links zu im Buch angesprochenen Themen, Videosequenzen etc.. Über Rückmeldungen, Diskussionen und Kritik würden wir uns freuen.

Hamburg, im Oktober 2007

Arno Rolf



# Inhalt

## Einführung

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Exzellenz in Zeiten der Globalisierung  | 15 |
| 1.1 | Symbole des Einmauerns – z.B. Dijkstras Brandmauer  | 15 |
| 1.2 | Schlüsselqualifikation Orientierungskompetenz – Die Herausforderung für „nützliche“ Disziplinen | 16 |

## Teil A

### Orientierungswissen durch Techniknutzungspfadanalysen

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2     | Vom Kontor zur Netzwerkorganisation   |    |
|       | – Der Techniknutzungspfad Büro  | 29 |
| 2.1   | Vom Kontor zum Call-Center – ein Panoramablick  | 29 |
| 2.2   | Unterm „Asphalt“ des Techniknutzungspfad des Büro   | 38 |
| 2.2.1 | Taylor, Ford & Co – Fundamente der Industriegesellschaft  | 38 |
| 2.2.2 | Von Taylor zur Prozessorganisation – Ein großer Schritt dank Informationstechnik                | 43 |
| 2.2.3 | Überwälzen, Verlagern, Draufsatteln, Abschöpfen – Leitbilder und Strategien der Wissensökonomie | 46 |
| 2.2.4 | Die Vision der globalen Netzwerkorganisation  | 56 |
| 2.3   | „Labile Sachzwänge“ – Über Risse und Optionen   | 59 |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3   | Wissensökonomie oder Wissensgesellschaft?  |    |
|     | – Soziale Netzwerke, Web 2.0 etc.  | 69 |
| 3.1 | Einschätzungen   | 70 |
| 3.2 | Geschäftsmodelle für die Wissensökonomie: Beispiele der Kommerzialisierung des Web 2.0                     | 73 |
| 3.3 | „Commons“: Beispiele der Entkommerzialisierung von Märkten durch Web 2.0                                   | 75 |
| 4   | Von Formalisierungspotenzialen und Formalisierungslücken   |    |
|     | – Der IT-Entwicklungspfad  | 85 |
| 4.1 | Auf der Suche nach Formalisierungspotenzialen: Wechselwirkungen von Software- und Organisationsentwicklung | 86 |
| 4.2 | Personalcomputer, Internet, Wikis, Blogs etc. – Werkzeuge und Medien in der Formalisierungslücke           | 88 |
| 4.3 | RFID – Die Formalisierungslücke wird kleiner durch „Schalterschluss“ von realer und virtueller Welt        | 89 |

## Teil B

### MIKROPOLIS – Ein transdisziplinärer Orientierungsrahmen

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 5   | Die MIKROPOLIS-Plattform  | 95  |
| 5.1 | Die soziotechnische Perspektive   | 96  |
| 5.2 | Der Mikrokontext  | 102 |
|     | 5.2.1 Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen            | 102 |
|     | 5.2.2 Wechselwirkungen zwischen Akteuren                                  | 105 |
|     | 5.2.3 Wechselwirkungen von Handlungen, Strukturen und Informationstechnik | 110 |
| 5.3 | Der Makrokontext  | 116 |
| 5.4 | Prozesse und Pfade  | 132 |
| 5.5 | Das MIKROPOLIS-Modell – Wozu ist es gut, wer braucht es?                  | 134 |

## Teil C

### Zur Reaktivierung der Folge- und Wechselwirkungen

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>6</b> | <b>Wie kommen informationstechnischer Fortschritt und Innovationen zustande?</b>  | <b>143</b> |
| 6.1      | Technischer Fortschritt – Ist er der technischen Logik geschuldet oder wird er auf Erden erkämpft?                                  | 143        |
| 6.2      | „Innovationsspiralen“: Innovationen durch Wechselwirkungen  | 145        |
| 6.3      | Graswurzel-Innovationen: Die IT schwärmt aus  | 149        |
| 6.4      | Bildung im MIKROPOLIS-Innovationsmodell   | 155        |
| <b>7</b> | <b>Warum automatisieren wir nicht einfach alles? – Informationstechnik, Arbeitsmarkt und Qualifikationsentwicklung</b>              | <b>157</b> |
| 7.1      | Informationstechnik, Arbeitsmarkt und Beschäftigung   | 157        |
| 7.2      | Beschäftigungs- und andere Optionen   | 165        |
| 7.3      | Arbeit und Qualifikationsanforderungen – Von Wissensarbeitern und schlecht Qualifizierten   | 173        |
| <b>8</b> | <b>Was wachsen sollte und was schrumpfen muss – Informationstechnik und nachhaltige Entwicklung in der globalen Wissensökonomie</b> | <b>181</b> |
| 8.1      | „Immer mehr, immer schneller, immer weiter so?“   | 181        |
| 8.2      | Öko-Pfade in Organisationen   | 182        |
| 8.3      | Von „ökologischen Innovationsfallen“ und „Reboundeffekten“  | 184        |
| 8.4      | Ein Rahmen zur Systematisierung der ökologischen Neben- und Wechselwirkungen durch IT   | 185        |
| <b>9</b> | <b>Das MIKROPOLIS-Netzwerk</b>  | <b>193</b> |



# Einführung

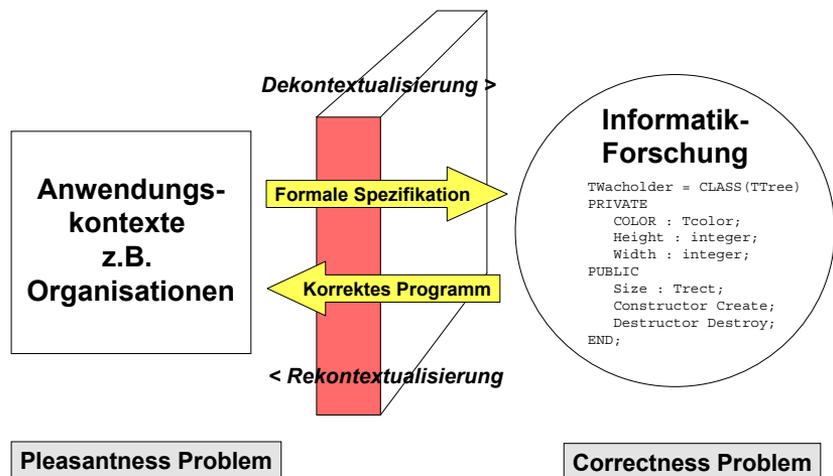


# Exzellenz in Zeiten der Globalisierung

## 1.1 Symbole des Einmauerns – z.B. Dijkstras Brandmauer

Am Ende der 80er des letzten Jahrtausends wurde unter amerikanischen Informatikern über die Ausrichtung ihres Faches heftig gestritten. In der von der ACM berufenen „Task Force on the Core of Computer Science“ prallten die Auffassungen aufeinander. Die Diskussionen haben die deutsche Informatik bis heute beeinflusst (vgl. ACM 1989).

Ein prominenter Vertreter in dieser „Debate on Teaching Computing Science“ war E. W. Dijkstra. Er vertrat die Auffassung, dass Programme lediglich ungewöhnlich große Formeln sind, und Programmieren nichts anderes als Beweisen ist (vgl. DIJKSTRA 1989). Auf der „Weltkarte der geistigen Disziplinen“ liegt Computing Science nach seiner Auffassung zwischen Mathematik und angewandter Logik (VLSA: Very large Scale Application of Logic). Er plädiert für die Errichtung einer „Brandmauer“, die das Pleasantness- vom Correctness-Problem trennt: Informatiker sollten sich nicht mit der Erstellung der formalen Spezifikation, also den Anforderungen der Anwendungspraxis beschäftigen, sondern ausschließlich mit dem effizienten Gebrauch formaler Methoden. Die Hauptaufgabe bestehe darin, den formalen Beweis zu erbringen, dass der Programmentwurf die formale Spezifikation trifft (s. Abb. 1.1). Die Herausforderung liegt nach Dijkstra in der gigantischen Komplexität, die Informatiker mit einer einzigen Technik, dem Programmieren, beherrschen müssen (vgl. DIJKSTRA 1989).



**Abb. 1.1** | Die „Brandmauer-Diskussion“ nach Dijkstra

Gegen diese Position sind eine Reihe amerikanischer und deutscher Informatiker „Sturm gelaufen“. So etwa P. J. Denning (1989) und T. Winograd (1989), die es für unsinnig halten die Symbolmanipulation, die lediglich Mittel zum Zweck sei, derart in den Vordergrund zu stellen und darüber hinwegzusehen, dass Computer in eine Welt menschlicher Aktivitäten eingebettet sind). Studenten dürften sich nicht der harten Schule der Praxis entziehen, und sollten im Studium Wissen erwerben, diese zu verstehen.

Denning sieht die tatsächliche Quelle der Komplexität nicht bei der internen Struktur der Software, sondern in der Schwierigkeit, den Kern der menschlichen Arbeit zu verstehen. Um zu leistungsfähigen informatischen Modellen und Methoden zu gelangen, müsse zunächst einmal Klarheit darüber bestehen, dass Alltagspraxis nicht in Regeln und Prinzipien explizit gefasst werden könne. Informatikforschung sei kein Selbstzweck. Sie werde mit Blick auf Einsatz, Anwendung und Verwertung vorangetrieben.

## 1.2 Schlüsselqualifikation Orientierungskompetenz – Die Herausforderung für „nützliche“ Disziplinen

### Was macht eine exzellente Ausbildung in der globalen Wissensgesellschaft aus?

Welche Kompetenzen sollten Universitäten bei ihren Studierenden fördern? Was müssen Hochschulen tun, um die exzellenten Absolventen auszubilden, die Wirtschaft und Politik für die Herausforderungen eines durch Computer und Internet geprägten globalen Wettbewerbs fördern? Wie müssen sich die Disziplinen „aufstellen“, um diesen Herausforderungen zu entsprechen?

Die verbreitete Antwort ist, die Studierenden müssen durch das Studium eine hervorragende Fachausbildung erhalten. Dafür ist neben einer fundierten methodischen Ausbildung die Ausdifferenzierung der Fachdisziplinen in hochspezialisierte Teilsysteme Voraussetzung. So kann Forschung und Entwicklung vorangetrieben und den Studierenden stets der aktuelle Stand der Wissenschaft vermittelt werden.

Dieses Leitbild hat nicht nur wesentlich zur Anerkennung vieler Hochschulen sondern auch zum Wohlstand und Wachstum moderner Gesellschaften beigetragen. Wissenschaftler sind so in der Lage, immer „tiefer zu bohren“ und den wissenschaftlichen Fortschritt in ihren Disziplinen voranzubringen. Der durch Spezialisierung ermöglichte Tiefgang resultiert aus der Einhegung von Wissensgebieten, die so beherrschbar werden (vgl. KÄBISCH 2001, S. 14). Der akademische Nachwuchs muss sich dieses Experten- bzw. Verfügungswissen, nicht zuletzt als Voraussetzung für die eigene Karriere aneignen. Davon hängt auch der Wohlstand einer Volkswirtschaft ab.

Das Dilemma der Ausdifferenzierung: Die Komplexität des Wissens steigt enorm an. Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse einer Disziplin lassen sich kaum noch Spezialisten anderer Fachgebiete vermitteln. Auch innerhalb einer Disziplin ist dies längst zum Problem geworden. Rückkoppelnde Reflexionsprozesse zwischen Experten und potenziellen Nutzern der Entwicklungen sind schwierig geworden und unterbleiben deshalb häufig. Und viele Disziplinen haben Mühe, die ökonomischen und gesellschaftlichen Konsequenzen und Auswirkungen ihrer Arbeit einzuschätzen. Deshalb werden sie häufig ausgeblendet und allein der fachliche Fortschritt als Leistungsmaßstab akzeptiert. So etwa der Tenor des Sozialpsychologen Harald Welzer:

*„Denn die Ausdifferenzierung der Disziplinen ist der Preis ihres spezialistischen Erfolgs; je tiefer man in ein Gebiet eindringt, desto esoterischer wird das begriffliche Instrumentarium, desto sophistischer das Spezialwissen und desto unzugänglicher von außen, worum es eigentlich geht. Der disziplinäre Fortschritt geht in die Tiefe, nicht in die Breite eines Forschungsgegenstands, und da daraus eine gewisse Sprachlosigkeit zwischen den Fächern entsteht, ist der Ruf nach Interdisziplinarität in den letzten Jahren sogar immer lauter geworden“ (WELZER 2006).*

Es gibt mittlerweile relevante Stimmen, die von einer exzellenten Universitätsbildung mehr erwarten als die Konzentration auf eine gute Fachausbildung (vgl. MITTELSTRASS 2001, BECK 2004, HEUSER/SPOUN 2006). Insbesondere fordern sie dies für die sogenannten „nützlichen Disziplinen“, also Gestaltungsdisziplinen, zu denen etwa die Informatik, die Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften zählen. Diese Disziplinen zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie die Technikentwicklung vorantreiben, die wiederum Arbeit, Organisationen und Gesellschaft stark verändern. Die Kritiker bezweifeln, dass selbst die beste Expertenausbildung angesichts der heutigen ökonomischen und technischen Bedingungen auf die Einbettung in normative und kulturelle Bedingungen verzichten kann.

Vertiefungsangebote:

#### **Die Lust an der Erleuchtung**

In der Wissenschaft zählt heute nur, was sich praktisch verwenden lässt. Geschichte, Philosophie und Literatur gelten als Zierrat der technischen Zivilisation. Doch erst die zweckfreie Erkenntnis lässt uns abheben. Von Ulf von Rauchhaupt.

► DIE ZEIT Nr. 24 | 2005

#### **Die Professoren haben Zeit**

Alfred Dersidan aus Paderborn über sein Studium an der amerikanischen Elite-Universität Stanford.

Sie haben Ihr Abi mit 1,0 gemacht. Da muss man sich doch hier um Sie gerissen haben. Wieso studieren Sie in Stanford und nicht in Deutschland?

► DIE ZEIT Nr. 17 | 2006

### Liegt die Lösung im Blick über die Mauer?

Das Dilemma von notwendiger „Tiefenbohrung“ einerseits und fehlendem Blick fürs Ganze bzw. für die Einbettung in gesellschaftliche Kontexte andererseits haben viele Wissenschaftler durchaus erkannt. Ihr Vorschlag besteht in der Stärkung der Kommunikation zwischen den Disziplinen. Jede Disziplin sollte über den eigenen Zaun schauen, um andere Sichtweisen auf den gleichen Untersuchungsgegenstand kennen zu lernen. Welzer hat in einem interdisziplinären Forschungsprojekt die Erfahrung gemacht, dass man niemals „mehr Rechenschaft über die eigenen Annahmen, Begriffe und Konzepte ablegt, als wenn man einem Kollegen aus einer anderen Disziplin zu erklären versucht, warum man diesen oder jenen Untersuchungsschritt vorschlägt. Dabei lernt man viel über die Reichweite und die Begrenztheit der eigenen Perspektive“ (WELZER 2006).

Das Nebeneinander von in Disziplinen verwahtem Spezialwissen reduziert die Möglichkeit zum ganzheitlichen Denken sowohl in als auch zwischen Disziplinen. In Folge dessen wird die ganzheitliche Systematisierung von Erkenntnissen und damit der Blick fürs Ganze unmöglich (vgl. MITTELSTRASS 2003, S. 7). Probleme lassen sich eben nicht (immer) den Disziplinen zufügen, sie sind dann wissenschaftlich „heimatlos“. Da die wissenschaftlichen Disziplinen die Welt durch eine spezifische Perspektive betrachten, können oft nur bestimmte Aspekte eines Realitätsausschnittes in den Blick genommen werden. Somit lassen sich Probleme, die nicht vollständig von einer Disziplin erfasst werden, weder aus einer Disziplin heraus erforschen noch lösen, ja sie lassen sich nicht einmal in der Sprache der Disziplin ganzheitlich formulieren. Die Grenzen der Disziplin werden zu Grenzen der Erkenntnis (vgl. MITTELSTRASS 2003, S. 7; WAHOFF 2005, S. 19).

Noch einmal Welzer, der darauf verweist, dass die für die Disziplinen wichtigsten systematischen Anstöße oft von Personen gekommen sind, die selbst nicht vom Fach waren oder mehrere Fächer durchlaufen haben: „Eric Kandel etwa, Nobelpreisträger für Medizin und der bedeutendste Neurowissenschaftler der Gegenwart, hatte zunächst Geschichte und Literaturwissenschaft studiert und war dann zur Psychoanalyse übergewechselt, bevor er zur Biologie kam. Jean Piaget, der berühmteste aller Entwicklungspsychologen, kam ursprünglich aus der Biologie. Solche Biografien geben einen Hinweis darauf, was Interdisziplinarität besonders produktiv macht – nämlich die Zusammenführung verschiedener Kompetenzen, um ein und denselben Gegenstand umfassender zu erschließen“ (WELZER 2006).

Trotz zahlreicher Appelle zu mehr Interdisziplinarität waren die meisten Versuche bislang wenig erfolgreich. Das hat Gründe, die in den Strukturen und Belohnungssystemen der wissenschaftlichen Disziplinen liegen: Eine Disziplin stützt sich zu allererst auf eine gemeinsame Sichtweise auf den Forschungsgegenstand, der in seinen Kommunikationsbeziehungen zum Ausdruck kommt. Der professionelle Kern einer Disziplin impliziert einen Konsens bezüglich

#### Vertiefungsangebote:

##### **Nur nicht über Sinn reden!**

Stets wird »Interdisziplinarität« gefordert, doch in der Praxis trennen Geistes- und Naturwissenschaftler Welten. Ein Erfahrungsbericht von Harald Welzer.

► DIE ZEIT Nr. 18 | 2006

##### **Das hat Humboldt nie gewollt.**

Von J. Nida-Rümelin.

► DIE ZEIT Nr. 10 | 2005

##### **Studiert, was ihr wollt!**

Warum es nützlich ist, bei der Fächerwahl seinen Neigungen zu folgen. Von Uwe Jean Heuser und Sascha Spoun.

► DIE ZEIT Nr. 18 | 2006

Methoden, Erkenntnisinteressen und Theorien. Eine Disziplin ist somit eine Diskursgemeinschaft mit Argumentationsschemata und Wertorientierungen. Wer sich der Disziplin zugehörig zählt, hat sich diesen zu unterwerfen und in diesem Sinne zu lehren und zu publizieren, wenn er akademische Karriere machen will. Hierin liegt das wesentliche Problem disziplinübergreifender Tätigkeit. Akzeptanz und Reputation eines Wissenschaftlers innerhalb einer disziplinären Gemeinschaft sind wesentlich davon abhängig, ob er sich an Regeln und Sichtweisen der Disziplin hält. Nicht zuletzt wird die Permanenz einer Disziplin durch Akzeptanz dieser Regeln gesichert (vgl. WAHOFF 2005, S. 14 f.).

Die Versuche, über theoretische oder strukturelle Konzepte, etwa der Systemtheorie die interdisziplinäre Kooperation zu fördern, haben ein begrenztes Echo gefunden. Welche Optionen bleiben dann, um eine exzellente Fachausbildung mit dem Typus von Wissen zu verbinden, der in der Wissensgesellschaft der Zukunft gefragt zu sein scheint?

### **Unser Vorschlag: Verfügungs- plus Orientierungswissen**

Durch Computer und Internet ist es möglich geworden, auf viele Informationen zuzugreifen, die man früher im Kopf haben bzw. durch zeitaufwändige Recherche besorgen musste. Viele Dinge stehen über Datenbanken und Internet mit einem Klick zur Verfügung, mit der Folge, dass bestimmte Wissensformen entwertet werden. Dazu zählen in erster Linie Faktenwissen. Vielwisserei nach dem Vorbild „Wer wird Millionär?“ kann kein Ziel sein. Auf welches Wissen wird es in der Wissensgesellschaft der Zukunft neben der Fachexpertise dann aber ankommen? (vgl. NIDA-RÜMELIEN 2004)

Der Präsident der Universität Lüneburg Sascha Spoun und der Journalist Uwe Jean Heuser geben darauf eine knappe Antwort: „Eigentlich muss man sich Fragen stellen wie: Durchdringe ich mein Fach so, dass ich eine besondere analytische Erfahrung erwerbe? Lerne ich, Probleme einerseits ganzheitlich zu betrachten und nicht wie ein Fachidiot, aber andererseits ihre Tiefen auszuloten?“ (HEUSER/SPOUN 2006) Diese Sätze weisen die Richtung, sie geben aber noch keine Antwort, wie der Erwerb analytischer Erfahrung und eine ganzheitliche Betrachtung gelingen kann.

Der Konstanzer Philosoph Jürgen Mittelstraß schlägt vor, an den Hochschulen die Vermittlung des Fach- bzw. Verfügungswissens um Orientierungswissen zu ergänzen (vgl. MITTELSTRASS 1989/2001/2003). Während Verfügungswissen ein Wissen um Mittel und Methoden ist, das Wissenschaften unter vorgegebenen Zwecken zur Verfügung stellen, gibt Orientierungswissen Einsichten, die im Leben orientieren, z.B. als Orientierung in einem Fachgebiet, aber auch in solche, die dem eigenen Leben Orientierung geben können.

Orientierungswissen soll verhindern, dass die Einbindung spezialisierten Wissens in seine Kontexte vernachlässigt wird. Durch Ergänzung des Experten um Orientierungswissen sollen Kompetenzen zur Einordnung des eigenen



Der Konstanzer Philosoph und Wissenschaftstheoretiker Jürgen Mittelstraß

fachlichen Handelns in historische, gesamtgesellschaftliche und ökonomische Zusammenhänge entwickelt werden. Orientierungswissen soll zur eigenen Urteilsfähigkeit befähigen und die kritiklose Bindung an mögliche Autoritäten verhindern. Nida-Rümelin nennt es die Stärke der Persönlichkeit, sich in unübersichtlichen Situationen zu orientieren und handlungsfähig zu bleiben (vgl. NIDA-RÜMELIEN 2004). Und Mittelstraß weist darauf hin, dass der Begriff Bildung den Begriff der Orientierung einschließt: „Orientierungswissen gibt Einsichten, um das „Gelände des eigenen Lebens“ besser erschließen zu können (MITTELSTRASS 2001). Insofern ist Orientierungswissen und die kritische Befragung von Entwicklungen immer ein zentraler Auftrag der Universitäten gewesen, auch wenn dies vor allem bei den Gestaltungswissenschaften im Zuge zunehmender Ökonomisierung in Teilen verloren gegangen ist.

Einsichten, die im Leben orientieren sind zu allererst ethische Fragestellungen nach gerechtem Handeln. Wir werden in diesem Text primär Orientierungswissen im fachlichen Kontext in den Blick nehmen, wobei Gestaltungsdisziplinen wie Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsinformatik im Vordergrund stehen werden. Vieles dürfte aber auch für Pädagogen, Sozial- und Geisteswissenschaftler relevant sein.

Orientierungswissen im fachlichen Zusammenhang der Gestaltungsdisziplinen meint etwa die Auseinandersetzung mit Fragen nach den Grenzen der Automatisierung. Sollte alles automatisiert werden, was technisch möglich ist? Wie sind die Zusammenhänge von gesellschaftlichen Leitbildern einerseits und der Technikentwicklung andererseits? Wie kommen Innovationen und technischer Fortschritt zustande? Was haben Arbeitsmarkt- oder Umweltfragen mit dem Computereinsatz zu tun? Was tun (Wirtschafts-)Informatiker eigentlich, wenn sie Arbeitsaufgaben aus dem Kontext herauslösen, formalisieren, in einen Algorithmus bringen und anschließend die veränderte Form in den Arbeitskontext der Akteure zurückbringen? Worauf sollten sie achten?

Vertiefungsangebote:

**Leibniz's World:  
Calculation and Integration.**

Von Jürgen Mittelstraß.

► [www.mikropolis.org](http://www.mikropolis.org)

**Was Studenten wissen müssen**

Im Bachelorstudium soll der akademische Nachwuchs neben dem Fachwissen auch »Schlüsselqualifikationen« erwerben. Doch jede Hochschule versteht darunter etwas anderes. Von Arno Rolf.

► DIE ZEIT Nr. 27 | 2006

Orientierungskompetenz kann verhindern, von den Prozessen der Beschleunigung und Komplexitätssteigerung überrollt zu werden. Sie fördert die Fähigkeit, fachliche Detailkenntnisse in einen erweiterten Rahmen setzen zu können. Es geht dann nicht mehr nur um die Funktionsweise eines eingespielten technischen oder ökonomischen Systems, sondern auch um seine gesellschaftliche Einbettung und Bewertung unter Anlegung eigener und normativ begründeter Perspektiven.

Realität ist allerdings auch, dass es in den ‚nützlichen‘ Fachdisziplinen weitgehend um den, für die Gestaltung notwendigen praxisrelevanten Methodenschatz geht. Theoriebildung hat sich eingeschränkt auf die Absicherung ihrer Methoden. Statt universitärer Bildung wird die Ausbildung von Fachexperten häufig zum einzigen Anliegen. Dies wird weder für eine exzellente Ausbildung ausreichen, noch entspricht es den Ansprüchen, die an eine Universitätsausbildung zu stellen sind. Mit diesem Text wird der Versuch unternommen, Verfügungswissen, das sich im fachlichen Können ausdrückt, mit dem Orientierungswissen zu verbinden. Verfügungs- und Orientierungswissen bedingen

sich. Orientierungswissen verkommt ohne fachliches Verfügungswissen zur inhaltslosen Rhetorik. Orientierungs- und Verfügungswissen lassen sich auch nicht disziplinar delegieren, etwa nach dem Motto: Verfügungswissen ist Sache der „nützlichen“ Wissenschaften, während die Geistes- und Sozialwissenschaften für Orientierung zuständig sind.

### **Orientierungswissen legitimiert sich auch als Produktivitätsreserve**

Für die Empfehlung, Orientierungswissen in die universitären Disziplinen zu integrieren, gibt es viele gute Argumente: Bislang haben wir das traditionelle Bildungsideal der Universitäten in den Vordergrund gerückt. Dies wird nicht alle beeindrucken. Überzeugender für die Gruppe ist vielleicht das Argument, dass von der Veränderungsdynamik der globalen Wissensgesellschaft ganz unmittelbar die eigene Handlungsfähigkeit tangiert wird. Sie hängt letztlich wesentlich vom Ausgang der politisch-ökonomischen Auseinandersetzungen im Globalisierungsprozess ab. Die Universität bietet sozusagen die letzte Chance, Entwicklungen, die mich und mein Umfeld in diesem Prozess betreffen, zu verstehen und kritisch zu begleiten. Die eher enge fachspezifische Sichtweise der „nützlichen Disziplinen“ legitimiert letztlich ein Denken, das die tatsächlichen Machtkämpfe zwischen den sozialen Akteuren ausblendet. Sie bezieht selten Interessen ein, die jenseits der betriebswirtschaftlichen Markterfordernisse liegen. Ein Perspektivenwechsel, der gesellschaftliche Zusammenhänge innerhalb der Disziplin berücksichtigt, ist bislang die Ausnahme.

Orientierungswissen kann auch Pfade für zukünftig relevantes Expertenwissen aufzeigen und mehr Sicherheit bei der Einschätzung neu aufkommender Entwicklungen geben. Insofern schlummern im Orientierungswissen auch Produktivitätsreserven für Organisationen und Volkswirtschaften.

Deutlich wird dies in globalisierten Gesellschaften, die durch wachsende Komplexität und Undurchschaubarkeit gekennzeichnet sind. Hier können Moden und Mythen aufs Beste gedeihen. Die einschlägige Managementliteratur liefert dafür zahlreiche Beispiele. Sie prophezeit in regelmäßigen Abständen finale Lösungen. Wird eine neue Mode ins Freiland entlassen, verschwindet die vorherige schnell wieder. Moden und Mythen gedeihen gut, wenn Verfügungswissen ohne Orientierung daher kommt. Orientierungswissen kann davor schützen, Moden hinterher zu hecheln und Mythen aufzusitzen und so „Fortschrittmüll“ zu produzieren. Die dadurch auftretenden immensen Verluste für Unternehmen wie für eine Volkswirtschaft tauchen zumeist in keiner Bilanz oder volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf.

Managementliteratur, Medien und insbesondere amerikanische Think-Tanks und Consultants sind aus ökonomischen Interessen an der Produktion solcher Moden und Mythen interessiert. So lassen sich neue Beratungsaufträge generieren. Sie finden häufig ein unkritisches akademisches Echo. Moden und Mythen legen sich wie ein Fettring um Organisationen. Einmal in den Köpfen

des Managements, lassen sie sich nur schwer auflösen. Es ist Aufgabe der Wissenschaften, sie durch kritisches Orientierungswissen aufzudecken und ans Tageslicht zu befördern. Es sind also auch ökonomische Gründe, die es sinnvoll erscheinen lassen, Fach- um Orientierungswissen zu ergänzen.

### **Wie lässt sich Orientierungswissen in „nützlichen“ Disziplinen verankern?**

Einbettung und Reflektion von sozialen Kontexten hängt in den Gestaltungsdisziplinen oft von Zufällen oder vom Interesse Einzelner ab. Dies ist nicht hinreichend. Orientierungswissen muss neben Verfügungswissen systematisch eingebunden werden, die Verknüpfung sollte zu einem die jeweilige Disziplin strukturierenden Prinzip werden.

Die Gestaltungsdisziplinen sind aufgrund von Globalisierung und informationstechnischen Entwicklungen zugleich Treiber und Getriebene. Sie bringen den technischen Fortschritt voran und stellen Konzepte und Methoden für die Nutzung zur Verfügung. Orientierungswissen für diese Disziplinen wird sich demnach schwerpunktmäßig mit den ökonomischen und informationstechnischen Triebkräften und den daraus entstehenden soziotechnischen Folgen und Wechselwirkungen befassen. Wir schlagen drei Strategien zur systematischen Verankerung von Orientierungswissen in Fachdisziplinen vor:

#### **Strategie 1: „Rekultivierung der Folge- und Wechselwirkungen“**

Methodisch wird vorgeschlagen, Fachdisziplinen über ihre betriebswirtschaftlichen oder technischen Wirkungen hinaus um die Folge- und Wechselwirkungen für soziale Kontexte zu erweitern.

Folgewirkungen isolieren eine Ursache-Wirkungs-Beziehung. Sie rücken das Veränderungspotenzial, z.B. die Folgen einer neuen Software für die Qualifikationsanforderungen der Nutzer in den Blick. Oder sie analysieren die Wirkungen einer bestimmten staatlichen Regulierung für das Handeln von IT-Herstellern.

Wechselwirkungen dagegen versuchen die Veränderungsdynamik zu berücksichtigen, in der Gewissheit, dass Wirkungen immer auch Rückkopplungen haben. Über Wechselwirkungen lassen sich dynamische Prozesse beschreiben, die Träger von Veränderungen sind. Die Berücksichtigung von Folge- und Wechselwirkungen erweitert die auf Ökonomisierung bzw. Technisierung angelegten Gestaltungsdisziplinen in Richtung einer „Resozialisierung“.

Folge- und Wechselwirkungen sind eine Möglichkeit, Interdisziplinarität zu operationalisieren. Die Fachdisziplin kann auf diese Weise ihren disziplinären Kern erhalten, zugleich erweitert sie ihre Perspektive um soziale und gesellschaftliche Kontexte. Metaphorisch gesprochen wird um die Fachdisziplin eine Membran gelegt, die bekanntlich in beide Richtungen offen ist. Sie wird auf diese Weise in die, für sie relevanten Kontexte eingebettet. Folge- und Wechselwirkungen von Handlungen können in den Blick genommen werden.

Durch die Prozesse der Ausdifferenzierung der Fachdisziplinen ist die Berücksichtigung der Wechselwirkungen nach und nach verloren gegangen – also sowohl soziale, makroökonomische und kulturelle Einflussfaktoren als auch soziale Auswirkungen. Die Rekultivierung der Folge- und Wechselwirkungen, die die Beteiligten ständig in ihrem Handeln bedenken müssen, ist von daher nicht nur ein Plädoyer für eine umfassendere Sichtweise, sondern auch für eine im Menschen angelegte Selbstverständlichkeit. Es ist kein Plädoyer für die Rücknahme der Ausdifferenzierungen und Spezialisierungen der Fachdisziplinen! Die Ergänzung durch die Rekultivierung der abgeschnittenen Folge- und Wechselwirkungen ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erwerb von Orientierungskompetenz.

Ein Informatiker etwa wird etwas darüber lernen, welche Wirkungen seine Software für die Nutzer hat und welche Rückschlüsse daraus für seine Programmentwicklung zu ziehen sind. Ingenieure können auf diese Weise explizit erfahren, was sie implizit in ihrer Praxis schon immer ahnten: sie sind als technische Konstrukteure gleichzeitig auch immer soziale Gestalter und von Interessen verschiedener Akteure und von vorherrschenden Leitbildern der Technikgestaltung nicht unabhängig. Ingenieure wie Informatiker stiften soziale Beziehungen und „stören“ mit jeder technischen Innovation eingespielte soziale Beziehungen. Es geht um „Wissen, wie alles zusammenhängt“, und es ist der Versuch, eine „revidierte“ Disziplinarität zu entwickeln, die für interdisziplinäre Anregungen und Einflüsse offen ist.

## **Strategie 2: Ergänzung der Fachdisziplin um eine temporale Perspektive**

Handlungen und Entscheidungen werden immer innerhalb historisch gewachsener Strukturen und Kulturen getroffen. Vorhergehende Entscheidungen prägen nachfolgende. Getroffene Entscheidungen haben verstärkende Effekte – eine spiralförmige Dynamik entsteht. So kommt die zeitliche Dimension, das „history matters“, in den Blick, die schon implizit in Wechselwirkungen enthalten ist und jetzt nur noch explizit gemacht wird. Sie fordert die ahistorische Sicht der Gestaltungsdisziplinen heraus, weil sie davon ausgeht, durch Berücksichtigung historischer Entwicklungsverläufe Gegenwart und zukünftige Innovationspfade, besser einschätzen zu können.

Eine temporale Perspektive meint nicht, die Darstellung der technischen Entwicklungsgeschichte. Vielmehr geht es um die Wechselwirkungen von Entwicklung und Nutzung in Abhängigkeit von Einflüssen des jeweiligen Kontextes. Die Personalisierung großer Köpfe interessiert eben so wenig wie Erfindergeschichten, die viel von hellen Köpfen und dem schöpferischen Geist zu berichten wissen. Das Selbstverständnis, z.B. technischer Disziplinen bei der Entdeckung neuen Wissens erinnert dagegen zuweilen an das „Schürfen nach Gold“. Demnach liegen der Technikentwicklung zu enthüllende Gesetze zu Grunde, die immer wieder aufs Neue entdeckt werden wollen. Eine naive Vorstellung von Innovationsentwicklung!

Es geht uns um Analyse und Verstehen vergangener Entwicklungen und der sich dahinter verbergenden, möglicherweise konfliktreichen Prozesse und erfolgreichen wie erfolglosen Pfadverläufe der Vergangenheit und Gegenwart. Warum ist etwas so verlaufen und nicht anders? Welche Wechselwirkungen haben bestimmte Pfadverläufe auf den Weg gebracht? Welche Akteure haben die entscheidenden Weichen gestellt? Gab es andere Optionen? Warum sind sie nicht zum Zuge gekommen? Die Potenziale, die in dieser Sicht liegen, zeigen Weichenstellungen und kritische Punkte auf, an denen Entscheidungen getroffen wurden, die maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung genommen oder das Beschreiten alternativer Entwicklungspfade unwahrscheinlich gemacht haben.

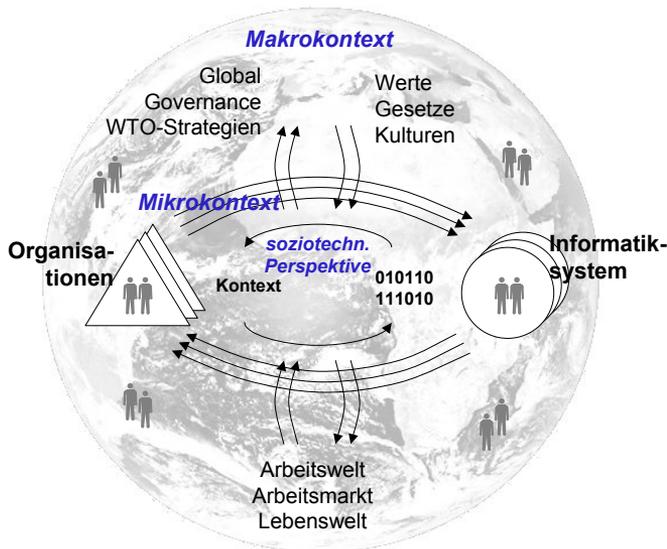
Um zu verdeutlichen, welche Potenziale in der temporalen Perspektive für den Aufbau von Orientierungskompetenz liegen, werden wir in Kapitel 2 den Pfad der Büroentwicklung auf Grund gesellschaftlicher Regulierungen und Leitbilder sowie unter dem Einfluss von Informationstechnik analysieren. Der Historiker Hobsbawm hat es einmal so ausgedrückt: „... paradoxerweise bleibt die Vergangenheit das nützlichste analytische Werkzeug für die Bewältigung eines konstanten Wandels ...“ (HOBSBAWM 2001, S. 35).

### **Strategie 3: Systematisierung durch die transdisziplinäre MIKROPOLIS-Plattform**

Die formulierte Herausforderung besteht darin, Orientierungswissen und Verfügungswissen systematisch zu verbinden und die Verknüpfung zu einem die jeweilige Disziplin strukturierenden Prinzip werden zu lassen. Die MIKROPOLIS-Plattform ist ein Angebot, die Integration von Verfügungs- und Orientierungswissen in einem Modell zu verallgemeinern. Folge- und Wechselwirkungen sowie die Berücksichtigung temporaler Prozesse sind dabei zentrale Bestandteile. Mit der Plattform soll zweierlei erreicht werden:

- Orientierungskompetenz für Studierende, damit sie den aktuellen Wandel verstehen und ihn mit ihrer Fachdisziplin verbinden können. Hier steht die Frage im Vordergrund: Was müssen Studierende wissen, um sich in der globalisierten und informatisierten Welt zurecht zu finden und sie nachhaltig mitgestalten zu können?
- Berücksichtigung unterschiedlicher fachlicher Sichtweisen, um so unterschiedliche fachliche Perspektiven in den Orientierungsrahmen einzubinden und zugleich einen fächerübergreifenden Diskurs anzustoßen. Auf diese Weise soll eine gemeinsame, transdisziplinäre Problemsicht gefördert werden. Die MIKROPOLIS-Plattform bietet dazu eine allgemeine Sprache an und vermag so disziplinäre Grenzen zu überschreiten. Jede Fachdisziplin kann ihre eigenen Methoden und spezifischen Interessen beibehalten, wodurch reichhaltigere Resultate erzielt werden können.

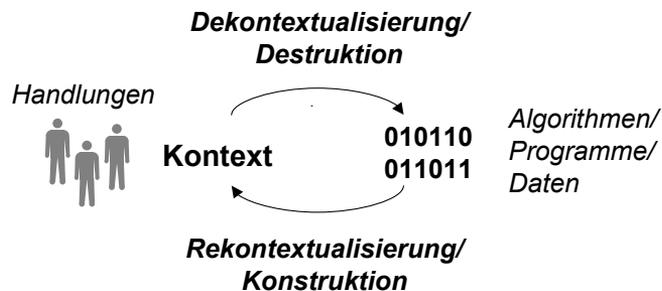
Die MIKROPOLIS-Plattform beobachtet die soziotechnischen Wechselwirkungen aus den Perspektiven des Mikro- und Makrokontextes. Im Mikrokontext werden die Interaktionen der Akteure bei der Einführung und Nutzung von IT-Systemen beobachtet. Analytisch wird zwischen dem Informatiksystem und den IT-anwendenden Organisationen unterschieden. Innovationen lassen sich aus den Wechselwirkungen dieser beiden Pole beobachten. Die Auseinandersetzungen um die Einführung von IT-Systemen werden in verschiedenen Arenen ausgetragen, die in den Makrokontext, dem gesamtgesellschaftlichen Kontext, eingebettet sind. Der Makrokontext wirkt mit seinen Wertvorstellungen, Normen und Institutionen auf die Leitbilder technischer Entwicklung und ihre Anwendung in Organisationen ein. Umgekehrt beeinflusst das Wirkungspaar Informatiksystem und Organisationen das gesellschaftliche Umfeld. Automatisierungspotentiale, Konkurrenzdruck, Globalisierung sind die entscheidenden Triebkräfte, die zur Bildung von Netzwerkstrukturen führen (s. Abb. 1.2).



**Abb. 1.2** | Der Mikro- und Makrokontext der MIKROPOLIS-Plattform

Während die Betrachtung des Mikro- und Makrokontextes für viele Gestaltungsdisziplinen nützlich sein dürfte, zielt der soziotechnische Kern auf die Grundfrage der Informatisierung ab und dürfte deshalb in erster Linie einen Beitrag zur Orientierungskompetenz der (Wirtschafts-) Informatiker leisten. Was geschieht, wenn eine Handlung aus einem beliebigen Kontext herausgenommen und in ein Programm transferiert wird? Es ist üblich, diesen Vorgang als Programmierung zu bezeichnen: Eine Handlung wird formalisiert und in eine operationale Form überführt, die dann als autooperationale Form von

einem Rechner verarbeitet werden kann. Dieser Vorgang der Dekontextualisierung ist sozusagen die eine Seite der Münze, die andere, die Rekontextualisierung, beschreibt, was zu tun ist, um die jetzt automatisierte Handlung wieder in den Kontext zurückzuführen. Dieser aus informationstechnischer Perspektive triviale Vorgang ist für die davon Betroffenen in Organisationen mit zahlreichen Neuorientierungen und Verwerfungen verbunden und eine Quelle missglückter Anpassungsversuche. Zahlreiche Praktiker, z.B. Organisations- und Systementwickler, müssen sich mit den davon betroffenen Akteuren auseinandersetzen, um den Prozess der De- und Rekontextualisierung in den Griff zu bekommen. Man schätzt, dass die Kosten von Standardsoftware etwa ein Drittel ausmachen, Anpassungsnotwendigkeiten dagegen zwei Drittel. Wissenschaftler, auch außerhalb der Informatik, thematisieren diesen Transferprozess, etwa die Arbeitswissenschaften, die Psychologie oder die Sozialwissenschaften. Die Wirtschaftswissenschaften sehen in den missglückten Anpassungen die Quelle von Produktivitätsverlusten. Auch dies wird als soziotechnischer Kern vom MIKROPOLIS-Modell thematisiert (s. Abb. 1.3).



**Abb. 1.3** | *Der soziotechnische Kern der MIKROPOLIS-Plattform*

Die MIKROPOLIS-Plattform hat ihren Ursprung in der Hochschullehre. Als didaktischer Ansatz ist MIKROPOLIS in den letzten Jahren als Orientierungsmodell für Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik an der Universität Hamburg eingesetzt worden. Es wurde in verschiedenen einschlägigen informatischen, wirtschaftsinformatischen und betriebswirtschaftlichen Fachzeitschriften publiziert (siehe Literaturverzeichnis).

Die MIKROPOLIS-Plattform wird im Rahmen eines multidisziplinären Netzwerks weiterentwickelt. Die Plattform hat weder die Erklärungskraft einer Theorie, noch ist sie dazu gedacht, bestehende theoretische Ansätze über soziotechnische Phänomene zu ersetzen oder zu ergänzen. Sie kann eher als heuristischer Rahmen verstanden werden, der die Integration verschiedener disziplinärer Perspektiven und theoretischer Ansätze ermöglicht, indem er eine gemeinsame Sprache bereitstellt, in der soziotechnische Phänomene beschrieben werden können.

# Teil A

## Orientierungswissen durch Techniknutzungspfadanalysen

Bislang stand die Frage im Vordergrund, was eine exzellente Universitätsbildung in Zeiten der globalen Wissensgesellschaft sein könnte, deren Veränderungsdynamik wesentlich aus dem technisch hohen Entwicklungsstand von IT und Internet resultiert.

In den Kapiteln von Teil A steht die Entwicklung von Orientierungswissen für „nützliche Gestaltungsdisziplinen“ im Zentrum. Zunächst wird am Beispiel des Büros die Entwicklung vom Kontor zur globalen Netzwerkorganisation nachgezeichnet. Der „Panoramablick“ beschreibt zunächst eine verbreitete, aber oberflächliche Sichtweise, nach der diese Entwicklung scheinbar sachlogisch und ohne Alternativen und Konflikte verlaufen ist. Dann schauen wir „unter den Asphalt“ des Techniknutzungspfad des Büro und erkennen Leitbilder, Konflikte, Sieger und Verlierer. Die vermeintliche „Nutzungslogik“ wird schließlich durch Aufzeigen von Widersprüchen, Brüchen, Rissen und Alternativen „entzaubert“. Wir betrachten anschließend Soziale Netzwerke/Web 2.0 bevor wir uns dem IT-Entwicklungspfad in der Perspektive der Formalisierungspotenziale bzw. der Formalisierungslücken zuwenden. Das in Teil A erarbeitete Orientierungswissen ermöglicht es, die Ergebnisse im MIKROPOLIS-Modell in Teil B zu verallgemeinern.



# Vom Kontor zur Netzwerkorganisation

## Der Technikutzungspfad Büro

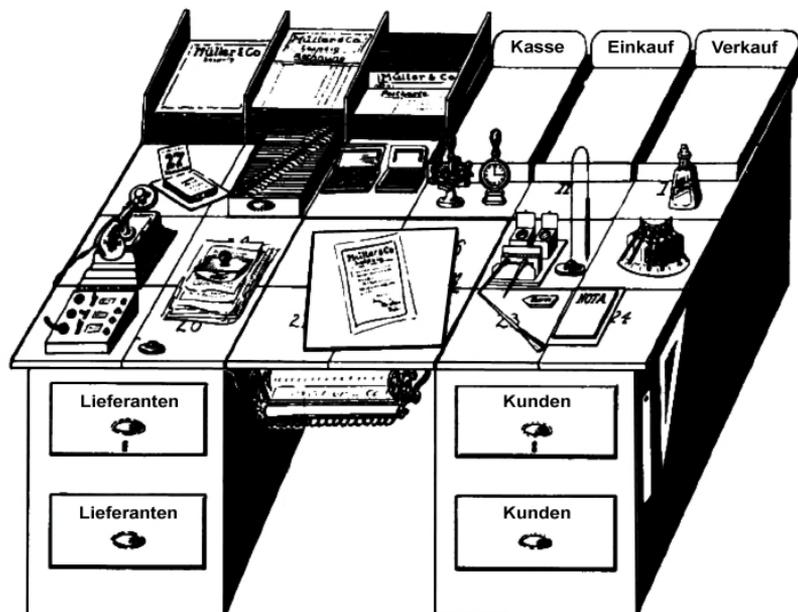
### 2.1 Vom Kontor zum Call-Center – ein Panoramablick

Das *Kontor* ist das Büro des Kaufmanns vor der industriellen Revolution. Es wird abgelöst durch das „Fließbandbüro“, das typisch für die Zeit vor dem Einsatz der IT ist. Es folgt das sogenannte „SAP-Büro“, wohl wissend, dass viel Zeit vergehen musste und eine Vielzahl von Anstrengungen und Konflikten erforderlich waren, bis dieser heute verbreitete, durch Standardsoftware geprägte Bürotyp Gestalt annehmen konnte. Es werden in unserer Darstellung also einige „Zeitscheiben“ übersprungen, die auch der Erwähnung Wert gewesen wären. SAP R/3 ist eine weltweit verbreitete Standardsoftware, die Büro- und Fertigungs-Prozesse automatisiert und in vielen Großunternehmen weltweit die Grundlage für die heute geltende Organisationstechnologie ist. Die Technologie bzw. Software gibt wesentliche Parameter für die Gestaltung der Arbeitsorganisation vor. Sie steht stellvertretend für viele andere Softwarekonzepte, die auf Formalisierung, Automatisierung und Integration von Prozessen in Organisationen setzen.

Viele Organisationen haben heute noch große Mühe, dieses Konzept passabel umzusetzen. Parallel dazu wird versucht, sich den nächsten Herausforderungen zu stellen: Teile der Büroarbeit werden in Call-Center verlagert oder mit Hilfe des Internets auf Kunden überwältigt, die globale Netzwerkorganisation ist zu bewältigen.

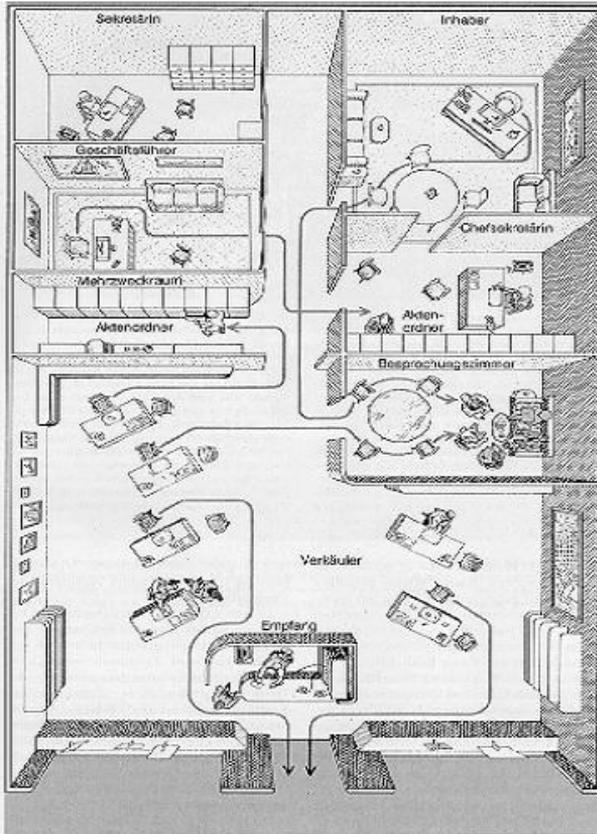
## Das Kontor

Das Kontor ist die vorindustrielle Organisationsform des Büros (s. Abb. 2.2). Sie reicht bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück und hat auf den ersten Blick Ähnlichkeiten mit heutigen Büros von Selbstständigen sowie Klein- und Mittelständlern. Jeder Büroangestellte hat seinen Bereich. Der Grad der Arbeitsteilung und Standardisierung der Aufgaben ist noch gering. Der Arbeitsstil der Beschäftigten ist stark von damals geltenden kulturellen Leitbildern wie Korrektheit, Ordnung, Pünktlichkeit und Disziplin geprägt. Der Inhaber ist der Patriarch, seinen Weisungen ist Folge zu leisten, er hat die Kontrolle über alles.



**Abb. 2.1** | Die Abbildung zeigt einen Kontorschreibtisch etwa zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Eine Arbeitsteilung im Büro ist noch nicht zu erkennen. Die anfallenden Arbeiten sollen vor allem durch eine übersichtliche Ordnung rationell abgewickelt werden können. Dem strengen Vorgesetzten ist der Anblick dieser Ordnung eine Wonne. Signalisieren die Icons auf den heutigen Desktops eine gewisse Verwandtschaft?

Eine stärkere Arbeitsteilung und Standardisierung setzt mit der Mechanisierung des Büros ein. Telegraph, Telefon vor allem die Schreibmaschine verändern die Büroorganisation. Es werden überwiegend Frauen zur Bedienung der Bürotechnik und zum Maschineschreiben eingestellt. Die Schreibarbeiten werden von den Beschäftigten und ihren übrigen Arbeitsaufgaben abgespalten. Mit dem Aufkommen der Industrialisierung weitet sich der Verwaltungsaufwand, insbesondere durch Kontrolltätigkeiten und Schriftverkehr, enorm aus.

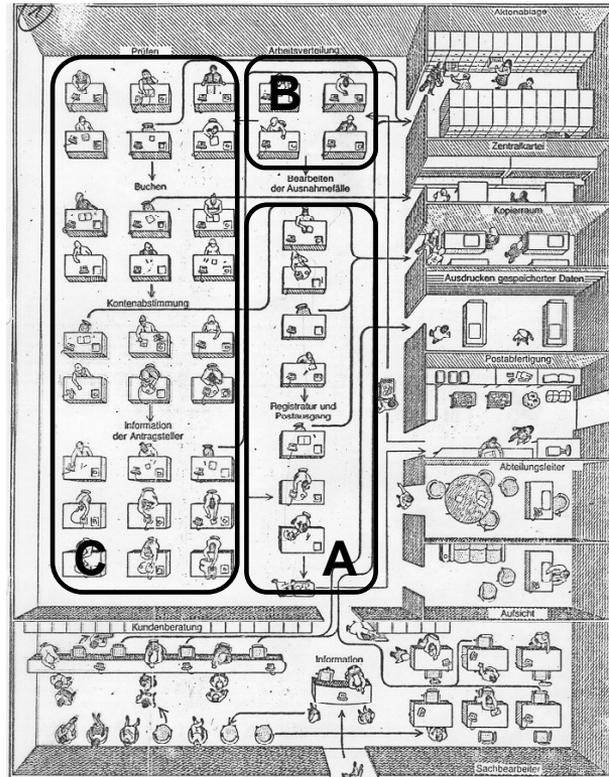


**Abb. 2.2** | *Das vorindustrielle Büro: Blick auf ein Kontor (Spektrum der Wissenschaft 11 | 1982, S. 121)*

### **Das „Fließbandbüro“ der Industriegesellschaft**

Die industrielle Revolution verändert das Büro grundlegend. Große Fabriken entstehen, Arbeiter werden eingestellt. Der Verwaltungs- und Büroaufwand steigt rapide. Die Organisationsprinzipien der Fabrikarbeit werden auf die Büroorganisation übertragen.

Die Metapher „Fließbandbüro“ steht für den Versuch, Methoden und Strategien von Frederick Winslow Taylor und Henry Ford auf die Büroorganisation zu übertragen. Abbildung 2.3 zeigt eine Versicherungsabteilung, vielleicht ein Büro, in dem Schadensabrechnungen abgewickelt werden. Es ist ein Büro ohne Computerunterstützung, etwa im Jahre 1965 (die rechten Räume der Abbildung bleiben unberücksichtigt). Die Kundenaufträge werden vorne an Schaltern von Angestellten entgegengenommen und zur Gruppe Arbeitsverteilung (B) ins Großraumbüro gebracht. Die vier Sachbearbeiter teilen die Fälle in Standard- und Sonderfälle auf. Das Ziel ist die Trennung der Kopfarbeit in Routinefälle und anspruchsvollere Kopfarbeit.



**Abb. 2.3** | Das „Fließbandbüro“ einer amerikanischen Versicherungsgesellschaft (Spektrum der Wissenschaft 11 | 1982, S. 122)

Während die Routinefälle in kleine Arbeitsschritte, wie Prüfen, Buchen, Kontenabstimmung etc. zerlegt und hoch arbeitsteilig von Sachbearbeitern bearbeitet werden (C), übernehmen qualifiziertere und vermutlich auch höher bezahlte Angestellte die Sonderfälle. Sie werden von einem Angestellten komplett vom Anfang bis zum Ende bearbeitet, weil die einzelnen, aufeinander folgenden Handlungen und Arbeitsschritte nicht sinnvoll zu standardisieren sind (A). Sie können nicht nach „Schema F“ abgewickelt werden, weil z.B. Nachfragen, spezielle Berechnungen oder auf die Kunden bezogene individuelle Entscheidungen notwendig sind.

Technisch sind die Büros bis in die 60er Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts eher spärlich ausgerüstet. Es stehen mechanische Schreib- und Rechenmaschinen oder Buchungsautomaten zur Verfügung. So konzentrieren sich die Bemühungen vor allem auf Arbeitsteilung, Arbeitszerlegung und die Trennung von Kopfarbeit in Routinearbeit und in anspruchsvollere Sonderfälle. Die Routinefälle sind wie beim Fließband in der Fabrik hoch standardisiert und zerlegt. Das Fließbandbüro mit seiner Verrichtungsorientierung ist bis in die 70er Jahre typisch für den Arbeitsalltag der Angestellten in großen Büros. Die Arbeitsproduktivität ist nach heutigen Maßstäben gering.

Die Arbeit der Routinesachbearbeiter (C) ist wenig anspruchsvoll und vermutlich eher langweilig. Es werden zwar viele Arbeitskräfte benötigt, die Qualifikationsanforderungen sind nach heutigen Maßstäben eher gering. Es geht bei den meisten Aufgaben darum, sie wie im Schlaf zu beherrschen. In der Fabrik wie im Büro wird wenig gesprochen. Es gilt das Motto: *Ihr seid zum Arbeiten hier und nicht zum Sprechen.*

Hinter der Entwicklung vom Kontor zum Fließbandbüro, die hier recht plausibel und unkompliziert erscheint, verbirgt sich die Geschichte der Industrialisierung mit ihren Leitbildern, ökonomischen und sozialen Konflikten und Kämpfen und der Konstruktion von Maschinen für die Massenfertigung. Dazu im nächsten Kapitel mehr.

### **Das „SAP-Büro“**

Das „Fließbandbüro“ wird durch das „SAP-Büro“ abgelöst (s. Abb. 2.4). Hier fällt sofort die geringe Zahl der Beschäftigten im Versicherungsbüro ins Auge. Es könnte sich ein Büro in den 90er Jahren handeln, das die Standardsoftware „SAP R/3“ einsetzt – ein gewaltiger Schritt im Vergleich zum „Fließbandbüro“. Dieser Sprung wird vor allem durch IT möglich. Den Weg dorthin hat das „Fließbandbüro“ mit seinen Methoden Formalisierung, der Standardisierung und Arbeitszerlegung bestens vorbereitet.

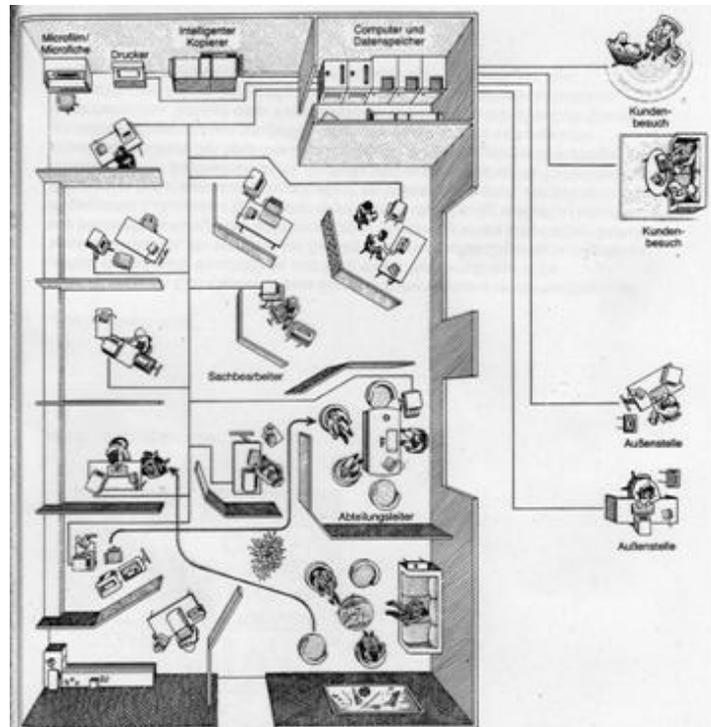
Im Einzelnen: Im „SAP-Büro“ stehen auf den Schreibtischen, deutlich erkennbar, Rechner, die mit Servern, weniger sichtbar, verbunden sind. Der Kunde wird direkt von einem Versicherungsangestellten oder einem Außendienstmitarbeiter beraten, der den Auftrag entgegen nimmt und im System speichert.

Die Routine- und Standardfälle werden automatisiert und so in die formale Welt der Daten transferiert. Sie sind jetzt in Software „gegossen“. Restarbeiten werden wieder in die Arbeitskontexte zurückgeführt und auf die verbleibenden Arbeitskräfte übertragen. Softwaresysteme haben einen Großteil der Routinearbeiten übernommen, die vorher von vielen Büroarbeitskräften arbeitsteilig abgewickelt wurden; sie sind weitgehend überflüssig (C).

Im SAP-Büro werden vor allem die höher qualifizierten Mitarbeiter, die im Fließbandbüro für die Sonderfälle zuständig sind, gebraucht. Sie können über den Rechner Informationen abrufen; aber auch hier werden jetzt viele Routinetätigkeiten von der Software übernommen: Auch hier werden Arbeitshandlungen werden aus dem Kontext herausgelöst, formalisiert und automatisiert. Anschließend müssen sie wieder in die Handlungen der Sachbearbeiter eingebunden werden.

Während das von Taylor und Ford geprägte „Fließbandbüro“ der Versuch war, die massenhaft anfallenden Aufgaben der riesigen Industrieunternehmen durch ein hohes Maß an Hierarchiebildung, Standardisierung und Arbeitszerlegung durchschaubar und beherrschbar zu machen, schafft die kontinuierliche Weiterentwicklung komfortabler IT in den neunziger Jahren für Unternehmen völlig neue Potenziale. Im „SAP-Büro“ wird der Versuch unternommen, die

Arbeitszerlegung durch Prozessorientierung abzulösen: Der Bearbeitungsauftrag soll möglichst zügig mit Unterstützung der IT durch den Betrieb „fließen“. Dabei werden große Teile der Standardaufgaben in Geschäftsprozessen und sogenannten Workflows automatisiert. Informationssysteme verwalten die Informationen über Produkte, Kunden und Lieferanten. Technisch betrachtet sind diese Informationen von überall zugreifbar. Die Prozesse beziehen bald Lieferanten, Kunden und Behörden mit ein. Viele Abwicklungs- und Routinearbeiten der Büroangestellten werden so überflüssig, auch Sucharbeiten oder Übermittlungsaufgaben wie Korrespondenz, Telefonate etc.



**Abb. 2.4** | Das „SAP-Büro“: Die Routine-Sachbearbeitung wird automatisiert (C in Abb. 2.3). Die Sachbearbeiter für Sonderfälle (A) sind entweder als Versicherungsvertreter ausgelagert oder verbleiben im SAP-Büro (Spektrum der Wissenschaft 11 | 1982, S. 123).

Es ist eine gewaltige Herausforderung, die gesamte Organisation auf Geschäftsprozesse auszurichten. Am Anfang einer solchen Umstellung geht es nur um die Automatisierung einzelner formalisierbarer Geschäftsprozesse, z.B. von Routinefällen der Schadensfallabwicklung. Nach und nach geht der Blick über Workflows einzelner Abteilungen hinaus hin zu Standardprozessen, die die gesamte Organisation „durchfließen“ und verbinden, z.B. die Auftragsabwicklung. Alle Akteure sind dann Teil dieser bereichsübergreifenden Leitbildes Prozessarchitektur. Die softwaretechnische Vernetzung von Prozessen

wird zum vorherrschenden Organisationsparadigma, die Standardsoftware R/3 stellt die dafür erforderliche IT bereit.

### Das Call-Center

Ein erster Blick in ein Call-Center vermittelt den Eindruck, sich wieder in einem Fließbandbüro zu befinden (s. Abb. 2.5). Vielleicht sind sogar mehr Beschäftigte dort tätig als im Fließbandbüro. Ursache dafür ist, dass der Saal des Call-Centers durch ausgelagerte Aufträge zahlreicher Unternehmen gut gefüllt ist; möglicherweise sind es verschiedene Versicherungen, Banken oder Versandhäuser, die Verträge mit dem Call-Center-Betreiber abgeschlossen haben. Die auslagernden Unternehmen versprechen sich davon erhebliche Reduzierungen der Personalkosten. Ob dies nicht auf Kosten der Kundenzufriedenheit geht, darüber wird merkwürdigerweise wenig diskutiert. Für den Kunden wird ein Telefonat mit einem Call-Center-Agenten teilweise bequemer sein, wenn auch häufig unbefriedigender wegen langer Warteschleifen sowie ständig wechselnder Ansprechpartner mit oft unzureichendem Wissen.



**Abb. 2.5** | *Blick in ein amerikanisches Call-Center*

Viele Servicefunktionen, wie Bestellannahme oder Routineberatungen werden von Unternehmen in Call-Center verlagert. Die Realisierung dieser neuen Arbeitsorganisation setzt voraus, dass Unternehmen die vorhergehenden Schritte zur Umsetzung der softwaregestützten Prozessorganisation vollzogen haben.

Vertiefungsangebot:

### In der Endlosschleife

Hotlines versprechen gute Dienste am Kunden. Erlebnisse in den Beratungshöllen von Lufthansa und Telekom. Von Peter von Becker.

► DIE ZEIT Nr. 4 | 2006

Es sind nicht nur schnell zu erlernende Tätigkeiten, bei denen das „Wegschaffen“ im Vordergrund steht, vergleichbar den Routinearbeiten im Fließbandbüro. Ähnlich wie im Fließbandbüro werden im Call-Center auch „Sonderfälle“ bearbeitet. Typisch dafür sind Hotlines mit Beratern, die etwa bei Softwareproblemen Rat erteilen.

### Der Call-Center-Agent Hans Klein

In manchen Nachtschichten, wenn das Anrufvolumen gegen Null tendiert und nicht mehr der Despotismus der Supervisoren, sondern gähnende Langeweile herrscht, denkt Call-Center-Agent Hans Klein an sein erstes Bewerbungsgespräch in einem Call-Center zurück.

Er hatte auf ein ganzseitiges Stellengesuch in einer überregionalen Wochenzeitschrift reagiert; „Keine Lust mehr auf Gespräche, die nichts bringen? Bei uns ist Reden Gold! Begeistert? Rufen Sie uns an. Jetzt.“

Ein Anruf unter der angegebenen Hotline und ein einwöchiges assessment center später, in dem er gruppendynamische Spiele über sich hatte ergehen lassen, saß er dem Personalleiter des Call-Centers einer Direktversicherung gegenüber, der gleich zur Sache kam:

P: „Sie haben doch sicher nichts dagegen, ein paar Mark mehr zu verdienen, als Ihren Grundlohn?“

H: „Nein. Natürlich nicht.“

P: „Sehen Sie, wir bieten in unserem Unternehmen gerade den jungen, ehrgeizigen Beschäftigten die Möglichkeit, ihr monatliches Gehalt aufzustocken.“

H: „Darf ich fragen in welchem Rahmen?“

P: „Nun, wissen Sie, das hängt ganz von Ihrer Arbeitsleistung ab. Sowohl von der Effektivität Ihrer Arbeit für das Unternehmen als auch von Ihrem Umgang mit Kunden, Vorgesetzten und so weiter. Wenn's gut läuft, können Sie Ihr monatliches Gehalt verdoppeln.“

H: „Klingt gut.“

P: „Klingt nicht nur gut, sondern ist es auch. Sie werden natürlich verstehen, dass ein solches Vergütungsmodell die begleitende Beurteilung Ihrer Leistungen nach objektiven Kriterien voraussetzt.“

H: „Was sind das für Kriterien?“

P: „Ganz einfach. Was die Qualität Ihrer Arbeit betrifft, so führen wir Beurteilungsgespräche auf der Basis unseres balanced score card programmes, das unsere Zielvorgaben und Ihre Effizienz ins Verhältnis setzt. Was Ihre quantitative Effizienz betrifft, orientieren wir uns an der Arbeitsleistung Ihrer Gruppe, Unser Parameter ist die durchschnittliche Gesprächsdauer der Gruppe insgesamt pro Monat. Liegt die Gruppe deutlich über der Zielvorgabe, werden entsprechend Prämien ausgeschüttet.“

H: „Ist das denn gerecht? Ich meine, es kann doch vorkommen, dass ich arbeite wie blöde und dass die anderen im Team nicht mitziehen.“

P: „Da machen Sie sich mal keine

Sorgen. Zum einen sind die Teamleiter da, die im eigenen Interesse das Leistungsniveau hoch halten müssen. Zum zweiten verfügen Sie nach meiner Einschätzung über genügend Mumm, um in einem solchen Fall Ihre Kolleginnen und Kollegen zu ein bisschen mehr Leistung anzuspornen. Das ist doch im Interesse aller, finden Sie nicht?“

Die Antwort, die er auf diese Suggestivfrage gegeben hatte, war Hans Klein heute noch peinlich: „Ich glaube, ich bin der Richtige für den Job.“

Hans Klein hat erst jetzt, Ende des Monats, seine Stundendisponierung für den folgenden Monat erhalten. Er arbeitet mal zwei, mal sechs Stunden pro Tag, mal zehn, mal 30 Stunden in der Woche im Schichtdienst, manchmal auch samstags oder sonntags, und zwar ohne Zuschläge. Obendrein plant man, das Urlaubsgeld zu kürzen: Der

*„Wem es nicht passt, der kann gehen.“*

Standort sei bedroht, wenn die Lohnkosten nicht abnehmen. Demnächst wird „Arbeit auf Abruf“ eingeführt, weil man die Agents möglichst zeitnah am tatsächlichen Bedarf, sozusagen just in time einsetzen will und Kosten senken möchte, indem man den überflüssigen Personaleinsatz in Schichten mit geringem Anrufvolumen reduziert: Dann weiß man gar nicht mehr, wie viel man am Ende des Monats verdient haben wird. Wem es nicht passt, der kann gehen. Die Zeitarbeitskräfte, die das Call-Center in den sogenannten peaks,

den Zeiten mit hohem Anrufvolumen, einsetzt, warten nur darauf, befristete Verträge zu erhalten und zu Angestellten des Call-Centers zu avancieren.

Hans Klein hat nicht mehr die Illusion seiner Kollegen – dass das Call-Center nur eine Durchgangsstation ist und dass danach der bessere Job und das wahre Leben kommen. Seit Jahren nimmt er sich immer wieder vor, sich zum Examen anzumelden. Doch die Teilzeitarbeit im Schichtdienst lässt kaum Zeit für intensives Lernen. Immer wieder bringen ihn die unterschiedlichen Arbeitszeiten aus dem Rhythmus und lassen ein reguläres Studium nicht zu. Selbst wenn: Was erwartet ihn nach dem Studium?

Hans Klein würde gern den Arbeitsbereich wechseln – aber überall gibt's nur noch Call-Center, in denen mehr Akademiker und hoch qualifizierte Menschen arbeiten, in deren eigentlichem Tätigkeitsgebiet kein Platz mehr für sie ist. Allein 50 ehemalige Bankkaufleute und Versicherungsangestellte hat das Unternehmen in den letzten zwölf Monaten eingestellt. Laut einer Prognose von Data-monitor wird bis zum Jahr 2005 die Zahl der Agentenplätze von 203.600 auf ca. 350.000 ansteigen. Kein anderes Berufsfeld meldet einen derart wachsenden Bedarf an. Ist man also nicht gerade ein IT-Experte, gibt es kaum ein Entkommen aus den Fremdenlegionen der Call-Center-Camps.

(OBERLINDOBER 2001, S. 19-21)

## 2.2 Unterm „Asphalt“ des Techniknutzungspfades Büro

Die „nützlichen“ Disziplinen verstehen den beschriebenen Pfadverlauf als betriebswirtschaftliche „Nutzungslogik“. Nach dieser Auffassung gibt es halt ökonomische Sachzwänge, die den Technikeinsatz im Büro in dieser Weise verbindlich vorschreiben. Was ist dran an dieser Einschätzung? Welche kulturellen Leitbilder, gesetzlichen Regulierungen, Interessen von Akteuren, spezifischen Konstellationen und Wechselwirkungen haben eine Rolle bei dieser Entwicklung gespielt? Welche methodischen Konzepte sind erkennbar, wie sind sie entstanden, was sind historisch ihre Grundlagen?

Unser Vorgehen wird so sein: Nachdem zunächst ein Panoramabild der Büroentwicklung dargestellt wurde, das, durch Medien und Lehrbücher übermittelt, sich in unseren Köpfen festgesetzt hat, werfen wir im Folgenden einen „Blick hinter die Kulissen“, beschäftigen uns mit den historischen Verläufen, setzen uns mit der (scheinbaren) Logik bzw. Sachzwängen der Entwicklung auseinander, bevor wir die Suche nach Rissen, Brüchen, Widersprüchen und Optionen aufnehmen.

### 2.2.1 Taylor, Ford & Co – Fundamente der Industriegesellschaft

Wichtige Grundlagen der Organisationskonzepte wurden zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts gelegt. Sie sind eng mit den Namen F. W. Taylor und Henry Ford verbunden. Beide gelten heute als Begründer der arbeitsorganisatorischen Produktionskonzepte der Industriegesellschaft. Die Konzepte wurden schon bald auf Büro und Verwaltung übertragen. Im „Fließbandbüro“ drückt sich dies aus.



Der US-amerikanische Ingenieur und Arbeitswissenschaftler Frederick Winslow Taylor (1856-1915)

#### F. W. Taylors Wissenschaftliche Betriebsführung

F. W. Taylor versuchte mit der *Wissenschaftlichen Betriebsführung* das betriebliche Geschehen in eine hierarchische und auf Arbeitszerlegung und Standardisierung von Aufgaben aufbauende Ordnung zu bringen. Er hat damit nicht nur die Strukturen der Industriegesellschaft des 20. Jahrhunderts geprägt, sondern auch wesentliche „Vorarbeit“ für den späteren IT-Einsatz erbracht.

Man kann nicht über Taylors Konzepte sprechen ohne auf sein Menschenbild einzugehen, das wahrscheinlich für die damaligen gesellschaftlichen Verhältnisse typisch war. Taylor sah es als wichtigste Aufgabe des Managements an, jeden Arbeiter dazu zu bringen, im schnellst möglichen Tempo und in berechneter Ausnutzung seiner Kräfte, die Arbeit, die seinen Anlagen entspricht, mit maximaler Leistung zu verrichten. Seiner Meinung nach gibt es ein stillschweigendes Übereinkommen der Arbeiter, „sich um die Arbeit zu drücken, d.h. absichtlich so langsam zu arbeiten, dass ja nicht eine wirkliche ehrliche Tagesleistung zustande kommt („soldiering“ nennt es der Amerikaner, ‚hang-ing it out‘ der Engländer, ‚canac‘ der Schotte)“. Taylor führt die mangelhaften Leistungen auf drei Gründe zurück:

*„Der angebliche Trugschluß, der von Urzeiten her fast allgemein unter den Arbeitern verbreitet ist, dass eine wesentliche Vergrößerung der Produktion jedes Mannes und jeder Maschine schließlich dazu führen muss, eine große Anzahl von Arbeitern brotlos zu machen.*

*Die mangelhaften Betriebs- und Verwaltungssysteme, die allgemein verbreitet sind und die jeden Arbeiter zum ‚Bummeln‘ zwingen, um seinen eigenen Vorteil zu wahren.*

*Die unökonomischen Faustregel-Methoden, die sich noch in allen Gewerben finden, und bei deren Anwendung unsere Arbeiter einen großen Teil ihrer Kraft verschwenden.“*

Diese Melange aus Erfahrungen und Vorurteilen ist die Grundlage für die so genannte „Wissenschaftliche Betriebsführung“, die er damals gegen viele Angriffe verteidigen musste. Sie haben die Fabriken und Büros des 20. Jahrhunderts wie kaum eine andere Lehre bis heute beeinflusst. Die wesentlichen methodischen Grundsätze lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Trennung von Hand- und Kopfarbeit: Die Leitung plant die Arbeit präzise, der Arbeiter konzentriert sich auf die präzise Ausführung.
- Die Arbeitsleiter oder das Management verschaffen sich durch Arbeitsanalyse Einblick in den Betriebsablauf und optimierten die Organisation durch Arbeitszerlegung, Standardisierung und Formalisierung und sich ständig wiederholende Arbeitsvorgänge.
- Der Arbeiter soll nicht eigenen Vorstellungen des Arbeitsvollzuges folgen, er soll vielmehr die verbleibenden hoch standardisierten kurzen Arbeitszyklen wie eine Maschine abarbeiten.
- Das angestrebte Resultat: Abschaffung des vermeintlichen „Bummel-systems“ der Arbeiter und ihrer „Faustregeln“ sowie die Kontrolle des Managements über Arbeit und Arbeiter.
- Management und Betriebseigentümer erhalten den Großteil der Zuwächse der Arbeitsproduktivität, ein kleiner Teil verbleibt bei den Arbeitern.

Es ist nicht leicht, Taylors ideologische Vorurteile, mit denen sich er immer wieder rechtfertigte, von seinem methodischen Konzept zu trennen. Ein solcher Versuch muss seinen Ausgangspunkt bei den *gesellschaftlichen und ökonomischen Bedingungen* am Ende des 19. Jahrhunderts nehmen. Taylor beabsichtigte mit seinem Konzept eine Antwort aus Sicht des Managements für eine schlüssige Arbeitsorganisation der industriellen Zeitalters zu geben, die durch die aufkommende Massenproduktion geprägt war. Es war eine Zeit des Aufbruchs, die von Klassenkämpfen gekennzeichnet war. Es wurden viele Arbeitskräfte benötigt, die überwiegend ungebildet waren und möglichst wenig kosten sollten. Vor dem Hintergrund dieser gesellschaftlichen Bedingungen ist das Taylorsche Methodenkonzept zu sehen.

Methodisch bedeutet die Trennung von Kopf- und Handarbeit die *Dekontextualisierung* bzw. *Destruktion* der bisherigen Arbeitstätigkeit der Arbeiter sowie eine *Rekontextualisierung* bzw. *Konstruktion* in Form neuer Arbeitsvorgaben. Ursprünglich lag es im Handlungsbereich des einzelnen Arbeiters, die Arbeit nach seinen Erfahrungen, Interessen und Empfindlichkeiten einzurichten. Dies wird nun aus dem Kontext herausgelöst bzw. in der bestehenden Form zerstört (Dekontextualisierung bzw. Destruktion), um es über Arbeitserlegung, Standardisierung und Formalisierung in einer Form, die sich am Leitbild der Maschine orientiert, wieder in den Arbeitskontext der Arbeiter zurückzuführen (Rekontextualisierung bzw. Konstruktion). Für die Planung dieser neuen Arbeitsorganisation sind Kopfarbeiter zuständig. Während die gesellschaftlichen Bedingungen Teil des Makrokontextes sind, gehören die De- bzw. Rekontextualisierung zum Mikrokontext der Organisationen.

*„Den Leitern fällt es z.B. zu, all die überlieferten Kenntnisse zusammenzutragen, die früher Alleinbesitz der einzelnen Arbeiter war, sie zu klassifizieren und in Tabellen zu bringen, aus diesen Kenntnissen Regeln, Gesetze und Formeln zu bilden, zur Hilfe zum Besten des Arbeiters bei seiner täglichen Arbeit ... welche an Stelle des Gutdünkens des einzelnen Arbeiters treten. Sie können mit Erfolg erst angewendet werden, wenn sie systematisch aufgezeichnet und zusammengestellt sind. Die praktische Anwendung von wissenschaftlichen Aufzeichnungen erfordert auch einen Raum, in dem die Bücher, Statistiken etc. aufbewahrt werden, und einen Tisch, an dem der disponierende Kopfarbeiter arbeiten kann. Alle Kopfarbeit unter dem alten System wurde von dem Arbeiter mitgeleistet und war ein Resultat seiner persönlichen Erfahrung. Unter dem neuen System muß sie notwendigerweise von der Leitung getan werden in Übereinstimmung mit wissenschaftlich entwickelten Gesetzen. Denn selbst wenn der Arbeiter geeignet wäre, solche wissenschaftlichen Gesetze zu entwickeln und zu verwerten, so würde es doch physisch für ihn unmöglich sein, gleichzeitig an seiner Maschine am Pult zu arbeiten. Es ist also ohne weiteres ersichtlich, dass in den meisten Fällen ein besonderer Mann zur Kopfarbeit und ein ganz anderer zur Handarbeit nötig ist“ (TAYLOR 1983, S. 38 f.).*

Taylors Lehren waren zu seiner Zeit durchaus umstritten. Mehrmals musste er sich vor dem amerikanischen Senat verteidigen. Ihm wurde vorgeworfen, dass sein methodisches Konzept ausschließlich die Interessen des Managements im Blick hat, die Interessen der Arbeiter bewusst ignoriere, obwohl es doch auch möglich sei, aus der Bottom-up-Perspektive der Arbeiter eine „Wissenschaftliche Betriebsführung“ zu entwerfen.

### **Henry Fords Fließbandproduktion**

Während Taylor seine Lehre vor allem publizierte, war Henry Ford daran interessiert, seine Ideen, die auf den Lehren Taylors aufbauten, in die Praxis umzusetzen. Ford richtete den Blick auf das Fabrikssystem. Es ging ihm um die

Organisation hocharbeitsteiliger Abläufe. Er wollte Arbeitszeit rationalisieren, indem er die Wege überflüssig machen wollte, die der Arbeiter benötigte, um Einzelteile heranzuholen. Sein Leitbild war „Die Arbeit zum Menschen zu bringen“. Wie bei Taylor waren Arbeitszerlegung und Standardisierung der Tätigkeiten Grundlagen der Arbeitsorganisation.

*„Das rasche Wachstum und Tempo der Produktion machte jedoch sehr bald das Ersinnen neuer Produktionspläne erforderlich, um zu vermeiden, daß die verschiedenen Arbeiter übereinander stolperten. Der ungelernete Arbeiter verwendet mehr Zeit mit Suchen und Heranholen von Material und Werkzeugen als mit Arbeit und erhält dafür geringen Lohn, da das Spaziergehen bisher immer noch nicht sonderlich hoch bezahlt wird. Der erste Fortschritt in der Montage bestand darin, daß wir die Arbeit zu den Arbeitern hinschafften, statt umgekehrt. Heute befolgen wir zwei große allgemeine Prinzipien bei sämtlichen Verrichtungen – einen Arbeiter, wenn irgend möglich, niemals mehr als nur einen Schritt tun zu lassen und nirgends zu dulden, daß er sich bei der Arbeit nach den Seiten oder vornüber zu bücken braucht. Die bei der Montage befolgten Grundregeln lauten:*

*(1) Ordne Werkzeuge wie Arbeiter in der Reihenfolge der bevorstehenden Verrichtungen, so daß jeder Teil während des Prozesses der Zusammensetzung einen möglichst geringen Weg zurückzulegen hat.*

*(2) Bediene dich der Gleitbahnen oder anderer Transportmittel, damit der Arbeiter nach vollendeter Verrichtung den Teil, an dem er gearbeitet hat, stets an dem gleichen Fleck – der sich selbstverständlich an der handlichsten Stelle befinden muß – fallen lassen kann. Wenn möglich, nutze die Schwerkraft aus, um den betreffenden Teil dem nächsten Arbeiter zuzuführen.*

*(3) Bediene dich der Montagebahnen, um die zusammzusetzenden Teile in handlichen Zwischenräumen an- und abfahren zu lassen.*

*Das Nettoresultat aus der Befolgung dieser Grundregeln ist eine Verminderung der Ansprüche an die Denktätigkeit des Arbeitenden und eine Reduzierung seiner Bewegungen auf das Mindestmaß. Nach Möglichkeit hat er ein und dieselbe Sache mit nur ein und derselben Bewegung zu verrichten.“* „Ich glaube, es war die erste bewegliche Montagebahn, die je eingerichtet wurde. Im Prinzip ähnelte sie den Schiebebahnen, deren sich die Chicagoer Fleischpacker bei der Zerlegung der Rinder bedienen“ (FORD 1923, S. 92-94).

Eine Gesellschaft, die Wohlstandsmehrung erreichen will, braucht ein hohes Maß an Arbeitsteilung. Effizienz und Effektivität einer Volkswirtschaft ist durch Spezialisierung und Ausdifferenzierung zu realisieren. Es ist jedoch ein Unterschied zwischen Arbeitsteilung und Arbeitszerlegung zu machen. Die Arbeitszerlegung teilt Arbeitsabläufe in elementare, routinemäßig



Der US-amerikanische Ingenieur und Industrielle Henry Ford (1863-1947)

auszuführende Operationen auf, die v.a. dadurch erzeugt werden, dass gleiche Arbeitsschritte oder aus mehreren Arbeitsschritten bestehende Operationen identifiziert und je nach Arbeitsanfall bei einem oder mehreren Beschäftigten „zusammengepackt“ werden, um sie damit so weit wie möglich auszuführen. Die Routinesachbearbeitung im „Fließbandbüro“ ist dafür ein Beispiel. Es ist der Versuch die Massenarbeiten in Büro und Produktion zu beherrschen.

Fords Vorstellungen teilten viele Arbeiter nicht. Zeitweilig betrug die Fluktuationsrate bis zu 60 Prozent der Belegschaft im Monat. Als Ursachen wurden Monotonie und Arbeitshetze durch zu schnellen Lauf der Fließbänder genannt. Charlie Chaplin hat die fordistischen Arbeit in seinem Film „Modern Times“ auf brillante Weise dargestellt, indem er, am Fließband stehend, an Werkstücken und schließlich auch an Menschen „herumschraubt“. Ford versuchte der Fluktuation durch Verdoppelung des damaligen Standardindustriehohns in den Griff zu bekommen. Er wusste, dass seine Autos nur gekauft werden konnten, wenn die Beschäftigten ausreichend Geld verdienen, um Nachfrage entfalten zu können. Zwischen 1908 und 1927 wurden von seinem legendären T-Modell über 15 Millionen Autos verkauft.



Der Mediziner und Psychologe Willy Hellpach (1877-1955)

### Die Daimler-Alternative von Hellpach und Lang

Gab es damals im Automobilbau andere Produktionskonzepte als das Fließband? Im Deutschland der Nachkriegszeit des 1. Weltkrieges (1914-1918) entwickelten die beiden Mitarbeiter Willy Hellpach und Richard Lang der Daimler-Motorenengesellschaft im Werk Untertürkheim ein Konzept zur Gruppenfabrikation (1922). Während der Betriebsingenieur Lang die neuen organisatorische Strukturen entwarf, analysierte der Mediziner und Psychologe Hellpach die sozialpsychologischen Auswirkungen der Gruppenfabrikation.

Es war ein Gegenentwurf zum Taylorismus und Fordismus, allerdings nicht etwa, wie man zunächst vermuten könnte, um „ein Arbeiterbeglückungsprojekt zu starten“ (HELLPACH/LANG 1922, S. 49). Aus dem Taylorismus resultiert eine Atomisierung der Arbeit, so Lang. Die Konsequenz sind starke Unübersichtlichkeit, bei der Überwachung des Fertigungsfortschritts sowie zu große Transportwege, da die Einzelteile zwischen den einzelnen Abteilungen hin- und herwandern müssen. Das Motiv für die angestrebte Gruppenfabrikation besteht also ausschließlich in der Hoffnung auf erhöhte Produktivität. Es geht um die Verkürzung der Transportwege, um Kraft- und Zeiteinsparung.

Heute wird vermutet, dass die Ressourcenknappheit in Deutschland, eine Wirkung hoher Reparationszahlungen an die Siegerstaaten, die eigentliche Ursache für den Versuch der Gruppenfabrikation war. Es waren in der Zeit nach dem ersten Weltkrieg in Deutschland keine finanziellen Mittel vorhanden, um wie in den USA die Fließbandproduktion einzuführen. Insofern ist die Alternative Gruppenfabrikation aus der Not der gesellschaftlichen Verhältnisse geboren. Allerdings wird sie Jahrzehnte später wiederentdeckt werden und dann sehr erfolgreich sein.

## Elton Mayos Beleuchtungsexperimente – Der amerikanischen Managementlehre geht ein Licht auf.

Ford und Taylor sahen bei ihren arbeitsorganisatorischen Konzepten kaum einen Unterschied zwischen dem Arbeiter und der Maschine. Arbeitszerlegung, Standardisierung, Formalisierung und Zusammenpacken möglichst weniger Handgriffe zu kurzen Abläufen war ihr Ziel. Mit dieser Betrachtung menschlicher Arbeit sollte die Produktivität gesteigert werden. Dieses Menschenleitbild erhielt erstmals durch Elton Mayos „Beleuchtungsexperimente“ einen eher zufälligen Knacks. Elton Mayo kann, wenn auch ungewollt, als Begründer der Unternehmensführungslehre betrachtet werden. Denn seine Experimente zeigten auf, dass die Arbeitsproduktivität auch von der Arbeitszufriedenheit der Beteiligten abhängt und die Gleichsetzung von Mensch und Maschine ideologisch zu nennen ist.

Mayo untersuchte in den Hawthorne-Werken in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts Näherinnen, um herauszufinden, ob eine stärkere oder schwächere Beleuchtung eine höhere Leistung zur Folge hat. Überraschenderweise stieg sowohl bei guter wie bei schlechter Beleuchtung die Arbeitsproduktivität der Arbeiterinnen. Allein die Tatsache, dass das Untersuchungsteam mit den Näherinnen sprach und sich für ihre Arbeit interessierte, bewirkte eine höhere Arbeitsproduktivität. Mayos Schlussfolgerung: Die Arbeitsleistung ist abhängig von Aufmerksamkeit und Anerkennung, die den Akteuren entgegengebracht wird.

Hier wird eine Wurzel der bis heute in den „nützlichen Disziplinen“ erkennbaren Spaltung zweier Entwicklungspfade sichtbar: auf der einen Seite die Formalisierer, Rationalisierer und Automatisierer in der Tradition von Taylor und Ford, die nur „Hard Facts“ gelten lassen, auf der anderen Seite die auf „Soft Skills“ setzenden Organisationsentwickler und Anhänger der Personal- und Unternehmensführungslehre. Wenn man so will, gelingt Mayo auch ein früher Nachweis für die zu kurz greifende Sichtweise des Homo oeconomicus. Offensichtlich ist es angemessener, Beschäftigte als Akteure mit jeweils eigenen Interessen und Werten zu berücksichtigen an.

Die Lehren der „Altvorderen“ haben Organisationstheorie wie Organisationspraxis bis heute beeinflusst. Eine Reihe von Organisationsmethoden und -modellen wie die Unterscheidung von Aufbauorganisation und Ablauforganisation sowie Arbeitsteilung und Arbeitszerlegung zeugen davon.

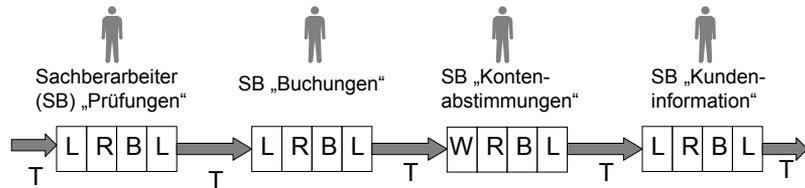
### 2.2.2 Von Taylor zur Prozessorganisation – Ein großer Schritt dank Informationstechnik

Der Sprung von Taylor und Ford zur Prozessorganisation ist riesengroß und lässt viele organisatorische Entwicklungen unbeachtet. Es ist der Sprung, den wir mit im letzten Abschnitt mit dem Wechsel vom „Fließbandbüro der Industriegesellschaft“ zum „SAP-Büro“ gemacht haben.



Der US-amerikanische Soziologe Elton Mayo (1880-1949)

Zu Beginn der 90er Jahre bahnt sich ein Leitbildwechsel an, maßgeblich mitinitiiert von amerikanischen Managementberatern, die in gut vermarkteten Büchern die Metapher „Business-Process-Re-Engineering“ einführten (PETERS/WATERMANN 1982). Der Vorschlag war, Organisationen zu zerschlagen und nach der Idee der Prozessorientierung völlig neu zu errichten. Das Leitbild Prozessorganisation hat viele Namen und Ausprägungen: Workflow, Wertschöpfungskette, Geschäftsprozess, Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management, Business-Process-Reengineering (BPR) etc..



**Durchlaufzeit „Schadensabwicklung“ = Summe aus:**

- Liegezeit (L)
- Rüst-/Einarbeitungszeit (R)
- Bearbeitungszeit (B)
- Wartezeit (W)
- Transportzeit (T)

**Abb. 2.6** | Die Darstellung der Arbeitszerlegung bei der Abwicklung von Routinefällen der „Schadensabwicklung“ unserer Versicherung aus dem vorhergehenden Abschnitt macht die Zeit- und Produktivitätsverluste deutlich. Hohen Rüst- Liege- und Transportzeiten steht eine relativ geringe Bearbeitungszeit gegenüber. Die Arbeitszerlegung macht den Vorgang langsam und ineffizient.

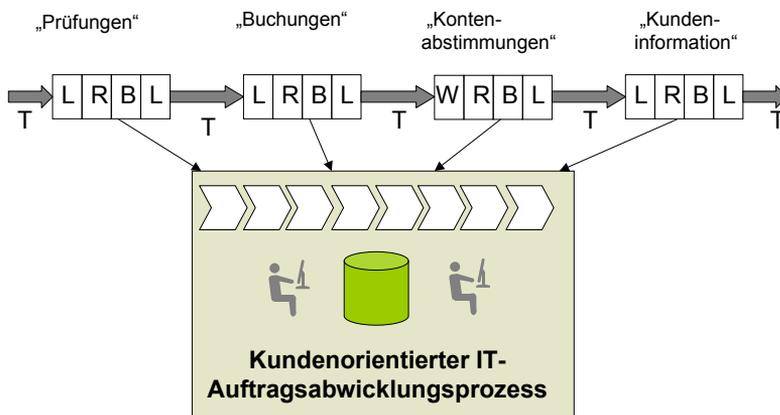
Prozesse sind eine Reihung logisch aufeinander folgender Aufgaben, die in vorgegebener Ablauffolge zu erledigen sind. Die Prozesssicht verlangt einen grundlegenden Bruch mit den traditionellen Organisationsprinzipien der Arbeitszerlegung: Funktionen werden nicht mehr aus Sicht der Unternehmensspitze aus der betriebswirtschaftlichen Gesamtaufgabe der Organisation abgeleitet und auf Stellen hoch arbeitsteilig zusammengepackt. Stellen werden jetzt aufgrund von Prozessnotwendigkeiten gebildet. Die Prozessorganisation ordnet Arbeitsteilung und Arbeitszerlegung dem Prozessaspekt unter. Die ganzheitliche Prozessbearbeitung über Organisationseinheiten und später über einzelne Unternehmen hinweg, vom Lieferanten bis zum Kunden, erhält Priorität.

So tangiert etwa der Auftragsabwicklungsprozess, die traditionellen Funktionsbereiche Verkauf, Rechnungswesen, Logistik. Erst wenn diese Prozessarchitektur steht, kommt nachrangig das Prinzip der Funktionskonzentration zur

Geltung, da dann auch Spezialisierungsvorteile sinnvoll sein können. Die Prozessarchitektur wird in Subprozesse gegliedert und zu Prozessketten verknüpft. Eigentlich selbstverständlich, aber dennoch einer Anmerkung Wert: Prinzipiell sind Prozesse nur zu modellieren und in der Folge zu formalisieren, wenn sie sich zumindest in wesentlichen Teilen wiederholen und gleich ablaufen.

Die Prozessorganisation kann sowohl die Effizienz als auch die Effektivität der Unternehmen verbessern. Sie ist effizienter, weil sie schnellere Durchlaufzeiten, geringere Liege-, Transport- und Rüstzeiten erfordert und effektiver, weil diese Zeiten zugleich Zeitverluste im Wettbewerb darstellen, und die Kommunikation mit Kunden sowie mit internen Akteuren beschleunigt werden kann. Abstimmungs- und Koordinationsaufwand zwischen Mitarbeitern und Einarbeitungszeiten können reduziert werden, die Transaktionskosten sinken. Die Transparenz über den Arbeitsfortschritt steigt (s. Abb. 2.6).

Voraussetzungen für die Etablierung der Prozessorganisation sind ein hoher Entwicklungsstand und Nutzungsgrad der Informationstechnik – ein Paradebeispiel für die These der Wechselwirkungen von Informationstechnik und Organisationen!



**Abb. 2.7** | Durch IT können große Teile der Routinearbeiten automatisiert werden. Grundlage ist die IT-gesteuerte Prozessorientierung. Die Sachbearbeiter bearbeiten jetzt nicht nur die Schadensabwicklung, sondern richten sich aus nach den Beziehungen des Kunden zu seinen Versicherungsarten.

Die IT hat zum Zeitpunkt der Einführung der Prozessorganisation bereits viele formalisierbare Aufgaben automatisiert und eine Vielzahl von Unternehmensdaten gespeichert. Der Zugriff auf Daten und Prozesse ist dann prinzipiell von jedem Arbeitsplatz aus möglich. Die vormalig getrennten Funktionen und Arbeitsvorgänge können über Prozesse bzw. Workflows verknüpft werden. Ohne IT wäre die Prozessorganisation nur begrenzt und mit hohem Aufwand

realisierbar. Workflow-Management-Systeme bilden die erforderlichen Prozesse mit allen benötigten Daten und Informationen ab, sie eröffnen zugleich neue Potenziale einer weitergehenden Automatisierung. Ihre Kernfunktionalität ist die automatisierte Steuerung von Vorgängen, der Transport elektronischer Akten und die Kontrolle über die Reihenfolge der Arbeitsschritte.

Voraussetzung zur Umsetzung des Paradigmas Prozessorientierung ist die Integration der bislang noch getrennten betrieblichen Informationssysteme durch entsprechende Softwaresysteme. Das ist die Erfolgsgeschichte des Softwareherstellers SAP und seiner Standardsoftware R/3. Das Beispiel unseres „Fließbandbüros der Industriegesellschaft“ hat deutlich gemacht, dass die hocharbeitsteiligen und formalisierbaren Routinefälle automatisiert werden können. Die Sonderfälle werden jetzt interaktiv zwischen Sachbearbeiter und Standardsoftware abgewickelt. Die Sachbearbeiter sind jetzt nicht wie ehemals für ein Versicherungsprodukt, z.B. Schadensfälle zuständig. Vielmehr ist das oberste Prinzip, den Kunden in seinen verschiedenen Versicherungsbeziehungen zu erfassen. Arbeitsorganisation und Informationstechnik erlauben die organisatorische Neuausrichtung.

### **2.2.3 Überwälzen, Verlagern, Draufsatteln, Abschöpfen – Leitbilder und Strategien der Wissensökonomie**

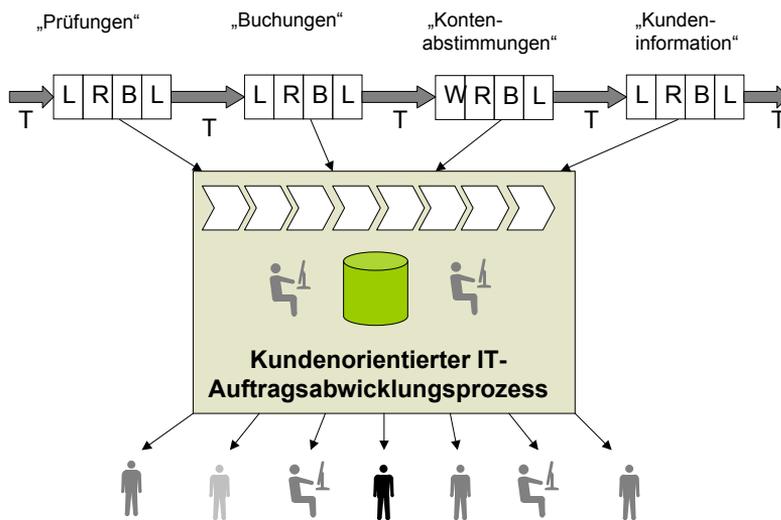
Wir befinden uns jetzt etwa zu Beginn der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts. Viele große Unternehmen setzen auf Standardsoftware, zunächst auf SAP R/2, dann auf R/3, die darauf ausgerichtet ist, viele Routineprozesse zu automatisieren. Zentralistische Terminal/Mainframe-Rechnerkonzepte werden durch Client/Server-Architekturen ersetzt. PCs halten Einzug sowohl in Organisationen als auch in Privathaushalten. Das Internet beginnt seinen Siegeszug und spannt ein enges Netz über Rechner, die Nutzer sind in ein globales Netzwerk eingebunden. Diese Infrastruktur stellt völlig neue Potenziale für Akteure und Organisationen bereit. Neue Dienstleistungen und Produktinnovationen werden möglich, bislang selbstverständliche dagegen obsolet. Arbeit und kulturelle Formen verändern sich radikal. Im Folgenden werden diese Organisations-Leitbilder und IT-Strategien genauer analysiert.

#### **Der mitarbeitende Kunde durch „Überwälzen von Routinearbeit“**

Lange Zeit spielt sich der durch moderne IT möglich gewordene Paradigmenwechsel hin zur Prozessorientierung innerhalb der Grenzen eines Unternehmens ab. Mit dem Internet kann auf diese Architektur ein Netzwerk gelegt werden, das nicht nur große und kleine Unternehmen auf relativ unkomplizierte Weise verbindet, sondern auch an die mittlerweile Millionen Personalcomputer in den Privathaushalten andockt. Die Prozesse der Unternehmen können so ohne großen Aufwand zu den Kunden über regionale oder nationale Grenzen hinweg verlängert werden.

Organisatorisches Ziel vieler Unternehmen ist heute, die Automatisierung der Geschäftsprozesse mit der Überwälzung von Aufgaben auf externe Akteure

zu verknüpfen (s. Abb. 2.8). In vielen Bereichen ist die Überwälzung auf den Kunden längst Alltag geworden, z.B. durch Geldautomaten oder bei der Beratung und Buchung von Reisen. Mit Unterstützung des Internet und entsprechender Webseiten ist aus der ursprünglichen Beratungsdienstleistung im Reisebüro ein für den Konsumenten durchaus komfortables digitales Produkt geworden. Der Kunde ist jetzt direkt an die Geschäftsprozesse des Unternehmens angebunden. Was dem Kunden als Komfortgewinn erscheint und für ihn oft mit Aufwand verbunden ist, bedeutet für die Beschäftigten in Büro und Verwaltung die schleichende Rationalisierung ihrer ursprünglichen Aufgaben.



**Abb. 2.8** | Überwälzung von Aufgaben auf den Kunden durch Internet und Automaten (z.B. Geldautomaten, Online-Shopping)

Dieser Schritt stellt in der „Rationalisierungsgeschichte“ eine neue Qualität dar: „Man rationalisiert nicht durch Eingriffe in die betriebsinternen Strukturen, sondern durch einen Zugriff auf die Aktivitäten der Kunden und geht damit über den Betrieb hinaus“ (VOSS/RIEGER 2005, S. 121). G. Günter Voß und Kerstin Rieger nennen das „den arbeitenden Kunden“. Sie sehen die Anfänge in der Selbstbedienung und den endgültigen Durchbruch durch IKEA in den 70er Jahren. Durch die Diffusion des PC und die Anbindung ans Internet erreicht diese Strategie derzeit, so ihre Einschätzung, eine völlig neue Qualität:

*„Inzwischen müssen die Kunden fast überall systematisch den Betrieben zuarbeiten – sie machen immer häufiger den Job, den bisher betriebliche Mitarbeiter hatten: Man kauft an unberechenbaren Automaten seine Fahrkarten und sucht mühsam nach Auskünften, man bucht im Internet die Flugtickets und die Übernachtung im Hotel, erledigt seine Bankgeschäfte online allein zu Hause, informiert sich über alles und jedes im www (weil*

Vertiefungsangebote:

**Vom König zum Knecht**

Mehrarbeit ganz ohne Streik: Wie Unternehmen ihre Kunden für sich einspannen – als Boten, Handwerker oder Erfinder. Von Markus Rohwetter.

► DIE ZEIT Nr. 39 | 2006

**Brauchen wir ihn noch?**

Sechs Millionen Menschen suchen einen Job in Deutschland. Dennoch ersetzen Unternehmen immer mehr Mitarbeiter durch Maschinen. Ein Beispiel: Die automatische Post-Packstation. Von Kolja Rudzio.

► DIE ZEIT Nr. 2 | 2006



Der Industriosozologe  
G. Günter Voß

*man eine kompetente Beratung kaum mehr bekommt), die Steuererklärung geht nur noch online per ‚Elster‘, und demnächst konsultiert man den Arzt erst einmal online bevor man eine wirkliche Praxis aufsucht. Der Kunde ist heute einerseits selbstbestimmter, informierter, aktiver, er ist stärker Subjekt als vorher. Zugleich unterliegt er aber einer ganz neuen Qualität von Entfremdung und Ausbeutung. Er hat gar keine Wahl, selbst wenn es ihn überfordert oder er keine Lust hat, er muss ‚mitarbeiten‘, Beratung entfällt. Kein Wunder, wenn die einschlägige Managementliteratur den Kunden inzwischen zum ‚partial employee‘ erklärt, von einer ‚Auslagerung von Arbeitsaufgaben auf den Kunden‘ spricht, den Konsumenten als ‚Teil der betrieblichen Wertschöpfungskette‘ sieht, dessen ‚Kundenleistung‘ es zu optimieren gelte ... und das oft auch noch ‚Kundenorientierung‘ nennt“ (VOSS/RIEGER 2005).*

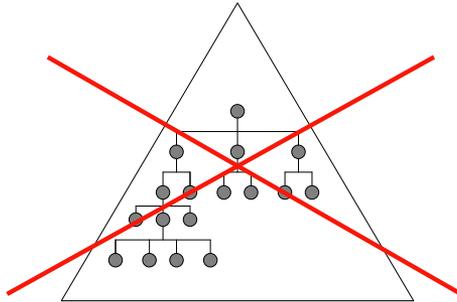
Die Überwälzung auf den Kunden bringt für die Unternehmen eine Reihe von Vorteilen: Kostensenkungen durch Wegfall von Büroarbeit, Beschleunigung der Transaktionen, Zugriff auf Kundendaten und Kundenwünsche und stärkere Kundenbindung. Für die Konsumenten ist damit, nach Einarbeitung, oft ein Zugewinn an Bequemlichkeit verbunden. Es ist dann eine, nur wenige Minuten in Anspruch nehmende Aktion. Für alle, die noch ein persönliches Gespräch erwarten oder sich nicht auf die Technik nicht einlassen wollen, geht damit ein Dienstleistungsverlust einher oder die gewohnte Beratung muss extra bezahlt werden. In der Summe können sich die Aktionen bei stärkerer Gewöhnung und Bereitschaft der Kunden, z.B. durch Rabatte, zu vielen zukünftig überflüssigen Arbeitsplätzen addieren.

Sofern unsere Kundenaktionen noch nicht in die Kategorie „mitarbeitender Kunden“ fallen, läuft in vielen Fällen unser Kontakt zu Versicherungen, Banken oder anderen Dienstleistungen über Call-Center. Servicefunktionen, wie Bestellungen, Routineberatungen etc. werden vom Angestelltenbüro hierhin ausgelagert. Die Call-Center-Agenten haben Zugriff auf das jeweilige Informationssystem. Sie stoßen den Geschäftsprozess an und übernehmen für den Kunden (noch) die „anlasserfassende Sachbearbeitung“. Aus Management-sicht ist diese Funktion (leider) noch erforderlich. Ziel ist es, die „Überwälzung“ durch weitere informationstechnische und organisatorische Innovationen zu realisieren. Aus dieser Perspektive ist das Call-Center ein Provisorium, das solange noch die Brücke zum mitarbeitenden Kunden schlägt bis sich Innovationen mit der Bereitschaft des Kunden zu weiterer kostenloser Mitarbeit verknüpfen.

### **Selbstorganisation und Modularisierung**

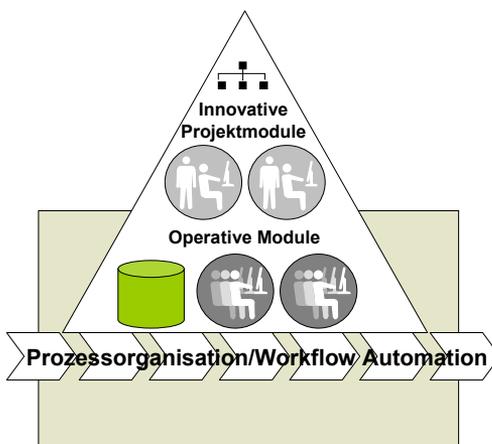
Der arbeitsorganisatorische Paradigmenwechsel zur IT-gestützten Prozessorganisation eröffnet die Option, viele, aufgrund der Arbeitsteilung langsame, hierarchiegesteuerte Abteilungen aufzulösen und Arbeitsgruppen um die Geschäftsprozesse herum einzurichten oder, soweit es sich um planende oder innovative Aufgaben handelt, in Projekten zu organisieren. Die Module

erhalten Ergebnisvorgaben und können so der Selbstorganisation überlassen werden. Diese Teilautonomie ist die Voraussetzung, um Gruppen und Mitarbeiter später in einem weiteren Schritt aus dem Unternehmen ausgliedern („Outsourcing“) zu können.



**Abb. 2.9** | Die „reine“ hierarchische Organisationsform wird obsolet

Nach und nach sind in den Organisationen Mischformen anzutreffen: Die traditionellen Abteilungen entlang der neu entstehenden Prozesse werden zum Teil aufgelöst und durch oft kundenorientierte kleine Module wie Gruppen, Teams oder Projekte ersetzt. Die Koordination dieser Module erfolgt zumeist weiterhin durch traditionelle hierarchische Weisungssysteme. Koordinations- und Bindungswirkungen entstehen zusätzlich durch IT-gestützte Informationssysteme. Die Mitglieder der Module können sich im Rahmen von Ziel- und Erfolgsvorgaben selbst organisieren (Abb. 2.10).



**Abb. 2.10** | Die neue Organisationsform ist eine Gemengelage aus Hierarchien, Prozessen und Modulen.

Module lassen sich in zwei Klassen einteilen:

- *operative Module*, wobei die dort tätigen Akteure laufende Transaktionen entlang der Prozesse abwickeln, z.B. im Rahmen der Auftragsabwicklung sowie
- *innovative Projekte*, für die zeitlich begrenzte Entwicklungsaufgaben typisch sind, z.B. IT-Anwendungsprojekte, Planungsprojekte über neue Geschäftsstrategien, Bauvorhaben oder Marketingkampagnen (s. Abb. 2.10).

Die Module sind für ihren Erfolg weitgehend allein verantwortlich. Anders als bei Taylor spielen hier das Reden, Kooperieren und die Teamfähigkeit der Akteure in den Teams eine entscheidende Rolle für eine reibungslose Zusammenarbeit. So wird auch verständlich, weshalb die Vermittlung von Soft Skills neuerdings in allen Lehrplänen der Hochschulen eine so prominente Rolle spielt.

### **Verlagern von Arbeit**

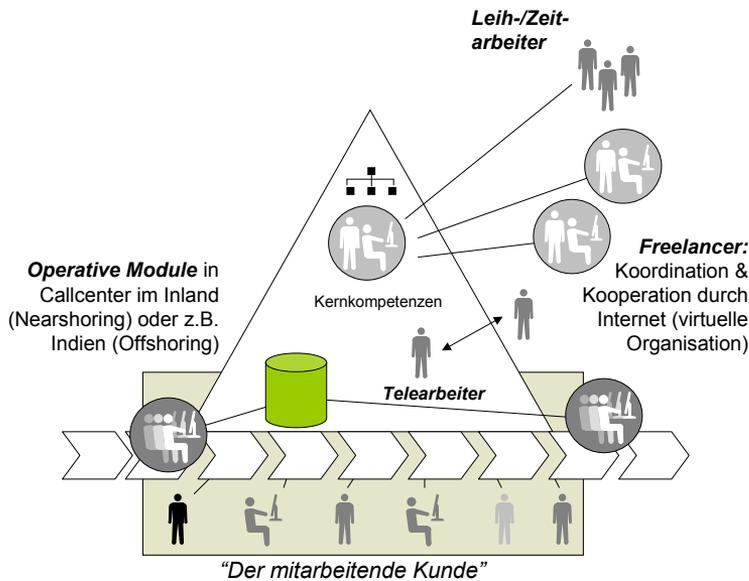
Die durch Modularisierung geschaffene arbeitsorganisatorische Teilautonomie ist die beste Voraussetzung, um Teams und Mitarbeiter in einem weiteren Schritt aus dem Unternehmen auszulagern. Wenn schon ein beträchtliches Maß an Selbständigkeit und Modularisierung vorhanden ist, dann kann die Arbeit auch „draußen“ gemacht werden, so die heute verbreitete Managementauffassung (s. Abb. 2.11).

Die vermutlich attraktivste Form der Verlagerung für Arbeitnehmer ist die sogenannte alternierende Telearbeit. Sie ist eine Kombination aus Heimarbeit und Präsenztagen im Unternehmen, in der Regel unter Beibehaltung des Angestelltenstatus. Sie wird zwar als Vision schon seit fast zwei Jahrzehnten diskutiert. In Maßen verbreitet sie sich aber erst seit wenigen Jahren. Gründe sind u.a. die Verbreitung von DSL-Anschlüssen sowie die Einsparung von Raum-, Sozial- und Infrastrukturkosten.

Das größere Einsparpotenzial erwartet das Management jedoch durch die Auslagerung ganzer Module ohne Beibehaltung des Angestelltenstatus. Für *operative* Module bieten sich da Call-Center an. Beschäftigte in *innovativen* Modulen lassen sich, so die Vorstellungen des Managements, je nach Projektbedarf auf Honorarbasis oder als Leiharbeiter wieder anmieten. Internet und IT-Equipment können die Einbindung in die Arbeitsorganisation jederzeit unkompliziert herstellen, so die Erwartungen. Will man den „Management-Overhead“ zusätzlich reduzieren, so überlässt man Zusammenfindung und Koordination der innovativen Projektgruppen den Ausgelagerten.

Teile des Büros sind auf diese Weise außerhalb des Auftrag erteilenden Unternehmens als sogenannte *virtuelle Organisation* neu entstanden. Das Unternehmen kann auf die Kompetenzen der Akteure zugreifen und muss sie auch nur dann bezahlen, wenn sie tatsächlich benötigt werden. Das Management

betrachtet nicht mehr die real im Unternehmen vorhanden Personen mit ihren Kompetenzen, sondern die potenziell am Markt vorhandenen Kompetenzen. Der Vorgang ist vergleichbar mit dem virtuellen Arbeitsspeicher in der Informatik, der als Ganzes ausgewiesen wird, aber nur zum Teil physikalisch vorhanden ist. Je nach Bedarf besteht die Möglichkeit der Erweiterung durch Sekundärspeicher (vgl. ZIRPINS 2007, S. 26). Die Organisation schmilzt Arbeit ab, die Arbeit ist aber virtuell, d.h. der Möglichkeit nach (hoffentlich) stets vorhanden.



**Abb. 2.11** | Automatisieren, Verlagern, Überwälzen: Aufgaben werden auf Kunden überwält. Operative und innovative Module werden zu Call-Centern, Freelancern oder virtuellen Organisationen.

Auch anspruchsvolle Tätigkeiten, wie z.B. Aufgaben im Rechnungswesen oder in der Programmierung lassen sich in dieser Logik an externe Dienstleister vergeben oder in Billiglohnländer verlagern. Das Internet sorgt für die zeitnahe Informationslogistik. Der bisher beste Schutz vor Arbeitsplatzabbau, die Restriktionen Ort und Zeit, tragen im Zeitalter des Internet anscheinend kaum noch. Zur Gratwanderung wird diese Strategie, wenn es um das Outsourcing sogenannter Kernkompetenzen geht, also um die Kompetenzen, die ein Unternehmen unverwechselbar machen. Probleme werden auch dann auftauchen, wenn der Arbeitsmarkt ausgelastet ist.

Von diesen neuen Dienstleistern bzw. Selbständigen, noch uneinheitlich *Freelancer*, *Solo-Unternehmer* oder *Arbeitskraft-Unternehmer* (VOSS/PONGRATZ 1998, PONGRATZ/VOSS 2003) genannt, wird ein hohes Maß an Fachexpertise, Flexibilität und Mobilität erwartet. Arbeitskraft-Unternehmertum gestattet

Vertiefungsangebote:

**Allein, flexibel und mobil**

Solo-Selbstständigkeit nimmt in Europa stark zu. Von Karin Schulze-Buschhoff und Claudia Schmidt.

► WZB-Mitteilungen Nr. 112

**Arbeit um jeden Preis**

Malen, Putzen, Packen – im Internet unterbieten sich Handwerker bis zur Selbstausbeutung. Von Anne Hansen.

► Die Zeit Nr. 42 | 2006

**Gib das Letzte**

Früher wurden Arbeitnehmer von ihren Bossen ausgebeutet. Heute machen sie es selbst. Wie weit wollen wir dabei noch gehen? Von Jakob Schrenk.

► Neon Juli 2006

den Akteuren ein hohes Maß an Freiheit, Eigenverantwortung, Selbständigkeit und Selbstbestimmung – vermeintlich auch fern betrieblicher Hierarchien und Konflikte. Auf den ersten Blick liegen diese Vorzüge nah an den Vorstellungen zur Humanisierung der Arbeitswelt in den 70er und 80er Jahren und wurden damals von Gewerkschaften und vielen Arbeits- und Sozialwissenschaftlern gefordert.

Bei allem Reiz des *Arbeitskraft-Unternehmertums*, ist dies aber häufig kein freiwilliger Status. Er ist oft mit geringer Sicherheit und unzureichender Auslastung verbunden. Ein etwa angestrebter Übergang von der Solo-Selbständigkeit in ein Angestelltenverhältnis bleibt oft ebenso ein frommer Wunsch wie der Schritt zu einem tragfähigen Arbeitgeberstatus. Der würde bedeuten, dass aus dem Arbeitskraft-Unternehmer ein Betrieb mit Beschäftigten wird. Ohne diese Optionen bleiben diese Akteure zumeist in prekären Arbeitsverhältnissen gefangen.

Voß und Rieger verknüpfen gedanklich den „arbeitenden Kunden“ mit dem Arbeitskraft-Unternehmer. Sie sprechen von *Externalisierung* der Nutzung von Arbeitskraft beim Arbeitskraftunternehmer und von *Inkorporation* der Arbeitsleistung der Konsumenten in den Betriebskontext beim arbeitenden Kunden“ (VOSS/RIEDER 2005, S. 155). Die gemeinsame Strategie bestehe darin, Leistung von Arbeitenden abzuschöpfen, indem man ihre Selbststeuerung aktiviert. „Obwohl gegensinnig konstruiert, basieren also beide Typen auf einer erweiterten Selbst-Erledigung und Selbst-Steuerung von bisher betrieblich vollzogenen Vorgängen“ (VOSS/RIEDER 2005, S. 155).

### **Draufsatteln von Kopfarbeit**

Die sich angeblich massenhaft verbreitende Telearbeit war über zwei Jahrzehnte das Lieblingsthema der Trendforscher. Das Internet trägt paradoxerweise dazu bei, dass sich die jetzt technisch realisierbare und von vielen gewünschte Teleheimarbeit im Angestelltenverhältnis nur marginal verbreitet. Die Unternehmen bevorzugen billigere Modelle. Die amerikanischen Sozialwissenschaftlerinnen Orlikowski und Barley haben in empirischen Untersuchungen herausgefunden, dass die Verbreitung der IT in Privathaushalten nicht im erwarteten Maß dazu geführt hat, Büroarbeit durch Teleheimarbeit zu ersetzen (substitute). Vielmehr verstärkt sich der Trend, „office work“ über die Arbeitszeit hinaus mit nach Hause zu nehmen. Es wird also Arbeit auf die vorhandenen Schultern draufgesattelt (supplement). Private IT und Internet bieten dazu die notwendigen Voraussetzungen. Im Ergebnis trägt die IT dazu bei, die Arbeitszeit zu verlängern. Die Bereitschaft dazu ist in Zeiten knapper Arbeitsplätze groß. Hinzu kommt, dass immer mehr Kunden Rund-um-die-Uhr-Präsenz erwarten. Ein weiterer Trendverstärker, immer mehr Beschäftigte sind in Zeitzonen überschreitenden Geschäftsbeziehungen involviert (ORLIKOWSKI/BARLEY 2001, S. 145-165).

## Kostenloses Abschöpfen von Kopfarbeit durch Open Innovation

Die Strategie, Leistung durch Externalisierung und Internalisierung abzuschöpfen, indem man die Selbststeuerung von Arbeitskraft-Unternehmern bzw. mitarbeitenden Kunden aktiviert, kann aus Sicht des Managements noch getopt werden, wenn es gelingt, Kunden freiwillig als kostenlose, qualifizierte, kreative und innovative Wissensarbeiter zu gewinnen. Bei der Programmentwicklung großer Softwarekonzerne ist dieses Modell längst üblich. Sie setzen ihre neuen, noch fehlerhaften Programmversionen – die sogenannten Betaversionen – in der Erwartung ins Freiland, dass begabte Programmierer dies als sportliche Herausforderung verstehen, Programmfehler suchen und schnell an den Softwarehersteller zurückmelden.

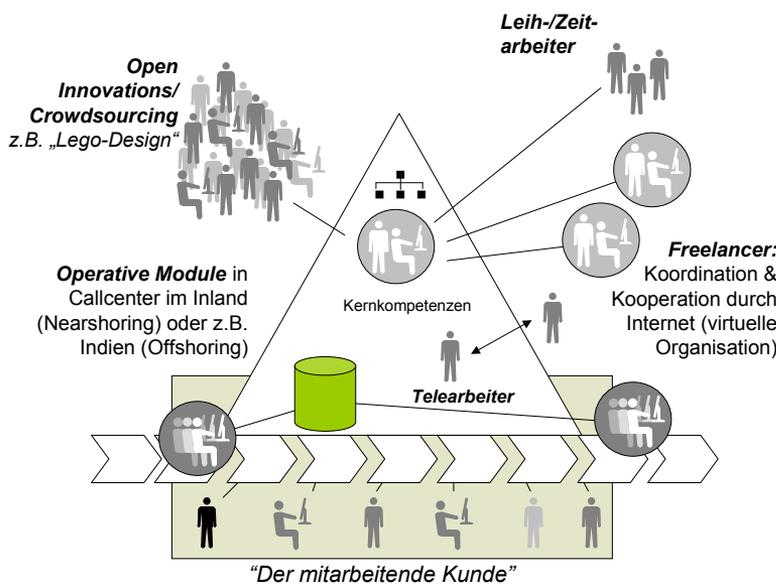


Abb. 2.12 | Kostenloses Abschöpfen von Kopfarbeit

Die Strategie des kostenlosen und freiwilligen Abschöpfens von Kopfarbeit hat im Web 2.0 ein ideales interaktives Medium gefunden. Diese Internet-Communities werden von Unternehmen nicht nur etabliert, um die Akzeptanz ihrer Produkte ohne aufwändige Marktforschung herauszufinden. Sie möchten, wie beispielsweise die Firma Lego, ihre Konsumenten in die Produktentwicklung einbeziehen. Zynisch könnte man sagen: Warum viele Designer, Kreative, Ideengeber oder Programmierer beschäftigen, wenn die „Freaks“ weltweit auch freiwillig für ein „Vergelts Gott“, heute in der zeitgemäßen Form des Verleihens eines Awards oder einer Namensnennung auf dem mitentwickelten Produkt („Co-designed by Willi Müller“) tätig werden? Gute Talente sind

offensichtlich über ihre positive Neugier und Leidenschaft zu kostenloser Mitarbeit zu gewinnen. Medien und einschlägige Wissenschaften nennen dies „Crowdsourcing“ oder euphemistisch Wertschöpfungspartnerschaften oder Open bzw. User-Innovation (PILLER 2006, S. 85-97).

### Der digitale Bohémien

„Zwar lebt er von dem, was er mit seinem Kulturschaffen verdient, mehr schlecht als recht. Weder kann er für eine Familie sorgen noch kann er etwas fürs Alter oder für die Gesundheit zurücklegen. Auch kennt er weder Wochenenden noch Urlaub oder geschlossene Büros, zumal er mittels Handy, Blackberry oder iPod immer online bei der Arbeit ist und/oder in Projekte mit anderen eingebunden ist. Dafür ist er aber frei in seinen Entscheidungen, er kann aufstehen, wann er will; er kann

*„Auch kennt er weder Wochenenden noch Urlaub oder geschlossene Büros...“*

einen Job annehmen oder nicht; er kann bloß herumsitzen und die Zeit totschiessen oder im Café oder in einer Bar vor einem Laptop sitzen und einen Werbespruch kreieren.

Vor Urheberrechten schreckt er kaum zurück. Er nutzt auch fremde Einfälle, um Konzepte zu entwerfen, Texte zu schreiben oder Werbesprüche zu erfinden. Kommen sie ihm zupass, vermenschlicht er sie im Copy-&-Paste-Verfahren zu eigenen. Andererseits ist er aber durchaus erpicht darauf, sein geistiges Eigentum vor dem Datenklau durch andere zu schüt-

zen. Seine geistigen Ergüsse sind ja auch das Einzige, was er besitzt, um seinen Lebensunterhalt zu fristen, neben all den Freunden und Netzwerken, die ihm sowohl Familienersatz als auch geistiges und soziales Kapital sind.

Und genau dies ist wohl das Merkwürdigste an ihm: So sehr er das Bürgerliche und Kleinbürgerliche ablehnt, so sehr fordert er vom Staat Kindereinrichtungen,

die rund um die Uhr geöffnet haben. Zwar bevorzugt er ganz offensichtlich das Leben in Schwärmen, in zufällig sich konstituierenden Kollektiven, die

den freien Kommunen der Hippiegeneration nachempfunden sind. Elterliche Verpflichtungen (Aufzucht, Fürsorge, Bildung) sollen dagegen möglichst vom Staat wahrgenommen werden, vor allem dann, wenn die Mitglieder ihren Projekten nachgehen oder gerade mal online sind.

Der Spaß, den die Bohémien derzeit noch haben, könnte sehr bald sein abruptes Ende finden. Denn vor allem solche Tätigkeiten sind überaus anfällig, in Niedriglohnländern ausgelagert zu werden.“

(MARESCH 2007, S. 49-56)



Rudolf Maresch:  
*Wissensgesellschaft 2.0*  
In: Stefan Iglhaut et al.:  
*What if? Visionen der Informationsgesellschaft*

Für Wissensarbeiter kann dies bei Ausweitung erhebliche Folgen haben, was unschwer einzusehen ist. Die Marktforschung sieht ihre Aufgabe bisher darin, Investitionsrisiken für Firmen zu reduzieren, indem sie Kunden nach ihren Bedürfnissen befragt (*Bedürfnisinformationen*). Die Strategie Open Innovation geht einen Schritt weiter: Sie betrachtet Wissen und Kreativität externer Akteure, zumeist der Kunden, als ihre Quelle, die für die Abschöpfung von *Lösungsinformationen* genutzt werden kann. Open Innovation begreift Innovationsentwicklung nicht als geschlossenen organisationsinternen Prozess, sondern als Fähigkeit, externe Innovations-Netzwerke zu etablieren. Der Innovationsauftrag wird jetzt an ein undefiniertes, großes Netzwerk von Kunden und Nutzern in Form eines offenen Aufrufs zur Mitwirkung vergeben (REICHWALD/PILLER 2006).

Die Merkmale dieser „interaktiven Wertschöpfung“ – auch als „Threadless Business Model“ bezeichnet – sind: Keine Marktforschung, keine internen Designer; der Fokus liegt auf Unterstützung externer Akteure, Werte zu schaffen; aktive Integration der Kunden; Broadcasting von Problemen – keine Allokation von Aufgaben an Aufgabenträger; offene Teilnahme und Selbstselektion der Akteure; sehr effizienter Auswahlprozess durch die Kunden selbst. Es ist die Operationalisierung der Metapher „Kostenloses Abschöpfen von Kopfarbeit“ und der Versuch, an „sticky informations“, also am Nutzer bzw. Kunden „klebende“ Informationen, die nur schwer transferierbar sind, heran zu kommen.

Entsprechende Initiativen sind u.a. von Audi, adidas, BMW oder Procter & Gamble bekannt. adidas hat ein benutzerfreundliches Toolkit entwickelt, das es Kunden leicht macht, untereinander in einen Ideenwettbewerb um Sportschuhdesign einzutreten.

Auf den ersten Blick erinnert die Strategie User- bzw. Open Innovation, so wie es von den Autoren dargestellt wird, an das altherwürdige Betriebliche Vorschlagswesen und auch an Open-Source-Softwareentwicklung. Beim Betrieblichen Vorschlagswesen kann der betreffende Mitarbeiter mit einer Prämie in Höhe eines Prozentsatzes vom Effizienzgewinn rechnen. Über entsprechende Modelle, die etwas über das Entgelt der Nutzerinnovatoren aussagen könnten, schweigen sich die Autoren aus. Es wird lediglich über einen Fall eines kanadischen Goldminenbesitzers berichtet, der die geologischen Daten des Areal ins Netz gestellt und weltweit Geologen aufgefordert hat, sich an der Suche von Fundstellen zu beteiligen. Die Belohnung betrug \$ 575.000, der Wert des gefundenen Goldes ein Vielfaches.

Nicht haltbar ist es, Open bzw. User-Innovation mit der **Open-Source-Softwareentwicklung** gleichzusetzen. Bei der Open-Source-Softwareentwicklung war es zumindest ursprünglich die Absicht, ein Gegenwicht zur kommerziellen Softwareproduktion zu schaffen und die gemeinsamen Entwicklungen allen zur kostenlosen Nutzung bereitzustellen. Die Kernidee war zu verhindern, dass einer allein den ganzen „Rahm abschöpfen“ kann. Das Bild der weltweit



Ralf Reichwald u. Frank Piller:

*Interaktive Wertschöpfung*

verteilten Softwarewerker, die rein aus altruistischen Engagement in ihren Stuben kreative Dinge entwickeln, ist heute zumindest in Teilen idealistisch. Open Source ist auch ein Geschäft geworden, in dem die großen Softwarehersteller mitspielen – nicht zuletzt weil sie so hochwertige Kopfarbeit abschöpfen und ihre Entwicklungskosten reduzieren können.

Dennoch: Open Innovation, so wie es heute vertreten und praktiziert wird, unterstützt genau das „Rahmabschöpfen“ der Wenigen: Es geht darum, kreative Arbeit intern durch Mitarbeiter zumindest in Teilen zu rationalisieren, indem neugierige Externe kostenlos eingebunden werden oder sie nach dem Leitbild „die Firma sucht den Superstar“ zu prämiieren und den Profit schließlich allein einzustecken.

Differenzierter sind Open Innovations zu beurteilen, bei denen externe Experten in den Konstruktions- und Innovationsprozess eingebunden werden, und auf diese Weise das Produkt für die beteiligten User besser und billiger wird. Als Beispiel wird das Kite-Surfing genannt: Die Segelkonstruktion kommt nicht ohne die Einbindung erfahrener Surfer aus, die ihre Erfahrungen einbringen, um Produkte von hervorragender Qualität herstellen zu können (vgl. PILLER 2006, S. 86). Open Innovation wird sich auf Dauer nur durchsetzen, wenn die innovativen Akteure für ihre Leistungen fair bezahlt werden. Entsprechende Konzepte sind allerdings nicht vorhanden.

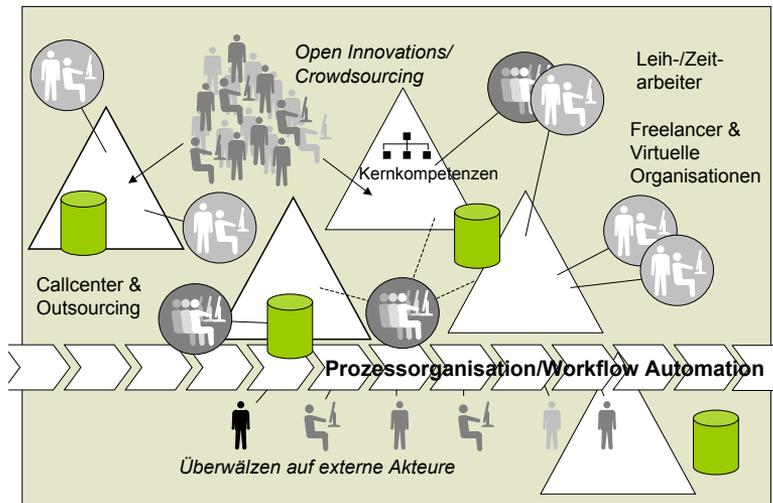
Damit der Einzelne zum bloßen „Jäger“ oder auch unbemerkt zum Zuträger für professionelle Sammler wird, sind moderne Informationstechniken Voraussetzung. Im einfachsten Fall reichen schon E-Mail und SMS aus. Die Sammler verwerten diese Informationen kostenlos. Bei den Printmedien beginnt über Blogs und E-Mail bereits die Einbeziehung der Leser als sogenannte Bürgerreporter. Letztendlich sind auch Firmen, die vorhandenes Wissen aggregieren und daraus ein neues Produkt generieren, also etwa die Suchmaschine Google Verwandte der Open-Innovation-Idee.

#### **2.2.4 Die Vision der globalen Netzwerkorganisation**

Viele Routinefunktionen in Organisationen sind mittlerweile dekontextualisiert und automatisiert. Abteilungen wurden, in der Absicht aufgelöst, sie durch operative Arbeitsgruppen und Projektgruppen abzulösen und sie zum Teil nach außerhalb zu verlagern. Standardsoftwaresysteme haben stabile Prozesse, Strukturen und Funktionen der Organisation übernommen. Sie koordinieren Aktivitäten und Module. Automatisieren, Überwälzen, Verlagern, Abschöpfen von Kopfarbeit sind zu Leitbildern geworden.

Das Bild wird erst vollständig, wenn der Blick von der einzelnen Organisation weg hin zur Verknüpfung der Organisationen und ihrer Einbettung in weltweite Produktions- und Dienstleistungsnetzwerke geht. Dieses „Flussdelta“ aus IT-gestützten Geschäftsprozessen und -Workflows, das die Knotenpunkte Organisationen und Akteure verbindet, macht die vollständige Architektur der Netzwerkorganisation aus. Die Distanz zwischen den Knoten kann jetzt

zeitlich sowie örtlich schnell überwunden werden. Netzwerke haben offene Strukturen, sie können grenzenlos expandieren, neue Knoten einbeziehen und überflüssige rasch abschalten, je nach ihrer Bedeutung für die Ziele, die von dem jeweiligen Netzwerkführer unter strategischen Gesichtspunkten verfolgt werden (s. Abb. 2.13).



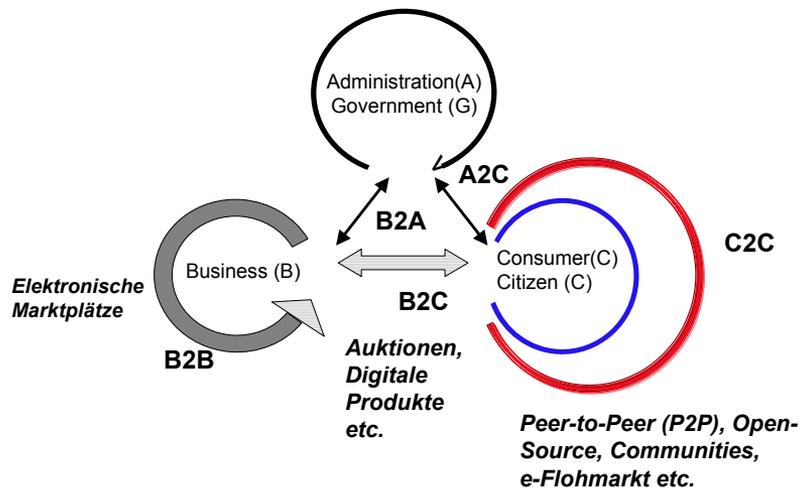
**Abb. 2.13** | Die Vision der globalen Netzwerkorganisationen: Die multinationalen Organisationen haben drastisch „abgespeckt“. Sie sind zu schlagkräftigen Organisationseinheiten geworden, die durch Automatisierung, Verlagerung, Überwälzung Beschäftigte entlassen oder verlagert haben. Die Verbindung zu Lieferanten, Kunden und Freelancern wird über Prozesse und Internet organisiert.

Netzwerkorganisationen sind durch einen langen Pfad informationstechnischer Innovationen, insbesondere durch die Verbreitung von Personalcomputern, Arbeitsplatzrechnern sowie durch das Internet, entstanden. Überall, wo diese Techniken vorhanden sind, bilden sich Knoten im Netz. Das Internet legt ein elektronisches Verkehrsnetz auf die weltweit verteilten Rechner in Organisationen und Privathaushalten. Die ökonomischen Beziehungen lassen sich so neu organisieren. Die Nutzer – Organisationen, private Nutzer, Verbraucher, Lieferanten oder staatliche Behörden – „arbeiten“ über das Internet zusammen. Einsparung von Transaktionskosten, Überwindung von Raum und Zeit und Beschleunigung der Transaktionen sind die Resultate.

Die einzelne Organisation in einem Netzwerk hat keine scharf umrissenen Grenzen mehr. Viele der an der Leistungserstellung beteiligten Akteure werden nicht mehr durch Festanstellung dauerhaft an das Unternehmen gebunden. Das Management strebt den „Rückzug auf die Kernkompetenzen“ an, Arbeitskraft-Unternehmer, Kunden, Lieferanten und externe Produktionsstätten

werden je nach Bedarf „abgerufen“ – die Beziehungen können dabei stabil oder flüchtig sein. Die primäre Herausforderung ist jetzt die Koordination der externen Netzwerkpartner. Sie besteht auch darin, etwas beurteilen zu müssen, was man selbst nicht mehr entwickelt und herstellt, sondern an einen Spezialisten im Netzwerk ausgelagert hat. Man muss „alles können, aber nicht alles tun!“ (SYDOW/MÖLLERING 2006, S. 11-18).

Dies ist die Ausgestaltung dessen, was als Übergang von der Industriegesellschaft zur globalen Informations- oder Wissensgesellschaft bezeichnet wird. Der Begriff Wissensökonomie trifft den Transformationsprozess besser, weil die Entwicklung durch IT, die Anforderungen einer globalen Ökonomie und die „betriebswirtschaftliche Nutzungslogik“, die sich in Rationalisierungsleitbildern verdichtet, getrieben wird.



**Abb. 2.14** | Neue Kommunikations- und Koordinationsformen durch das Internet. Abkürzungen wie B2B (Business-to-Business-Commerce), B2C (Business-to-Consumer-Commerce), B2A (Business-to-Administration-Commerce) oder A2C (Administration-to-Consumer-Commerce) sind die neuen Schlagworte.

Ein Ergebnis ist, dass die Analyse der Organisationsleitbilder und IT-Entwicklung und -Nutzung sich nicht mehr allein auf die Wechselwirkungen des Mikrokontextes mit seinen Akteuren, Organisationen und dem Informatiksystem beschränken kann. Der Makrokontext mit seinen Regulierungen, Strukturen, globalen Politiken und ökonomischen Lehrmeinungen spielt eine entscheidende Rolle für das, was im Mikrokontext möglich ist. Andererseits beeinflussen Organisationen und IT-Entwicklung und -Nutzung den Makrokontext, indem sie beispielsweise neue Qualifikationen vom Bildungssystem abfordern. Bei der Modellentwicklung in Teil B wird dieser Aspekt eine prominente Rolle einnehmen.

Im nächsten Schritt wird es darum gehen, auf Risse beim Techniknutzungspfad hinzuweisen und so die oft unterstellte „Nutzungslogik“ in Frage zu stellen.

### 2.3 „Labile Sachzwänge“ – Über Risse und Optionen

Der beschriebene Techniknutzungspfad wird im Management, in vielen einschlägigen Lehrbüchern und Medien als scheinbarer Sachzwang, akzeptiert. Beim oberflächlichen Blick zurück, der nur die Resultate einbezieht, mag das so erscheinen. Der Reiz einer Vorgabe, wie es „Nutzungslogik“ darstellt, liegt für das Management im Vorhandensein einer „Folie“, die Planbarkeit, Sicherheit und Kontrollierbarkeit und zugleich Rationalisierungen wie die Reduzierung von Komplexität in einer hochkomplexen globalen Wissensökonomie verspricht. Die Hoffnung ist also, „mehrere Fliegen mit einer Klappe schlagen zu können“.

Auch wenn viele Unternehmen zur Zeit versuchen, die mit dem Büro-Pfad beschriebenen Strategien umzusetzen, es ist keineswegs sicher, dass alles so kommen wird. Werden Beschäftigte und Konsumenten das, was hier alternativlos erscheint, akzeptieren? Welche Interessen, Leitbilder und Werte haben diese Akteure, die sie möglicherweise auf ihre Weise ins Spiel bringen werden? So manche Konzepte der sogenannten Nutzungslogik, so Christian Scholz, Hochschullehrer für Personalwesen an der Universität Saarbrücken, wollen die Leute einfach nicht. Sie sind zwar möglicherweise sachrational, die Menschen aber emotional: „Die Unternehmen wollen ‚Arbeitskraft on demand‘. Die Mitarbeiter wollen ‚Freizeit on demand‘. Beides fällt in der Regel nicht zusammen“ (NÖCKER 2006, C1). Das kann Trends und „Nutzungslogik“ schwächen oder gar zu Fall bringen.

Auch die Veränderungen der gesellschaftlichen Konstellationen im Makrokontext, wie Prioritäten und Leitbilder in Ökonomie und Gesellschaft und ihr Einfluss auf den Mikrokontext der Unternehmen und auf die IT-Entwicklung und -Nutzung sind nur begrenzt planbar. Die Klimaproblematik hat bereits global Leitbilder verändert und kann eine Prioritätenverschiebung von der Arbeits- zur Ressourcenproduktivität in Unternehmen bewirken, insbesondere dann wenn die Rohstoffpreise stark ansteigen. Arbeitsorganisatorische Modularisierungen und Verlagerungen stellen völlig neue Anforderungen an die Qualifikationen der Beschäftigten. Werden Schulen und Hochschulen mit dieser Herausforderung nicht fertig, so bleibt ein Kernelement der „Nutzungslogik“ stumpf. Es ist keineswegs sicher, dass die Akteure auf Dauer das Spiel „Kostenloses Abschöpfen von Kopfarbeit“ mitspielen werden. Immer deutlicher dürfte ihnen werden, dass diese Strategie die Schere zwischen Arm und Reich weiter öffnen und den eigenen Arbeitsplatz gefährden kann.

Zugleich steigt die Komplexität in diesem weltweiten Handelsraum angesichts der Beschleunigung aller Prozesse durch das Internet. Die Anforderungen an flexibles Verhalten steigen, Unübersichtlichkeit, Widerstände, Widersprüche

und Risse nehmen zu. Risse und Widersprüche resultieren aus der Nichtplanbarkeit und der Unwägbarkeit einer globalen Ökonomie (vgl. BÖHLE 2006). Die daraus erwachsenen Wechselwirkungen und Nebenfolgen sind nur begrenzt kalkulierbar. Und gewinnen sie an Kraft oder wurden sie nicht ausreichend berücksichtigt, so können alle Planungen schnell zu Makulatur werden.

Die Herausforderung für die Forschung liegt in der Systematisierung dieser Wechselwirkungen einerseits und der Widersprüche, Risse und Optionen in der globalen Wissensökonomie andererseits sowie in der Herausarbeitung von *Indikatoren* bzw. *Prüfsteinen* dieser Entwicklungen. Der Techniksoziologe Werner Rammert bringt dies mit den Sätzen auf den Punkt: „Ein Technikprojekt sollte als vorläufiges Ergebnis mikropolitischer Aushandlung und makrosozialer Vernetzung zwischen den jeweils beteiligten Akteuren in verschiedenen Arenen gesehen werden. Technische Lösungen sind konstruktiv variabel.

### **Virtuell alles im Griff**

Am Bahnhof Aschaffenburg endete unsere Mainradtour. Meine beiden Mitfahrer und ich wollten mit der Deutschen Bundesbahn nach Hamburg zurück, in der Hoffnung, dass unsere Räder mitgenommen werden. Ende September, so unsere Erwartung, ist ja keine Hochsaison.

In den Zügen, die am Samstag und nachfolgenden Sonntag in Frage kommen, sind die Fahrradplätze ausgebucht. Daraus ergibt sich folgender Dialog mit dem Schalterbeschäftigten der Deutschen Bahn:

„Können wir denn die Räder aufgeben?“

„Natürlich bietet die Bahn diesen Service an. Wir haben diese Dienstleistung allerdings outsourct. Der Transport wird von unserem Partner, Humus Logistics, durchgeführt. Sagen Sie mir Ihre Adresse hier am Ort, wo Sie ihre Räder deponieren, damit der Fahrer sie abholen kann.“

„Wir haben keine Adresse hier

und wollen doch heute nach Hamburg zurück.“

„Ja, aber Humus Logistics muss die Räder doch irgendwo abholen können.“

„Na, hier am Bahnhof, Sie haben doch ein Lager.“

„Die Zeiten sind vorbei, wo Sie am Bahnhof Räder deponieren konnten. Bleiben Sie über Nacht, genießen Sie unsere schöne Stadt und lassen Sie die Räder im Hotel.“

„Wir möchten aber heute fahren.“

„Fragen Sie im Hotel Adler dort drüben; die nehmen die Räder vielleicht auch so.“

Wir gehen rüber zum Hotel Adler. Tatsächlich, gegen ein Trinkgeld ist die diensthabende Rezeptionsdame bereit, die Räder für zwei Tage zu deponieren bis sie von der Humus Logistics abgeholt werden. Ich kehre mit den beiden Begleitern mit unserem schweren Radgepäck in der Hand zum Bahnhof zurück. Der Beamte tippt die notwendigen Informationen in seinen Computer ein, dabei erhält er gleichzeitig einige

Abwicklungsinformationen aus dem Rechner.

„Am Montag werden die Räder abgeholt und am Mittwoch bei ihnen Zuhause in Hamburg abgeliefert; das ist unser Service. Pro Rad kostet das 20 Euro.“

„Und zu welcher Uhrzeit am Mittwoch bitte?“

„Das kann ich Ihnen nicht genau sagen, so zwischen 10 und 18 Uhr. Humus Logistics übergibt die Räder einem lokalen Spediteur, der die Route nach seinen Aufträgen festlegt; das werden Sie verstehen.“

„Dann muss ich ja einen ganzen Tag Urlaub nehmen.“

„Das tut mir leid. Vielleicht ist ja ihr Nachbar da?“

– Als am Mittwoch um 6 Uhr abends die Räder nicht in Hamburg angekommen sind, rufe ich bei Humus Logistics an. Ich lande in einem Call-Center.

„Da schau ich mal gleich in meine Datenbank“, sagt eine freundliche Frauenstimme. „Tut mir leid. Die Räder sind noch in Aschaffenburg; der Fahrer war zweimal im Hotel Adler und keiner wusste Bescheid.“

„Das kann nicht wahr sein. Dann soll er gleich noch einmal fahren.“

„Das geht leider nicht. Nach zwei Fehlversuchen wird ein Auftrag storniert.“

„Aber ich habe doch bezahlt.“

„Nun rufen Sie erstmal im Hotel an und stellen Sie sicher, dass die Rezeptionskraft da ist. Dann wollen wir sehen, was sich machen lässt.“

Ich frage die Dame im Call-Center sicherheitshalber nach ihrem

Namen – Frau Klein – und rufe im Hotel Adler an, informiere die Rezeption über das Gespräch mit Frau Klein, mache eine Zeit aus und rufe wieder bei Humus Logistics an und lande wieder im Call-Center. Es meldet sich eine Männerstimme.

„Geben Sie mir bitte Frau Klein. Sie weiß über den Vorgang Bescheid.“

„Frau Klein? Wir sitzen hier mit

200 Leuten! Ich kenne keine Frau Klein.“

Schließlich erklärt sich der Mitarbeiter bereit, Frau Klein zu suchen.

„Ich renn mal

durch den Saal und rufe ihren Namen, vielleicht haben Sie ja Glück und Frau Klein ist nicht gerade zu Tisch. Sie ruinieren meine Jobrate für heute.“

Ich warte, denke an meine Handyrechnung und habe nach etwa zehn Minuten die freundliche Frau Klein am Telefon.

„Ja, ich erinnere mich. Dann nehme ich den Vorgang neu auf. Aus Kulanzgründen müssen Sie nicht neu bezahlen. Die Fahrräder kommen am Freitag, ganz bestimmt.“

Sie kommen wirklich. Als ich den Mann mit dem Kleintransporter nach dem Spediteur frage, sagt er: „Ich arbeite für einen, von Humus Logistics beauftragten Kleinspediteur, bin aber selber selbständig. Muss hart arbeiten, um auf 7 Euro brutto zu kommen. Heute sourcen doch alle alles aus. Das muss der Kunde doch verstehen, wenn nicht alles sofort klappt. Aber der Computer hat doch alles im Griff.“

*„Aber der Computer hat doch alles im Griff.“*

Deshalb sind die realen wie potentiellen alternativen technischen Projekte zu identifizieren.“ (RAMMERT 2007).

In den folgenden Abschnitten werden beispielhaft Risse und Optionen im Mikrokontext aufgezeigt und jeweils aus den drei Perspektiven Management, Konsument sowie Beschäftigte bzw. IT-Nutzer analysiert.

### **Risse und Optionen bei Modularisierung und Outsourcing**

Das Szenario „Humus Logistics“ ist nach den Regeln der „Nutzungslogik“ rational. Es zeigt, wie Outsourcing aus der Management-Perspektive konsequent zu organisieren ist. Offensichtlich ruft es nicht nur viel Ärger bei den Beschäftigten und Konsumenten hervor, es hat auch grandiose betriebswirtschaftliche Schwächen. Wird die Arbeitszeit dieses Vorgangs, der vermutlich kein Einzelfall ist, addiert, so wird man auf beträchtliche Summen kommen. Allerdings sind die Lohnkosten der Call-Center-Beschäftigten und Fahrer minimal. Schärfer schlägt der Ärger der Kunden zu Buche. Das Image der DB dürfte bei dieser Gruppe nachhaltig gestört sein. Teure Werbe- und Imagekampagnen hinsichtlich Kundenfreundlichkeit werden da wenig bringen, das nachhaltig zerstörte Kundenvertrauen wieder aufzubauen. Das Management der DB täte gut daran, dieses Szenario zu überdenken.

Management und einschlägige Lehrbücher werden wie folgt argumentieren: Eine Organisation kann durch Zerlegung von Systemen in Module (Modularisierung) und anschließender Auslagerung (Outsourcing) Kostenreduzierungen und eine bessere Beherrschbarkeit des Systems erreichen. Ein Modul ist ein Teil des Gesamtsystems, d.h. das Gesamtsystem wird mit der Absicht zerlegt, innerhalb der Komponenten *eines* Moduls hohe Interdependenzen entstehen zu lassen, die Interdependenzen zwischen den Modulen dagegen möglichst gering zu halten. Module sollen weitgehend autonom sein, ihre Akteure in eigener Verantwortung handeln, aber auch für ihr Nichthandeln oder Unterlassen einstehen.

Vor dem Hintergrund dieser Argumentation sieht sich das Management bei Modularisierung und Outsourcing auf der Sonnenseite. Denn durch Modularisierung können Systemdetails ausgeblendet werden und es muss „nur noch“ die Komplexität der im Unternehmen verbleibenden Akteure und Objekte beherrscht werden.

Tatsächlich kann dies jedoch auf eine riskante Illusion hinauslaufen. Heikel wird es immer dann, wenn die Beziehung zwischen System und ausgelagerten Modulen vom geplanten Idealfall abweicht. Dann sind aufwändige „Feuerwehr-Aktionen“ erforderlich, wofür dann weder „Schläuche“, d.h. eingeplante Abläufe und Regeln noch Fachexperten in der Organisation vorhanden sind, die die dann auftretende Komplexität beherrschen. Die Fitness des Unternehmens ist gefährdet. Aber hier könnte das Management argumentieren, dass solche Feuerwehr-Aktionen ja zu Lasten der ausgelagerten Akteure gehen und es sei ja gerade Absicht der Auslagerung, die erforderlich werdenden

Koordinierungsaufgaben auf die externen Akteure zu überwälzen. Dann entlarvt sich das ganz Gerede von Kundenorientierung und Customer Relationship Management (CRM) allerdings als Geschwätz – siehe das Beispiel DB Aschaffenburg.

Wir stellen fest: Beim Outsourcing von Beschäftigten und ihrer zeitweiligen vertraglichen Bindung als Freelancer bzw. Arbeitskraft-Unternehmer oder in Form von virtuellen Organisationen, je nach Bedarfslage der Unternehmen, wird häufig auf oberflächliche Kostenvorteile durch den schnellen Auf- und Abbau eines Netzwerkes gesetzt ohne die Kosten der dauerhaften Koordination und Planung sowie des daraus entstehenden Kundenfrustes zu berücksichtigen.

Des Weiteren kann es mit der Verpflichtung von Freelancern zum Problem werden, die Kernkompetenzen vor den Wettbewerbern zu sichern. Bei wissensintensiven Dienstleistungen ist der Erfolg abhängig von der Schaffung einer langfristigen Bindung bis hin zur dauerhaften Partnerschaft. Ein vermeintlich kostensparendes Outsourcing wird auch zu einem Desaster führen, wenn die benötigten Freelancer zeitlich nicht verfügbar oder von schwer einzuschätzender Qualität sind. Das großflächige Outsourcing kann einen Koordinationsaufwand bedeuten, der kaum beherrschbar, geschweige denn kostengünstig ist.

Diese Erfahrungen hat Joachim Niemeyer gemacht, Geschäftsführer der T-Systems Multimedia Solutions GmbH:

*„Ein Softwareunternehmen greift frühzeitig die Chance auf, über das Internet räumlich getrennte Mitarbeiter aus verschiedenen rechtlich selbständigen Partnerunternehmen sowie als Freelancer an gemeinsamen Projekten arbeiten zu lassen. Die Projekte kommen aber in ein unruhiges Fahrwasser, die Fertigstellungstermine kommen ins Rutschen, die Fehlerquote steigt und es entstehen neue Nacharbeitszyklen. Der Druck auf die Mitarbeiter wächst, auslaufende Verträge werden als Chance gesehen, neue Projekte in anderen Konstellationen anzugehen. Die eigenen Mitarbeiter beklagen, dass sie jetzt nur noch die Fehler der früheren Partner suchen und beseitigen müssen und bedauern die damit verbundenen fehlenden Entwicklungsperspektiven. Die Kunden wollen ihre Anwendungen systematisch weiterentwickeln aber wichtige Know-how-Träger, die in der Vergangenheit als Freelancer eingebunden waren, sind aufgrund zwischenzeitlich anderer Verträge dazu nicht mehr verfügbar. Die Führungskräfte sind durch die virtuell ablaufende Zusammenarbeit überfordert. Ein Rettungsversuch wird unternommen: Durch den Einsatz einer neuen Groupware-Technologie sollen die Know-how-Träger wieder mit eingebunden und die Arbeitsprozesse zukünftig konsequent gesteuert werden. Durch die hohe Reichweite der Groupware-Lösung wird die Anzahl der einbezogenen Mitarbeiter deutlich und kontinuierlich erhöht. Dies führt zu einer zunehmenden Konfusion, wer in den Projekten welche Rolle hat*



Richard Sennett:  
*Der flexible Mensch*

und welche nicht. Obwohl das Know-how und die Kernkompetenzen vorhanden sind, gelingt es immer weniger, daraus fakturierbare Leistungen für die Kunden zu generieren. Die Integration von mehr und mehr Mitarbeitern wird immer teurer. Die vielen inhaltlichen Beiträge verursachen einen kommunikativen Albtraum, deren Integration in den Arbeitsprozess scheint aussichtslos. Das Management zieht die Reißleine und erklärt das Kapitel „Virtualisierung“ für beendet“ (NIEMEIER 2004, S. 14).

Richard Sennett (SENNETT 2000) kritisiert die Modularisierungs-Welle aus der Perspektive der *Beschäftigten*: „Ein Manager in New York kann auf dem Bildschirm seines Computers sehen, was seine Mitarbeiter in Bangkok produzieren und ob sie dies profitabel tun. Es ist diese Transparenz, dieses System der Überwachung, das eine weitgehende Flexibilisierung von Arbeit möglich

### **Die Paketstation – Ist das Überwälzen auf den Kunden durch Automaten ohne Alternative?**

Sechs Millionen Menschen suchen einen Job in Deutschland. Dennoch ersetzen Unternehmen immer mehr Mitarbeiter durch Maschinen. Ein Beispiel: Die automatische Post-Packstation

Nummer 118 bietet sich an. „Ich will Dich“, flimmert über ihren Bildschirm. „Ich koste nichts“ Und: „Ich bin immer da“. So buhlt Nummer 118 um Kundschaft, direkt vor der Postfiliale in Hamburg-Eppendorf. Nummer 118 ist eine automatische Packstation der Deutschen Post, groß wie ein Kiosk, rundlich und gelb-grau. Berührt man ihren Monitor, beginnt



sie zu arbeiten: Dann öffnet sie eines ihrer Fächer, nimmt Päckchen und Pakete an, kassiert Porto, stellt eine Quittung aus und bewahrt alles auf, was in die Welt transportiert werden soll. Umgekehrt reicht sie Pakete heraus, die man sich an ihre Adresse schicken lässt. Der neue Konkurrent für Post-Bedienstete. Nummer 118 macht nichts anderes als ihre menschlichen Kollegen drinnen in der Postfiliale. Nur bilden sich bei denen oft lange Warteschlangen. Oder es ist gar keiner da, vielfach vor neun Uhr morgens oder nach 18 Uhr. Nummer 118 dagegen lockt rund um die Uhr.

... Mehr als 600 gelb-graue Packstationen warten in Deutschland auf Kunden – mehr als irgendwo sonst auf dem Globus. Deutschland ächzt unter anhaltender Massenarbeitslosigkeit – und setzt trotzdem mehr auf arbeitsparende Technik als fast alle anderen Industrieländer. Es ist fast so, als wolle man Rationalisierungsweltmeister werden. Der wesentliche Grund ist nicht die Globalisierung. Rationalisiert wird auch dort, wo sich Arbeit gar nicht verlagern lässt: bei örtlich gebundenen, einfachen Dienstleistungen. Automaten geben Geld aus, verkaufen Fahrscheine und Briefmarken, verleihen Videos, übernehmen den Check-in am Flughafen, kassieren für Milch und Butter im Supermarkt oder nehmen Pakete an. Manche ersetzen die Frau am Tresen der Mietwagenfirma, andere den Mann, der einmal im Jahr den Heizungsverbrauch abliest. Und täglich kommen neue, bessere

Maschinen hinzu. Der Staat gibt zwar Geld dazu, wenn nur jemand eingestellt wird: Lohnkostenzuschüsse und Eingliederungshilfen und bis zu 500 Euro pro Monat für die Einrichtung eines Ein-Euro-Jobs.

Aber die Packstation gibt es trotzdem. ... So verrät die Packstation viel über dieses Land: über das Denken von Managern, Gewerkschaftern und Politikern, über unterschiedliche Interessen und gemeinsame Irrtümer. ... Wenige hundert Meter von Packstation Nummer 118 entfernt steht ein Kiosk. Dort stapeln sich – zwischen Bild, Marlboro und Lottoscheinen – Dutzende Pakete. Es ist der Laden von Evangelos Mantarlis. Sein Kiosk gehört zu 11000 Hermes-Paketshops, die in Bäckereien, Tabakläden und Tankstellen untergebracht sind. Auch dort kann man Pakete aufgeben oder in Empfang nehmen. Seit ein paar Jahren bietet Hermes den Transport an. Ursprünglich bastelte der Post-Konkurrent auch an einem Automaten. Doch dann setzte man auf eigene Zusteller und auf Menschen wie Evangelos Mantarlis.

„Ich mache mir wegen der Packstation keine Sorgen“, sagt der Geschäftsmann. Er richtet gerade einen zusätzlichen Raum für die Pakete ein, weil er sie in seinem Laden gar nicht mehr unterbringen kann. Sein Vorteil sind lange Öffnungszeiten – von morgens um sechs bis abends um acht. Und niedrige Preise: Mantarlis verschickt Pakete billiger, als Nummer 118 es kann.

(RUDZIO 2006)

Vertiefungsangebot:

### **Brauchen wir ihn noch?**

Sechs Millionen Menschen suchen einen Job in Deutschland. Dennoch ersetzen Unternehmen immer mehr Mitarbeiter durch Maschinen. Ein Beispiel: Die automatische Post-Packstation. Von Kolja Rudzio.

► DIE ZEIT Nr. 2 | 2006

macht. ... Das Zentrum ist organisiert, während die Peripherie der Organisation weitgehend unstrukturiert ist. ... Wie die Satelliten der Organisation diese Vorgaben erfüllen, ist ihnen freigestellt... . Die Peripherie – in diesem Fall die Teams – ist ‚frei‘ in dem, was sie tut; doch diese Freiheit und ihre Konsequenzen werden durch das Machtzentrum bestimmt“ (S. 94 f.). Aus dieser Form der Teamarbeit resultiere ein Wechsel vom Top-down-Druck durch den Vorgesetzten hin zu einem „peer-pressure“ durch die Teammitglieder. Die Peripherie arbeite für ein Machtzentrum, das die Anreiz- und Belohnungssysteme nach ihrem Gusto setzt. Der Erfolg der Peripherie liege weitgehend außerhalb des eigenen Kontrollbereichs der arbeitenden Akteure. Deshalb sei die Netzwerk-Metapher irreführend: Wir haben „es nicht mit autonomen Zellen zu tun, sondern mit einem Machtzentrum, das den vermeintlich autonomen Mitgliedern des Netzwerkes die Ziele diktiert“ (S. 96).

Das Management ist mit seinen Vorstellungen stets in der Vorlage. Unterstützung erhält es von einem Heer von Wissenschaftlern und Unternehmensberatern. Die Beschäftigten sind gezwungen, sich an der vorgegebenen „Nutzungslogik“ abzuarbeiten, gegebenenfalls zu opponieren und sie so vielleicht zu verändern oder sich zu verweigern. Das ist zwar in der Regel eine schwache Position, die aber Risse deutlich machen kann, aus denen dann möglicherweise auch Optionen entstehen können.

### **Call-Center: Risse und Optionen**

In Call-Centern arbeiten etwa 70 Prozent Frauen, das Durchschnittsalter liegt bei 35 Jahren. Rund 50 Prozent der bei externen Call-Centern neu Eingestellten kündigen innerhalb des ersten Jahres (MÜLLER-HAGEDORN/BÜCHEL O.J.).

Call-Center sind bekannt für knappe Schulung und schlechte Bezahlung bei hochgradigem Stress, verursacht durch unzufriedene Kunden, Zeitdruck und Arbeitsüberwachung. Eine Untersuchung der britischen Gesundheitsbehörde Health and Safety Executive stellt fest, dass es in englischen Call-Centern zugeht, wie in einer „teuflischen Weberei zu Zeiten von Queen Victoria“. In England arbeiten fast 800.000 Menschen in Call-Centern: „Die Call-Center-Mitarbeiter sind deprimiert und demoralisiert“.

Der Gedanke liegt nahe zu fragen, ob Banken oder Versicherungen, die ihren Kundenservice in Call-Center ausgelagert haben, den auftretenden Kundenfrust in ihrer Kosten-Nutzen-Rechnung berücksichtigen. Das mögliche Problem: Kundenverluste lassen sich, anders als Kostensenkungen, nicht so einfach berechnen. Frisst er möglicherweise die Rationalisierungsgewinne auf? Wie teuer ist es, einen frustrierten Kunden zurückzugewinnen?

Die Risse in der Call-Center-Logik zeigen sich in der mangelhaften Berücksichtigung der Kunden- und Beschäftigtenzufriedenheit. Kundenzufriedenheit hat etwas mit „Arbeitszufriedenheit“ zu tun. Kunden sind das reichste, aber auch ein sensibles Potenzial, das nicht durch Nachlässigkeit und schon gar nicht durch Abzocke bei der Stange gehalten werden kann.

Die Alternative zur heute gängigen Praxis sind Organisationsmodelle, die die Anonymität zwischen Kunden und Call-Center-Mitarbeiter aufbrechen. Es geht um die Renaissance tradierter Werte, wie Vertrauen zwischen Kunden und Beschäftigten. Das wird nicht ohne Weiterbildung und bessere Bezahlung gehen. In so manchen Fällen wird es auch zu Rückverlagerungen hin zu dezentralen kundennahen Lösungen vor Ort kommen müssen.

Warum müssen es eigentlich ausgelagerte Telefonarbeitsplätze sein? Warum können die Beschäftigten nicht von ihrem normalen Büroarbeitsplatz neben anderen Tätigkeiten auch „Call-Center-Arbeit“ leisten? Dies würde eine hohe Qualität und Flexibilität im Service sicherstellen. Bislang verbringt das Call-Center-Management viel Zeit damit, die Schwankungen des Arbeitsanfalls im Tages- oder Wochenverlauf mit den benötigten Call-Center-Beschäftigten in Einklang zu bringen, was selten gelingt. Haben die Beschäftigten dagegen zusätzliche Aufgaben, dann sind Schwankungen leichter an das Anrufvolumen anzupassen. Das wäre rationeller und für die Kundenbeziehung vorteilhafter.

Wenn es denn schon ein Call-Center sein muss, dann in Form eines „Customer-Care-Centers“. „Care“ heißt „sich kümmern um“. Es geht dann nicht mehr um

### **Kontakte der einmaligen Art**

Wir als Kunden haben uns mittlerweile an die Detektivaufgabe gewöhnt, wenn wir unseren Berater bei der Bank oder in der Versicherung telefonisch erreichen wollen. Von einer „lächelnden Stimme“ werden wir erst einmal aufgefordert, zunächst eine Zahl einzutippen, was meist wenig erfolgreich ist, weil uns der Sprachcomputer selten auf Anhieb versteht. Oft sind alle Call-Center-Mitarbeiter beschäftigt und man bittet uns, zu einem späteren Zeit erneut anzurufen. Wenn uns dann endlich eine „Meine-Name-ist ... Was-kann-ich-für-Sie-tun-Dame“ begrüßt, ist an ihrem Dialekt zu hören, dass wir es mit einem Call-Center weit weg von unserem Heimatort zu tun haben. Es ist eine Begegnung der einmaligen Art. Der freundlichen

Mitarbeiterin sind wir noch nie begegnet, und wir werden wahrscheinlich auch nie wieder mit ihr zu tun haben. Zuweilen kommt dann die Erinnerung an unseren alten Kundenberater hoch, der unsere, manchmal komplexen Anliegen schnell verstand. Beim Call-Center-Mitarbeiter werden unsere Fragen auf eigenartige Weise simpler, es fällt schwer, all das, was zwischen den Zeilen wichtig ist, mitzuteilen. Man gibt sich mit halben Informationen zufrieden.

Der Frust steigt beim Blick aufs Display. All das müssen wir bezahlen: Warteschleife, Sprachcomputer und die Dame weit weg. Die Werbung der Bank spricht von erhöhtem Kundenkomfort, die Medien zuweilen von Dienstleistungswüste. Die Managementliteratur nennt es Customer Relationship Management.

das rastlose, anonyme Abarbeiten, sondern um den Aufbau einer persönlichen Beziehung zwischen Konsument und Mitarbeiter. Das Customer-Care-Center wird zur „ersten“ Anlaufadresse und zum Bindeglied zwischen Kunden und Unternehmen.

Ein kurzes Zwischenfazit: Risse und Optionen entstehen z.B. aus unterschiedlichen Interessen der beteiligten Akteure. Das Management kann zwar die Nutzungslogik vorgeben, Konsumenten und Beschäftigte haben oft eine andere Perspektive und entwickeln ihre eigenen Strategien, um die für sie unliebsamen „Zwänge“ zu unterlaufen. Leitbilder und Werte kollidieren, viele Vorgaben laufen ins Leere. Die Akteure tragen permanent Konflikte aus. Vieles ist nicht zu planen, Unwägsamkeiten und die Bewältigung des Unplanbaren sind der Normalfall, da Wechselwirkungen und Nebenfolgen nur begrenzt kalkulierbar sind. Die vorgestellten Aspekte sind beispielhaft, sie lassen sich für den Makrokontext, über die eingangs erwähnten hinaus, beliebig ergänzen.

# Wissensökonomie oder Wissensgesellschaft?

Soziale Netzwerke, Web 2.0 etc.

Der Techniknutzungspfad Büro hat informationstechnische und organisatorische Strategien im Dienstleistungssektor in den Vordergrund gerückt. Tiefgreifende Veränderungen durch IT und Globalisierung sind analog auch in vielen anderen ökonomischen Bereichen, z. B. in Produktion und Logistik zu beobachten, auf die wir aber nicht näher eingehen wollen. Uns interessiert vielmehr eine Einordnung dessen, was aktuell unter den Metaphern Social Networking bzw. Web 2.0 diskutiert wird. Während beim „Web 1.0“ der Nutzer auf die Konsumentenrolle beschränkt ist, liegt der Fokus beim Web 2.0 auf dem „Mitmachen“, er wird zum Autor und trägt damit zum Inhalt des Internets bei. Das Interaktionspotenzial des Web 2.0 schafft die Voraussetzung zum „Social Networking“. Ein Netzwerk in der Realwelt ist in der Regel überschaubar und nicht anonym, es hat die Funktion der Kommunikation und gegenseitigen Unterstützung. Mit „Social-Networking Software“ (SNS) wird eine grenzenlose Ausweitung und Anonymisierung des Netzwerkkonzeptes möglich. Social Networks im Internet sind häufig flüchtig und nur auf ein punktuell Thema ausgerichtet.

Unsere Kernfrage in diesem Abschnitt lautet: Werden die Potenziale des Social Networking zur Stärkung bzw. Ausweitung einer partizipativen Wissensgesellschaft genutzt werden können oder wird die Pfadentwicklung in Richtung einer Wissensökonomie gehen, die auch bislang noch verschlossene gesellschaftliche Felder und Werte kommerzialisieren wird? (vgl. LESSIG 2005,

S. 162-170) Sind Risse und Optionen des potenziellen Pfades Wissensökonomie erkennbar?

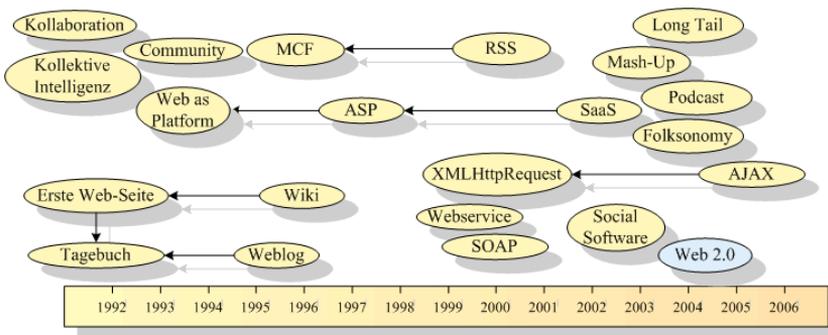
Ähnliche Fragen interessieren Brian Whitworth und Aldo de Moor: Wenn neue Technologien neue soziale Formen ermöglichen, werden sie tradierte soziale Prinzipien, wie Berechenbarkeit, Fairness, Freundschaft, gemeinschaftliche Güter als relevant beim technischen Design berücksichtigen? „Yet as technology becomes part of social life, social requirements must become part of technical design. Without this, a ‚social-technical gap‘ emerges – a deficit between what society wants and what technology does“ (WHITWORTH/DE MOOR 2007).

### 3.1 Einschätzungen

Tim O'Reilly, einer der Vordenker des World Wide Web, organisierte im Oktober 2004 in San Francisco eine Konferenz über Netzrends. Der Titel der Veranstaltung *Web 2.0* wurde zum Namen eines neuen weltweiten Leitbildes. Unter *Web 2.0* oder *Social Software* werden (Software-)Dienste verstanden, die zur Interaktion genutzt werden und die Kommunikation und Kooperation unterstützen und so die Etablierung sozialer Netzwerke sowie die Verbreitung von Informationen innerhalb sozialer Netze fördern (vgl. BOHL ET AL. 2007). Das bislang passiv-rezeptive Abrufen und Konsumieren von Informationen wird um die aktiv-produktive Netznutzung erweitert (vgl. HATSCHER 2007, S. 5-8). Der Blick richtet sich auf den zumindest zeitweiligen Aufbau von sozialen Beziehungen über das Netz, auf den Austausch von Ressourcen, Expertise und Informationen (vgl. LEA ET AL. 2005). Beim Web 2.0 geht es weniger um die Kommunikation zwischen einzelnen Akteuren, sondern primär um den gleichzeitigen Beziehungsaufbau oder Austausch einer größeren Zahl von Menschen (vgl. BOHL ET AL. 2007).

Gern wird in diesem Zusammenhang von der „Weisheit der Massen“ oder der „Nutzung kollektiver Intelligenz“ gesprochen, die sich oft als schneller und besser informiert erweise, und sich, durch zahlreiche Links vernetzt, reichhaltiger darstelle als traditionelle Publikationen. In jedem Fall sind die Teilnehmer in einer Doppelrolle, sie sind zugleich Schöpfer und Konsumenten von Inhalten.

Die bekannteste Form des Web 2.0 sind *Weblogs* (Kurzform: Blogs), also Internet-Tagebücher oder interaktive Beiträge zu unterschiedlichen Themen. Sie bieten die Möglichkeit, Kommentare zu verfassen und sich mit anderen zu verlinken. Die Nutzung von Blogs haben wir bereits beim Thema Open Innovation kennen gelernt. Weitere Beispiele sind Wikis sowie Plattformen, die das Einstellen bzw. Herunterladen von Fotos (Flickr), Videos (YouTube) anbieten, oder die Aufnahme privater oder geschäftlicher Kontakte ermöglichen (StudiVZ, XING) (vgl. HATSCHER 2007, S. 5-8).



**Abb. 3.1** | Web 2.0-Dienste gibt es schon lange. In der Metapher Web 2.0 drückt sich das neue Leitbild der interaktiven Nutzung des Internet aus (<http://www.scill.de/images/Web20buzztime.gif>)

Social Networking wird mittlerweile durch eine Vielzahl von Software- und Content-Management-Systemen und Diensten unterstützt. Web 2.0 wurde in kürzester Zeit zu einem weltweiten Trend mit vielen kommerziellen Anwendungen. Eine „Revolution“ wird mit der Verknüpfung des Web 2.0 und mobilen Endgeräten prophezeit. Durch diese Verknüpfung wird das flächendeckende Ausschwärmen des Social Networking erwartet, verbunden mit völlig neuen Geschäftsmodellen und der Umkrempelung bestehender Wertschöpfungsketten. Die Metapher „Killer-Anwendungen“ geht wieder um. Bohl u.a. spekulieren, dass die Benutzer von mobilen Endgeräten dann vom Nutzer zum Reporter werden (vgl. BOHL ET AL. 2007).

Mit dem Web 2.0 sind viele Hoffnungen und Erwartungen verbunden. So meint Gero von Randow in der ZEIT, dass mit Internet und Web 2.0 keine neue Technik entstanden sei, sondern dass sich das Leben verändert habe. Seine Auffassung steht exemplarisch für viele Medienvertreter und Trendforscher. Es seien Markt- und Versammlungsplätze entstanden, wie wir sie nur von der Antike her kennen. Hat die Vision „MIKROPOLIS“ tatsächlich jetzt durch die Technik Internet Gestalt bekommen? Von Randow meint, etwas Elementares habe jetzt seine zeitgenössische Form gefunden, das Internet sei nicht Überbau sondern Basis. Die verbleibenden Tätigkeiten des Unterbaus seien: Schauen, bewerten, empfehlen, kommentieren, moderieren, feilschen und sich verpflichten (vgl. RANDOW 2007). Habermas Metapher vom herrschaftsfreien Diskurs kommt uns in den Sinn. Er sah als Voraussetzungen des Gelingens, Statusgleichheit der Beteiligten, freie Themenwahl sowie freier Zugang zum diskursiven Austausch – Bedingungen, die durch das Web 2.0 gegeben sind? Wir werden darauf zurückkommen.

Vertiefungsangebote:

**Im Internet kursiert ein neues Schlagwort – Web 2.0.**

Von Mercedes Bunz.

► brand eins Nr. 4 | 2006, [www.brandeins.de](http://www.brandeins.de)

**Die Eingeborenen des Internets**

Mitreden, mitteilen, mitgestalten: Millionen wenden sich von den alten Medienkonzernen ab, weil die ihre neuen Vorlieben nicht bedienen. Von Götz Hamann.

► DIE ZEIT Nr. 12 | 2006

**Näher ran, bitte!**

Das Internet ist global – und genau das ist oft seine Schwäche. Neue Suchmaschinen entdecken das Lokale und greifen damit Marktführer Google an. Von Götz Hamann.

► DIE ZEIT Nr. 14 | 2006

**Soziale Vernetzung (Networking/Community)**

- Xing.de (Business Networking)
- studiVZ.net (Studentisches Networking)
- MySpace.com (Privates Networking)

**Geteilte Services (Shared Services)**

- YouTube.com (Videos)
- flickr.com (Fotos)
- typolis.net (Blogging Plattform)
- del.icio.us (Social Bookmarking)

**Kollaborative Inhalterstellung (Collaborative Content Management)**

- Wikipedia.org (Lexikon)
- readers-edition.de (News-Portal)

**Unterstützende Services und Dienste**

- Skype (Internettelephonie & Instant Messaging)
- GoolgeMaps (Kartenservice)
- Technokrati (Blog-Suchmaschine)
- netvibes.com (RSS-Aggregator)

**Abb. 3.2** | Überblick aktueller Web 2.0-Projekte

Mit Internet und Web 2.0 sind Medien und Werkzeuge für „Basis und Unterbau“ vorhanden. Mit ihnen kann eine kreative, weltweit verteilte Avantgarde von zumeist jungen Leuten das Internet zu nichtkommerziellen Zwecken – quasi als Common Good – entdecken, erproben und gemeinsam vorantreiben kann. Was wünschenswert wäre, muss aber nicht Realität werden. Ganz andere Pfadentwicklungen sind mindestens genauso wahrscheinlich, z.B. in Richtung einer kommerziellen Flut neuer „Business-Modelle“. Alte Fragen stellen sich wieder neu: Wird das Internet zum Ausbau der Wissensökonomie oder zur Stärkung der partizipativen Wissensgesellschaft genutzt? Wie wird sich der Pfad entwickeln?

### 3.2 Geschäftsmodelle für die Wissensökonomie: Beispiele der Kommerzialisierung des Web 2.0

Mit Web-2.0-Entwicklungen lebt heute die „Tellerwäscherkarriere“ wieder auf: Mittellose Studenten haben eine Idee, verfolgen sie Tag und Nacht in einer Garage und dann kommt der Venturecapitalist und streut die Taler aus. In einer Reihe von Fällen ist dies auch tatsächlich so gelaufen, so etwa bei Google oder in Deutschland bei studiVZ („Bist Du schon drin?“). Diese Motivation war wahrscheinlich ein Haupttreiber der insgesamt so erfolgreichen Web 2.0-Entwicklung, auch wenn das große Heer wie beim Lotto kommerziell erfolglos blieb. Viele Geschäftsmodelle beruhen darauf, dass der Einzelne zum Zuträger für professionelle Sammler wird. Die Sammler verwerten die Informationen kostenlos. In diese Kategorie fallen auch Firmen, die vorhandenes Wissen aggregieren und daraus ein neues Produkt generieren. Nichts anderes ist im Kern das Geschäftsmodell Google. Es würde aber in der Tat nicht funktionieren, wenn es für die „Verbraucher“ nicht einen beträchtlichen Nutzen generieren würde.

Die Liste spektakulärer Web 2.0-Geschäftsmodelle ist mittlerweile lang. So haben YouTube (Slogan „Broadcast yourself“) oder MySpace („A Place for friends“) für Milliarden-Dollarbeträge ihre Besitzer gewechselt. Das Fieber der Internetökonomie ist wieder da. Wie zur Jahrtausendwende werden Internetfirmen wieder mit Risikokapital in der Hoffnung überhäuft, in kurzer Zeit exorbitante Gewinne zu realisieren. Die erfolgreiche Referenzliste ist beträchtlich: Flickr, Facebook, Technorati etc. Anders als bei der ersten Phase haben sich YouTube, MySpace und andere bottom-up entwickelt und wurden kommerziell übernommen als sie bereits eine breite Akzeptanz bei den Nutzern hatten.

Zur Kategorie „Kommerzialisierung des Social Networking“ gehören auch die mehr als 1000 Firmenlogs ([top100business-blogs.de](http://top100business-blogs.de)). Die dahinter stehende Idee ist, Communities um ein Produkt bzw. eine Firma aufzubauen, um auf diese Weise Kundenbindung zu schaffen. Firmenmitarbeiter werden angehalten, mit Kunden über die jeweiligen Produkte oder Dienstleistungen zu diskutieren. Einschlägige Erfahrungen der Kunden sollen an das Unternehmen zurückfließen, um Schwächen und Stärken ohne Marktforschung schnell zu erfassen. Unternehmensleitungen fordern ihre Mitarbeiter auf, sich mit persönlichen Anmerkungen einzubringen, um eine private Atmosphäre zu etablieren. Konsumenten bekommen den Eindruck, „hinter die Kulissen zu schauen“: Das unpersönliche Produkt „menschelt“. Die Einbeziehung externer Akteure in den Innovationsprozess haben wir mit Open Innovation bereits kennen gelernt.

Dies sind Nebenschauplätze im Vergleich zum Veränderungspotenzial des Web 2.0 in der Medienbranche. So jedenfalls die Auffassung des Medienmoguls Rupert Murdoch, Eigentümer zahlreicher Verlagshäuser und von MySpace, der die über Jahrzehnte gewachsenen Strukturen radikal verändert

sieht: „Die Macht entgleitet den alten Eliten in unserer Branche, den Chefredakteuren, Verlagsführern und Eigentümern.“ In der Internetwelt „können sie (die Nutzer) alles kriegen, wann sie wollen und soviel sie wollen“ (HORNING 2007, S. 7-18). Printmedien oder TV seien dafür nicht mehr erforderlich. Mit Hilfe von Weblogs könne sich jeder ohne große Kosten oder technische Kompetenz ein Medium aufbauen und weltweit Dinge verbreiten, die ihm ein Anliegen sind. Wie weit er zur Kenntnis genommen wird, sei zunächst dahin gestellt.

So gehen Spekulationen dahin, dass in wenigen Jahren mehr als die Hälfte der Medieninhalte weltweit von Privatleuten in Weblogs oder durch Bürger-Journalisten produziert werden, also durch Nicht-professionelle Autoren, die über ihre Erlebnisse, Erfahrungen oder Visionen berichten. Die Situation ist sehr unübersichtlich. Viele erhoffen sich durch Weblogs den basisdemokratischen Durchbruch. Sie übersehen dabei, dass viele alte Akteure längst aus den Startlöchern gekommen sind, um ihre Pfründe zu sichern. Schon heute ist bei vielen überregionalen Zeitungen die Zahl der Leser ihrer gedruckten Ausgabe kleiner als die der Online-Ausgabe: Die *New York Times* lesen 4,9 Mio., ihr Online-Portal nutzen 13,4 Mio. Leser (vgl. NASS 2007). Im Vorteil sind dabei heute schon große Medienkonzerne, weil sie durch die Verknüpfung von Print- und Online-Ausgabe über eine starke Bindungskraft verfügen. Aber auch der Global Player Google hat mit seinem erfolgreichen Geschäftsmodell Suchmaschine den unschätzbaren Vorteil, im Besitz der „Eingangspforte“ zu sein, um Nutzer und Schöpfer des „User-generated-Content“ zu binden. Kleine Verlage und TV-Stationen haben die Existenzgefahren ebenfalls erkannt und unternehmen Anstrengungen, um in diesem Verdrängungswettbewerb nicht unterzugehen.

Mit Weblogs und Bürger- bzw. Graswurzel-Journalismus war immer die Hoffnung verbunden, die Wissensgesellschaft zu stärken und kommerziellen Strukturen etwas entgegen setzen zu können. So etwa von Bowmann und Willis: „The act of a citizen, or group of citizens, playing an active role in the process of collecting, reporting, analyzing and disseminating news and information. The intent of this participation is to provide independent, reliable, accurate, wide-ranging and relevant information that a democracy requires“ (BOWMAN/WILLIS 2007). Im Moment sieht es eher so aus, dass die klassischen Printmedien den „Abwehrkampf“ nicht nur bestehen können, sondern die Bürgerjournalisten sogar als kostenlose Zuträger an sich binden und auch eigene Weblogs erfolgreich etablieren können. Die bittere Ironie wäre dann, dass Bürgerjournalisten und Weblogs dazu beitragen, die traditionelle Journalistenarbeit zu rationalisieren.

Zwar gibt es viele Einzelpersonen und Initiativen, die aktuelle Ereignisse schnell publizieren oder auch Zeitungen im Internet gegründet haben; es ist jedoch sehr fraglich, ob sie sich auf Dauer gegen die starke Konkurrenz der professionellen Printmedien mit ihren Online-Ausgaben behaupten können. Diese haben längst erkannt, dass die Bürger-Journalisten besonders

auf lokaler Ebene als kostenlose „Mitmacher“ genutzt werden können. Sie sind vor Ort im Geschehen eingebunden und werden „frischere“ Meldungen schneller als ihre angestellten Lokalreporter liefern können. Wahrscheinlich lässt sich dadurch auch die Bindung der Leser sowie der Mitmacher in der Region steigern. Wofür brauchen die Verlage da noch den Lokalreporter. Und wer sagt, dass dieses Modell nicht über die Region hinaus auszuweiten ist? Der Journalismus wird sich möglicherweise radikal verändern. Die Tools dazu sind vorhanden, sie werden durch die Verknüpfung von Web 2.0 mit mobilen Endgeräten noch komfortabler und schneller werden. Die noch offenen Fragen sind: Wird der Journalismus durch das Internet zu einem großen Gespräch mit immer weniger professionellen Journalisten? Oder kommen Journalisten über das Web 2.0 mit Leuten in der Öffentlichkeit zusammen, die helfen, Geschichten zu entdecken?

Die Beispiele der Kommerzialisierung des Web 2.0 zeigen, dass die Rollen Konsument und Schöpfer in Zukunft kaum noch zu trennen sein werden. Nach wie vor wollen die alten Akteure, jetzt durch neue Geschäftsmodelle, viel Geld verdienen. Ob hier der Vergleich von Antike und herrschaftsfreiem Diskurs trägt, sei dahingestellt. Zu allererst sind Internet und Web 2.0 hier Werkzeuge zur weiteren Ausgestaltung der globalen Wissensökonomie, die sich euphemistisch Wissensgesellschaft nennt. Die antiken Vergleiche sind dabei eher die umhüllende Watte.

Die Pfadentwicklung muss allerdings nicht zwangsläufig diese kommerzielle Richtung einschlagen. Was sind die Alternativen zu den globalen Geschäftsmodellen und zur Motivation „Tellerwäscherkarriere“?

### **3.3 „Commons“: Beispiele der Entkommerzialisierung von Märkten durch Web 2.0**

Eine Alternative könnten Wikis sein. *Wikis* sind Sammlungen von Stichworten bzw. Themen im Internet, die von Interessenten geschrieben, gelesen oder verändert werden können. Qualität verspricht man sich durch den Effekt „wisdom of the crowd“. Viele Teilnehmer bringen unterschiedliche Sichten ein und korrigieren sich gleichzeitig. Die Metapher dafür lautet „crowdsourcing“. Norbert Bolz nennt es „das eigentümliche, breitgestreute, selbstkontrollierte Netzwerkwissen“ (BOLZ 2006, S. 68-69).

Das prominenteste Beispiel für ein Wiki ist die Online-Enzyklopädie *Wikipedia*. Dort schreiben, diskutieren und korrigieren Menschen Beiträge in zahlreichen Sprachen, ganz ohne Verlag, Werbung und Nutzergebühren. Die Beteiligten produzieren das bislang knappe, teure Gut „Inhalt“ ohne Bezahlung, das wiederum für alle kostenlos verfügbar ist. Wikipedia ist eine Stiftung, sie finanziert sich durch Spenden. Die deutsche Wikipedia-Ausgabe umfasst im Juli 2007 allein 580.000 Artikel, jeden Tag kommen 500 neue hinzu (HORNING 2007, S. 8 f.). Wikipedia hat die altherwürdige Enzyklopädie Britannica

an den Rand des Ruins gebracht. Deren Gesamtausgabe, der Preis betrug ursprünglich einmal 2000 Dollar, ist jetzt für 30 Dollar auf CD zu haben.

Warum tragen Menschen überhaupt freiwillig zu einem Common Good, wie z.B. Wikipedia bei? Es sind ähnliche Motive wie bei der Open-Source-Softwareentwicklung, die schon eine längere Tradition hat und auch ohne Web 2.0 arbeitsfähig war. Es lassen sich intrinsische und extrinsische Motivationen unterscheiden:

- *Intrinsische Motivationen:* Die Aktivitäten werden um ihrer selbst Willen geschätzt und deshalb ohne den Anreiz finanzieller Belohnung gemacht. Es ist die Überzeugung, etwas Gutes für eine Gemeinschaft zu tun, oder auch mit einem Beitrag in einer sinnvollen Gemeinschaft dabei zu sein. Die Ähnlichkeit mit ehrenamtlichen Tätigkeiten fällt ins Auge. Was Rheingold für die Open-Source-Community vermutet und „Reziprokatoren“ nennt, dürfte auch für die Non-Profit-Aktivitäten im Web 2.0 gelten: „The person I help may never be in the position to help me, but someone else might be“ (RHEINGOLD 1993). Scharff spricht von der Geschenk-Kultur, in der nicht zählt, was du kontrollierst, sondern was du schenkst (SCHARFF 2000). Vielleicht macht es vielen aber auch einfach nur Spaß „mitzuspielen“. Wahrscheinlich ist aber die Kernmotivation eines Großteils der „Mitmacher“, zu einer anderen Gesellschaft beizutragen, in der der „Durchökonomisierung“ aller Lebensbereiche Grenzen gesetzt sind.
- *Extrinsische Motivationen:* Der Übergang zu extrinsischen Motivationen ist oft fließend. Zumeist treten beide zusammen in einer Person auf. Prestige zu erlangen ist etwa ein guter Weg, um Beachtung von anderen zu erhalten und sich ihre Kooperation zu sichern. Zur extrinsischen Motivation zählt auch die Verbesserung der eigenen Reputation, beispielsweise dadurch, dass der geleistete Beitrag namentlich erwähnt oder gekennzeichnet wird. So erhofft man sich möglicherweise Anerkennung oder Aufmerksamkeit bei potenziellen Auftraggebern. Web 2.0-Dienste haben sich das bereits zu Nutze gemacht. So finden sich dort Ranglisten der Teilnehmer, die sich durch besonders viele Kritiken oder Kommentare hervorgetan haben. Andere verwenden Aktivitätsindizes. In der Blogosphäre schmeichelt das Zitieren und Kommentieren nicht nur, sondern es ist überlebenswichtig (HATSCHER 2007 2, S.7).

Die mit „Commons“ verbundene politisch-gesellschaftliche Vision, mit dem Web 2.0 könnten sich die Individuen von kommerzieller Bevormundung durch Selbstorganisation ohne Qualitätseinbußen befreien, wird nicht von allen geteilt. Jaron Lanier nennt die vermeintliche Schwarmintelligenz nur eine trügerische „Wiederauferstehung der Idee, dass das Kollektiv unfehlbar sei“. Das Gegenteil sei der Fall, so Lanier, Systeme wie Wikipedia führten mittels „Schwarmintelligenz“ nur zu einem alles nivellierenden „digitalen

Maoismus“ (RÜHLE 2007). Differenzierter ist die Einschätzung des ehemaligen Mitbegründers von Wikipedia und heutigen Machers der konkurrierenden Online-Enzyklopädie „Citizendium“ Larry Sanger, der die Einbeziehung von Experten und Spezialisten für unbedingt erforderlich hält, ohne die Qualitätsansprüche zugunsten einer egalitären Ideologie verloren gingen (vgl. SANGER 2007, S.14).

Damit die Schwarmintelligenz zu stabilen „Commons“ führt, müssen offensichtlich einige Voraussetzungen erfüllt sein: Die Gruppe braucht Meinungsvielfalt, unabhängige und spezialisierte Mitglieder sowie „Gatekeeper“, die Meinungen bündeln und Qualitätskriterien festlegen und überprüfen.

Auch wenn die Gefahr besteht, dass Wikipedia fast schon als universaler Wissensstandard betrachtet wird, dem man keine Fehler mehr unterstellt und beinahe absolut vertraut: Wikipedia ist – neben Open-Source-Softwareentwicklungen wie Linux oder Firefox – das prominenteste Referenzmodell für Alternativen zu kommerziellen Geschäftsmodellen.

Durch Wikipedia wird der Kern der „Commons-Entwicklung“ klarer: Internet und Digitalisierung schaffen die Voraussetzungen, dass zahlreiche Informationen und Inhalte, wie Printmedien – z.B. Lexika und Zeitungen – aber auch Schallplatten, Filme und CDs nicht mehr auf materielle Träger angewiesen sind, mit der Folgewirkung, dass diese Branchen und Märkte potenziell entkommerzialisiert werden können. Insbesondere für die Musikindustrie, für Verlage und Bildungseinrichtungen kann das zu einem Riesenproblem werden. Risse zeigen sich und Optionen tun sich auf, was im nächsten Abschnitt das Thema sein wird.

### **Open Access: Das Beispiel wissenschaftliches Publizieren**

Bis heute ist es für die meisten wissenschaftlichen Disziplinen üblich, dass Wissenschaftler, z.B. an Universitäten, durch Steuergelder besoldet, ihre Forschungsergebnisse in Fachzeitschriften ohne Honorar publizieren und zur Diskussion stellen. Die Beiträge durchlaufen in der Regel einen Begutachtungsprozess durch anerkannte Wissenschaftler. Der Herstellungsprozess der Fachzeitschriften mit Drucklegung kann Monate und länger dauern. Sie werden dann mit Steuergeldern vor allem von Universitätsbibliotheken abonniert. Im Ergebnis ist der Staat gezwungen, seine selbst produzierten, in der Regel ohne Honorar bereitgestellten Forschungsergebnisse von kommerziellen Verlagen zurückzukaufen (vgl. WIKIPEDIA OPEN ACCESS).

Es liegt nahe, diese Wertschöpfungskette durch E-Journals neu und ohne staatliche Subventionierung der Verlage zu organisieren. So können Zeit und Kosten gespart werden. Verlage sind theoretisch nicht mehr zwingend erforderlich. Diese Auffassung wird mittlerweile von vielen Wissenschaftlern geteilt. 2001 gründeten eine Reihe namhafter Wissenschaftler die Budapest Open-Access-Initiative. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, wissenschaftliche Literatur und Materialien frei zugänglich zu machen. In der Deklaration heißt es u.a.: „Frei

zugänglich im Internet sollte all jene Literatur sein, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ohne Erwartung, hierfür bezahlt zu werden, veröffentlichen.“ Sie wurde von allen wichtigen deutschen Forschungsinstitutionen, z.B. der DFG, der Hochschulrektorenkonferenz, der Max-Planck-Gesellschaft unterzeichnet (WIKIPEDIA OPEN ACCESS).

Die Praxis sieht allerdings noch anders aus. Insbesondere in der naturwissenschaftlichen Forschung findet die Vermittlung aktueller Forschungsergebnisse zwar mittlerweile zu einem beträchtlichen Teil über E-Journals statt, allerdings weiter unter der Regie der Verlage. Die Verlage sichern sich so den Zugang zu den Inhalten, die weiterhin nur gegen Zahlung eines Preises durch die tatsächlich produzierenden Wissenschaftler zugänglich sind.

Laut Reto M. Hilty haben sich die Preise einschlägiger Journale innerhalb von zehn Jahren im Schnitt verfünffacht. „Kein Wunder also, dass große wissenschaftliche Verlage heute geradezu phantastische Margen erzielen, so die Elsevier Verlagsgruppe mit einem Gewinn von circa dreißig Prozent des Umsatzes für 2005“ (HILTY 2007).

Die beim Druckerfahren noch nachvollziehbare, wenn auch einseitig Lasten und Kosten verteilende Arbeitsteilung zwischen Verlag und Wissenschaft, ist durch Digitalisierung und Internet obsolet geworden. Sie wird jedoch durch das Urheberrecht zugunsten von nicht gerechtfertigten Zusatzprofiten der Verlage zementiert. Noch einmal Hilty: „Man kann hier von einer Privatisierung öffentlicher Mittel sprechen. Diese Privatisierung ist möglich, weil die Verleger, obwohl sie im Grunde eine reine Hilfsfunktion ausüben, über genügend Marktmacht verfügen, um die Urheberrechte unter ihre Kontrolle zu bringen. Hier müsste zwingendes Recht korrigierend eingreifen. Denn wird der wissenschaftlichen Wertschöpfungskette durch eine Zuweisung von Urheberrechten an die falsche Partei – eine Partei, welche zu dieser Wertschöpfung nichts beiträgt – Geld entzogen, so bremst dies den wissenschaftlichen Fortschritt unweigerlich aus. Letztlich geht dies zu Lasten der allgemeinen Wohlfahrt“ (HILTY 2007).

### **Musikmärkte: Ungeschützter Musikverkehr?**

Schlagen wir ein anderes interessantes Kapitel auf. Die Schallplatte ist heute nur noch ein Liebhaberstück. Das Geschäftsmodell Schallplatte erfordert nach heutigen Maßstäben eine kostenintensive Wertschöpfungskette mit vielen Beschäftigten in Plattenvertrieb, Plattenproduktion und Verkaufsläden. Die Schallplatte wurde durch neue Tonträger, etwa durch die CD, ersetzt. Zusätzlich gibt es legale Möglichkeiten des Downloads von Musik aus dem Internet, z.B. mit dem i-Pod von Apple. Brisant ist diese Entwicklung für die Musikindustrie durch das Aufkommen von Tauschbörsen im Internet geworden. Weltweit bedienen sich Nutzer kostenlos durch Downloaden aus „Musikarchiven“.

Durch Digitalisierung der Musikangebote sowie durch das Medium Internet erleben wir in dieser Branche weltweit eine spezielle Form des „kostenlosen

Abschöpfens von kreativer Kopfarbeit“. Die Verhältnisse haben sich hier allerdings umgekehrt: Nicht die Konzerne schöpfen ab, sondern sie werden von den Nutzern abgeschöpft. Till Hoppe nennt das „ungeschützter Musikverkehr“ (vgl. HOPPE 2007, S. 26).

In 2006 sind die CD-Verkäufe in Deutschland um etwa ein Drittel eingebrochen, wobei legale Downloads nicht mehr als zehn Prozent zum Gesamtumsatz beitragen (vgl. HOPPE 2007). Musikkonzerne sehen im Zeitalter von Internet und CD-Brennern ihre Gewinne durch Piraterie dramatisch schwinden. Deshalb unternehmen sie intensive juristische und technische Anstrengungen, ein strenges *Digital Rights Management* (DRM) durchzusetzen. Sie wollen einerseits die Verbreitung von eigentumsrechtlich geschützten Songs, Filmen oder Publikationen verhindern und andererseits legale Distributionsplattformen mit entsprechender Vergütung etablieren. Durch DRM soll zweierlei erreicht werden: Zum einen soll das unberechtigte Herunterladen oder Kopieren von urheberrechtlich geschützten Inhalten durch entsprechende Techniken unkomfortabel bzw. unmöglich gemacht werden. Zum zweiten soll durch juristische Regelungen ein Unrechtsbewusstsein beim Nutzer erzeugt werden.

Durch Digitalisierung und Internet funktionieren tradierte Geschäftsmodelle nur noch begrenzt oder gar nicht mehr, weil urheberrechtlich geschützte Werke kostenlos genutzt werden können. Die Rechteinhaber, die durch IT in ihren Marktpositionen so geschwächt wurden, reagieren darauf ihrerseits nun mit IT, in der Absicht, so die Nutzung mittels technischer Schutzmaßnahmen zu kontrollieren. Reto M. Hilty spricht vom *digitalen Dilemma*: „Will der Anbieter von Information mit einem Onlineangebot Geld erwirtschaften, kommt er nicht darum herum, der digitalen Technik des Internets gewissermaßen eine andere digitale Technik entgegenzusetzen. Entsprechend wird er den Zugang zur Information so absichern, dass er in der Lage ist, sie nur gegen Bezahlung eines bestimmten Preises verfügbar zu machen (vgl. HILTY 2007).

Technisch wird dies mit einer Reihe von Sicherheitstechniken versucht. In der TCPA-Initiative (Trusted Computing Platform Alliance) haben sich Unternehmen der IT- und Medienbranche, wie Intel, AMD, MS, Compaq, Siemens, IBM zusammen gefunden. Bekannt auch das Palladium-Projekt von Microsoft, bei dem Sicherheitschips in Windows-Versionen integriert sind (NGSCB/Next Generation Secure Base ist ein neuer Name für Palladium). Eine weitere Option ist das digitale Wasserzeichen, ein transparentes Muster, das als Algorithmus im Datenmaterial enthalten ist.

Das Grundprinzip der oben erwähnten Sicherheitstechniken lässt sich am sogenannten Fritz-Chip demonstrieren. Der Fritz-Chip ist im Rechner bzw. in Abspielgeräten fest eingebaut. Er erlaubt das Entschlüsseln, Verarbeiten, Abhören, Abspielen und Benutzen digitaler Inhalte. Der Rechner wird durch den Fritz-Chip über das Internet bei einem Server oder Diensteanbieter identifiziert bzw. angemeldet. Der Nutzer kann daraufhin die Schlüssel für Programme und Spiele abfragen. Je nachdem welche Rechte er erworben hat, ist es ihm möglich, ein Musikstück einmal, mehrmals oder eine bestimmte Zeit

lang zu nutzen. Dasselbe Prinzip gilt auch für Filme, Programme und Spiele. Der „Content“ kann nur auf dem Rechner laufen, der zertifiziert ist.

Dieser Kopierschutz ist für viele Musikfans ein großes Ärgernis. Die erworbene Musik kann nicht auf unterschiedlichen Geräten genutzt werden. Der Kopierschutz kann die Qualität der Musik beeinträchtigen. Wahrscheinlich ist dies auch eine Erklärung für den großen Erfolg illegaler Tauschbörsen. Eine mögliche Reaktion darauf: Der britische Plattenkonzern EMI beabsichtigte im März 2007 auf den Kopierschutz seiner Onlinemusik unter Anhebung des Preises um 30 Cent pro Song zu verzichten.

Die Produktionskostenrechnung des digitalen Contents dürfte für die Musikkonzerne positiv ausfallen. Herstellungs- und Verpackungskosten, die Auslieferung an Plattenläden sowie deren Gewinnspanne entfallen. Die Wertschöpfungskette der Herstellung und Verbreitung kann wesentlich verkürzt und damit kostengünstiger werden. Tatsächlich ist der Preis im Vergleich zu einem CD-Album keineswegs günstiger. Dennoch befinden sich die großen Musiklabels in einem Abwehrkampf, langfristig betrachtet geht es möglicherweise sogar ums Überleben. Sie erleben das Schicksal vieler anderer Organisationen und Arbeitnehmer, die durch Digitalisierung und Internet, und dadurch veränderter ökonomischer und gesellschaftlicher Strukturen, in ihrer Existenz bedroht sind.

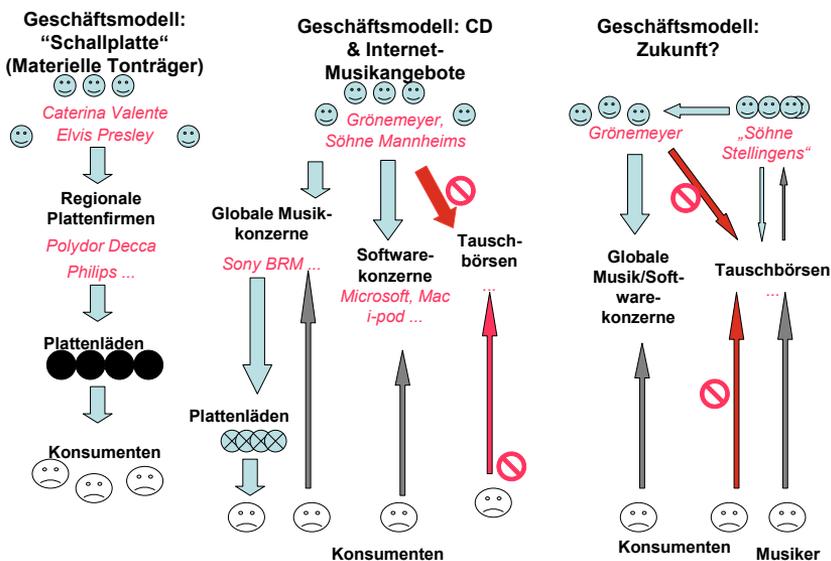
Welchen ökonomischen Wertschöpfungsbeitrag werden die Musiklabels zukünftig in der neuen digitalen Wertschöpfungskette anbieten können? Ist ihr Beitrag überflüssig geworden, weil er durch IT entfällt oder sind andere Akteure der Wertschöpfungskette, z.B. die Bands als tatsächliche Produzenten der Musik, jetzt in der Lage, unabhängiger und selbständiger zu agieren? Fällt die Analyse zu Ungunsten der Musiklabels aus, so geht es um das Thema, wie einmal erreichte Privilegien am besten zu verteidigen sind. Die Behinderung von wahrscheinlich sinnvollen Entwicklungen und Innovationen wäre dann offensichtlich.

Im Zeitalter von Digitalisierung und Internet könnten die Musiklabel ihre Berechtigung daraus ableiten, neue Talente zu entdecken, zu fördern und durch Werbung einem breiten Publikum bekannt zu machen. Der Vertrieb physischer Datenträger, wie CDs wird in Zukunft immer weniger dazu gehören.

Unter diesen Bedingungen sind aktuell grundlegend andere Pfadentwicklungen denkbar, die zwar nicht unbedingt in Richtung „Commons“ gehen müssen, aber in Richtung Selbstorganisation der Musikmacher gehen. Arno Frank berichtet von der britischen Band *Arctic Monkeys*, deren selbst gebrannte CDs in Tauschbörsen und Foren auftauchten und rasch kopiert wurden. Ein Beispiel, dass es auch ohne die etablierten Vertriebswege und ohne Plattenfirmen gehen kann. Aber auch eine (berechtigte?) Hoffnung, dass es jeder schaffen kann? Sieht die Zukunft so aus, dass „von den Produktionsmitteln bis zu den Distributionswegen, wirklich alle sozialen, ökonomischen und organisatorischen Beschränkungen kultureller Produktivität aufgehoben“ sind (FRANK 2007)? In

jedem Fall eröffnet sich für unbekannte Musikgruppen überhaupt erst durch Internet und offene Tauschbörsen die Chance, bekannt zu werden.

Abb. 3.3 zeigt am Beispiel „Geschäftsmodell Zukunft“ mehrere Optionen („Söhne Stellingens“): Musikbands können das Internet nutzen, um bekannt zu werden und sich dann selber vermarkten. Sie können sich aber auch, nachdem Musiklabels auf sie aufmerksam geworden sind, für einen Vertrag mit ihnen entscheiden. Eine dritte Option wird unter der Metapher „Kulturflatrate“ diskutiert: Ähnlich wie beim öffentlich-rechtlichen Fernsehen zahlt jeder Konsument einen festen Beitrag. Er erhält so das Recht zum Download. Die Beiträge werden je nach Anzahl der Downloads an die Künstler ausgezahlt. In diesem Zusammenhang ist daran zu erinnern, dass Bands nicht nur Einnahmen durch den Verkauf ihrer Alben bzw. Downloads haben. Sie verdienen vor allem durch den Ticketverkauf bei Live-Auftritten, durch Merchandising, Engagements in der Werbung etc.



**Abb. 3.3** | Das Beispiel Musikindustrie: Von der Schallplatte zum Geschäftsmodell Zukunft: Für Konsumenten eröffnen sich durch Tauschbörsen neue Möglichkeiten zu Produzenten von Musik zu werden und sie erfolgreich zu vermarkten.

## Von Urheberrechten, Digital Rights Management und Kryptoflaschen

In welche Richtung die Pfadentwicklung gehen wird, hängt nicht zuletzt von der Ausformulierung des Urheberrechtes ab. Die EU hat dafür 2003 Vorgaben

gemacht, die Bundesregierung im Juli 2007 eine Novellierung des Urheberrechtes verabschiedet. Das Gesetz schützt die geistigen und künstlerischen Arbeiten u.a. von Schriftstellern, Journalisten und Komponisten. Daneben regelt das Gesetz auch die Rechte der Verlage und Musikbranche wie der Nutzer und Käufer. Eine Vielzahl von Lobbygruppen war bemüht, ihre Interessen durchzusetzen bzw. ihre Besitzstände zu bewahren.

Private Musik- und Filmtauschbörsen im Internet sind demnach generell illegal. Damit ist es in Zukunft auch rechtswidrig, ein Stück anzubieten, das legal als CD gekauft wurde. Das Gesetz zur Verbesserung von Rechten des geistigen Eigentums gibt Musikfirmen einen Auskunftsanspruch gegen Internetprovider. Sind diese im Besitz der Verbindungsdaten, so können sie den Nachweis führen, dass ein bestimmter Rechner zum illegalen Download eingesetzt wurde. Allerdings muss die Zahl der Angebote und Downloads im „geschäftlichen Umfang“ erfolgen, also das für die private Nutzung übliche Maß übersteigen (RATH 2007).

Vertiefungsangebote:

#### **Im Chaos-Club**

Innerhalb der EU eskaliert der Streit um die Software-Patentierung. Von Stefan Krempl.

► Die Zeit Nr. 12 | 2005

#### **Im Zweifel für die Industrie**

Das Urheberrecht wird renoviert. Musiker, Journalisten und Filmmacher gehen auf die Barrikaden. Von Stefan Krempl.

► DIE ZEIT Nr. 21 | 2006

#### **Ungeschützter Musikverkehr**

Downloads ohne Kopierschutz. Von Till Hoppe.

► DIE ZEIT Nr. 16 | 2007

#### **Netzpiraten vs. Medienmogule**

Künstler und illegale Kopien. Von Oz Shy.

► WZB-Mitteilungen Nr. 107

Durch das DRM will der Gesetzgeber mit Hilfe von rechtlichen und technischen Maßnahmen sicherstellen, dass nur den Rechteinhabern die Nutzung der geistigen Produkte erlaubt wird und die Schöpfer und Verwerter entlohnt werden. Kritiker sehen darin die Absicherung überholter Geschäftsmodelle, die aufgrund des technischen Fortschritts obsolet geworden sind, und die vor allem im Interesse der Verwerter und eher weniger der Schöpfer liegen. Und sie befürchten eine Ausweitung der Ökonomisierung weiterer Lebensbereiche. So etwa argumentiert der amerikanische Cyberrechtler John Perry Barlow, für den die Wissensgesellschaft gerade dabei ist, durch rigiden Kopierschutz ihre demokratischen Fundamente zu untergraben. Das heutige DRM werde das „Political Rights Management“ von morgen sein, dann unter Kontrolle einiger weniger Konzerne. Die Integration technischer Kontrollstrukturen in die Rechnerarchitektur bringe die Fähigkeit zur Kontrolle über das, was die Menschen wissen sollen und was eben nicht: „Denn da werden auf fundamentaler Ebene Überwachungsmöglichkeiten über die Informationen eingebaut, die durch die Rechner wandern dürfen. Sie können sehr leicht dazu verwendet werden, abweichende Meinungen zu unterdrücken“ (BARLOW 2003). Die Computerarchitektur werde z.B. durch TCPA so verändert, dass verfolgt werden kann, was gespeichert wird und was der Nutzer am Rechner tut. Ihm schwant, dass ein großer Teil des menschlichen Wissens in *Krypto-Flaschen* versiegelt wird, deren Öffnung nur noch nach Zahlen eines Preises zu öffnen ist. Die Contentindustrie strebe danach, den menschlichen Wissensschatz in einen kommerzialisierten Einwegstrom zu verwandeln.

#### **Fazit**

Jenseits aller Vorstellungen von antiken Markt- und Versammlungsplätzen und herrschaftsfreiem Diskurs befinden wir uns nicht zuletzt durch das Internet in einem global-ökonomischen Transformationsprozess. Die gesamte Wissen pro-

duzierende Gesellschaft ist davon betroffen. Digitale Business- konkurrieren mit Commons-Modellen.

Noch einmal zurück zur Argumentation der antiken Marktplätze und zum herrschaftsfreien Diskurs: Habermas führte die Unmöglichkeit des herrschaftsfreien Diskurses als Ideal in den 90er Jahren auf den Einfluss von Ökonomie, Medien und Politik zurück. 2006 konstatiert er, dass das Internet durchaus in der Lage ist, die Kommunikation „räsonierender Privatleute“ frei zu setzen und die Graswurzeln einer egalitären Öffentlichkeit von Schreibern und Autoren zu reaktivieren. Er spricht allerdings nur jenen Internetangeboten Relevanz zu, die den kritischen Diskurs mit den Inhalten der Massenmedien verfolgen und nennt explizit „bildblog“. Den millionfach Rasonierenden im Netz misst er kaum Bedeutung zu.

Horning geht noch einen Schritt weiter und bezeichnet viele „Mitmacher“ als digitale Narzisten. Bei ihnen sei die Schreckvision vom „gläsernen Menschen“ zum erstrebenswerten Ideal geworden. Das „Sich-Preisgeben“ werde zum Wettbewerb: „Eine Generation zieht sich online aus, manchmal wortwörtlich, manchmal, indem sie ihre Gefühle und Gedanken, ihren Alltag und ihr Familienleben offen präsentieren – die mediale Distanz lässt auch bisher gültige Schamgrenzen fallen“ (HORNING 2007, S. 11).

Und welche Form wird beim Transformationsprozess den Sieg davon tragen, die Wissensökonomie oder die Wissensgesellschaft? Es wäre vermessen, darauf eine eindeutige Antwort zu geben. Eine bedenkenswerte Sichtweise kommt vom Informationswissenschaftler Rainer Kuhlen: „Auf Dauer werden keine Geschäfts- und Organisationsmodelle für den Umgang mit Wissen und Information Bestand haben, die nur auf kurzfristige Kommodifizierung setzen, aber sicher auch nicht solche Verhaltensformen, die auf andere Weise, nämlich als Trittbrettfahrer, informationelle Asymmetrien erzeugen, indem sie eine uneingeschränkte Nutzung auch von solchen Wissensprodukten reklamieren, die für andere deren ökonomische Basis darstellen. Schwierig einzusehen vielleicht, aber dennoch wohl richtig die These, dass die Verknappung von Wissen über proprietäre Geschäftsmodelle und über juristische und erst recht technische Maßnahmen langfristig gegen die Interessen der Wirtschaft ist. Sie verfestigt offensichtlich nur die Interessen der bestehenden Wirtschaft, die sich weiter ihre (partiellen) Monopole und proprietären Rechte sichern will. ... (Wenn) das öffentliche Interesse an der Entstehung neuen Wissens befördert wird, dann muss das Kriterium für Schutz nicht der Besitzstand, sondern die Innovationswahrscheinlichkeit sein“ (KUHLEN 2004, S. 362).



Rainer Kuhlen:  
*Informationsethik*



Der Informationswissenschaftler Rainer Kuhlen



# Von Formalisierungspotenzialen und Formalisierungslücken

## Der IT-Entwicklungspfad

Über die Geschichte der Informationstechnik gibt es eine Vielzahl von Veröffentlichungen und Mythen. Je nach Perspektive wird sie als Geschichte der Dechiffrierung von Geheimdokumenten im 2. Weltkrieg, mit Fokus auf das amerikanische Department of Defense als potenter IT-Finanzierer, als Garagenstory im warmen Kalifornien oder als Geschichte der Tüftler geschrieben, in der der deutsche Ingenieur Konrad Zuse eine prominente Rolle einnimmt. Wahrscheinlich ist es von allem etwas, wobei die treibenden Kräfte wahrscheinlich im Bereich der Waffenforschung und der ökonomischen Verwertung der Computertechnik angesiedelt sind.

In diesem Abschnitt geht es nicht darum, die arbeitsorganisatorische Darstellung von „Taylor zur Netzwerkorganisation“ durch die parallel verlaufene Zeittafel der Entwicklung der Informationstechnik zu ergänzen. Das wäre in einem einzigen Kapitel nicht seriös zu leisten. Unser Selbstverständnis ist: Informationstechnik entwickelt sich in Wechselwirkung mit Anforderungen von Organisationen, eingebettet in gesellschaftliche Regulierungen, Leitbilder und globalem ökonomischen Wettbewerbsdruck.

Entsprechend werden wir unser Augenmerk auf den Motor der Wechselwirkungen von IT-Entwicklung und IT-anwendenden Organisationen richten: Es ist die ewige Suche nach Formalisierungspotenzialen sowie dem Akzeptieren von Formalisierungslücken und dem permanenten Bemühen, auch hier IT sinnvoll einsetzen zu können.

Wir werden auch hier exemplarisch vorgehen. Für die Suche nach Formalisierungs- und Automatisierungspotenzialen beginnen wir in den 70er Jahren bei den Versuchen, Organisationen mit Unterstützung der IT als Management-Informationssysteme (MIS) zu gestalten. Für die Nutzung von IT in der Formalisierungslücke steht der PC mit seiner Software als Werkzeug und das Internet mit seinen Potenzialen als Medium. Schließlich werden wir uns der Radio Frequency Identification (RFID) zuwenden. Die neue Qualität dieses informationstechnischen Verfahrens besteht in der automatischen, berührungslosen Identifizierung von Gegenständen und Lebewesen sowie in der automatischen Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von Daten.“ (vgl. WIKIPEDIA RFID).

#### **4.1 Auf der Suche nach Formalisierungspotenzialen: Wechselwirkungen von Software- und Organisationsentwicklung**

Bis weit in die 70er Jahre herrschte in den allermeisten Unternehmen die hierarchische Organisationsform vor. Mit der Verbreitung von Dialogverarbeitung und Datenbanksystemen wuchs nach und nach der Wunsch, die Organisation mit ihren Aufgaben und Abläufen in einer umfassenden Software zu formalisieren. Dafür stand die Metapher des Management-Information-Systems (MIS). Sie wurde zur Planungsfolie vieler Manager und Systemgestalter. Die IT sollte neben der Formalisierung und Automatisierung von Routineaufgaben zusätzlich die Funktion der horizontalen und vertikalen Integration einer Organisation übernehmen.

Die Vision Management-Information-System (MIS) ging von der Vorstellung aus, ein Unternehmen in seiner Hierarchie, seinen Funktionen und Abläufen in großen Teilen abbilden und automatisieren zu können, so dass es sich weitgehend selbst organisiert, steuert und kontrolliert. In ihr verkörpert sich der Wunsch, die IT könne „auf Knopfdruck“ alles Notwendige erledigen.

Die Organisationstheoretiker Kirsch und Klein (1977) haben früh versucht, die Motive für diesen Traum zu interpretieren: Sie vermuten, dass die MIS-Diskussion weitgehend durch ein mechanistisches Weltbild geprägt ist:

*„Das Ideal eines mechanistischen Managementsystems ist die Maschine als mechanisches System. Eine Organisation ist ideal, wenn sie wie eine Maschine funktioniert und auch wie eine Maschine vollständig ‚durchkonstruiert‘ ist... Die Mitglieder einer Organisation sollten sich unter Zurückstellung ihrer Persönlichkeit wie ‚Rädchen‘ in das Gesamtsystem einordnen. Ihre Funktion ist dabei ganz genau zu beschreiben. Durch geeignete Lohn- und Anreizsysteme und durch umfassende Kontrollmechanismen ist ein funktionsgerechtes Arbeiten der Teile des Systems zu garantieren. Das ‚Ineinandergreifen der Rädchen‘ soll unpersönlich bleiben. Das Schlimmste sind ‚Reibungsverluste‘ durch Konflikte. Die Vorgesetzten*

*mit ihren klaren Weisungen geben die Steuerimpulse für die einzelnen Maschinenteile, wobei durch die Realisierung des Prinzips der Einheit der Auftragserteilung sicherzustellen ist, dass die einzelnen Maschinen nicht sich widersprechende Steuerimpulse erreichen. Alle Teile sind so zu konzipieren, dass die Zielsetzungen der Maschine, die durchaus auch als relativ flexible Mehrzweckmaschine konstruiert werden kann, optimal erreicht werden. Mit anderen Worten: Aus dem Studium einer störungsfrei laufenden Maschine kann man einiges für den Entwurf von Organisationen lernen“ (KIRSCH/KLEIN 1977, S. 123 ff.).*

Für das Management ist es faszinierend, auf diese Weise Transparenz über ihre Organisation in einer komplexen Umwelt zu erhalten. MIS-Anhänger gingen davon aus, dass die Realität objektiv aus der Führungsperspektive abgebildet werden kann. Sie sind die „Benutzer“ des MIS, während die Mitarbeiter als „Beplante“ die Rolle von Datenlieferanten übernehmen. Systementwickler sollten – mit dem Selbstverständnis von Ingenieuren – entsprechende Programme entwickeln.

Das MIS war in der Praxis nicht nur aufgrund der fehlenden Leistungsfähigkeit der damaligen IT begrenzt erfolgreich. Ein weiterer Grund für die mangelnde Akzeptanz war, die Einführung von IT in Organisationen allein als technisches Problem mit einem mechanistischen Menschenbild zu sehen, unter Vernachlässigung der Beschäftigten und ihrer Arbeitskontexte.

Dennoch hat das MIS-Leitbild die weitere Entwicklung stark beeinflusst. Seitdem beschränkt sich der Einsatz der IT nicht auf die Formalisierung und Automatisierung einzelner Aufgaben und Abläufe, sondern sie wird als Organisationstechnologie verstanden. Die Suche nach Formalisierungspotenzialen war also schon sehr früh in eine Perspektive eingebunden, die eine Organisation aus der Systemsicht betrachtete. Mit der Prozessorientierung, die das hierarchische „Kästchendenken“ offen legte und die Verknüpfungen in Organisationen deutlicher machte, wurde die Systemorientierung sehr gefördert.

Hiermit lässt sich zugleich der Erfolg der Standardsoftware SAP R/3 erklären, die ein Unternehmen schon früh über Abteilungs-, Bereichs- und heute über Betriebsgrenzen hinweg als zusammenhängendes, integriertes System interpretierte. Sie hat die formalisierbaren Aufgaben, Abläufe sowie Abhängigkeiten und Wechselwirkungen von Organisationen in Software „gegossen“. Durch konsistente Datenhaltung werden Redundanzen vermieden und ein aktueller Datenstand erreicht. Änderungen werden im ganzen System wirksam.

Die Vision MIS lebt also noch in versteckter und modifizierter Form. Durchgesetzt hat sich allerdings, dass eine Organisation nicht nur „durchformalisiert und -automatisiert“ werden kann, sondern sich ein hohes Maß an Flexibilität und Innovationskraft erhalten muss.

## 4.2 Personalcomputer, Internet, Wikis, Blogs etc. – Werkzeuge und Medien in der Formalisierungslücke

Neben der Prozessorganisation und informationstechnischen Entwicklungen, die Formalisierung und Automatisierung in Organisationen vorangetrieben haben, ist mit der Entwicklung und Verbreitung des Personalcomputers ein zweiter Meilenstein erkennbar, der nicht nur die Arbeitswelt grundlegend verändert hat.

Der Personalcomputer wurde am Ende der 70er Jahre euphorisch von vielen als dezentraler Gegenentwurf zur Welt der Großrechner begrüßt. Am Anfang war es noch notwendig, mehr oder minder komplizierte Befehle einzutippen, um einfache Aktionen starten zu können. Bald klickte man mit einer Maus auf Icons, rotierende Uhrzeiger verkürzten die Wartezeit und der Mülleimer am Monitorrand erschloss sich sofort jedem Benutzer. Der „naive“ Benutzer musste den Rechner und seine Funktionsweise nicht mehr verstehen.

In Organisationen verschwanden nach und nach die „unintelligenten“ Bildschirmterminals. Nutzer konnten den PC ungeplant und selbstorganisiert für ihre Zwecke einsetzen. Der PC wird zum Werkzeug in der Formalisierungslücke. Es füllt die Lücke, die durch die großen Standardsoftwaresysteme wie SAP R/3 nicht sinnvoll automatisiert werden kann oder deren Formalisierung bzw. Automatisierung für die Arbeit des Unternehmens kontraproduktiv ist. Werkzeuge dienen der Erweiterung der Möglichkeiten und Fähigkeiten des Benutzers. Entsprechende Individualprogramme, wie Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, Präsentationssoftware etc. unterstützen diese neue Technikenutzungsform. Zugleich ist der PC in das System der Prozessorganisation eingebunden.

Das Tor zu ganz neuen Anwendungsmöglichkeiten hat sich in dem Moment aufgetan als der Personalcomputer von privaten Haushalten zu vertretbaren Preisen gekauft werden konnte. Auch wenn der Personalcomputer zunächst überwiegend als komfortable Schreibmaschine genutzt wurde, so war damit die Voraussetzung zur Etablierung eines Netzwerkes vorhanden, das Unternehmen und private Haushalte verknüpft. Mit dem Internet wird der PC in den 90er Jahren zum Medium und zum Knoten in einem weltweiten Netz. Diese Verknüpfung war die Grundlage, um die Welt vieler Büros und Privathaushalte später radikal verändern zu können.

Die Personalcomputer entwickeln sich mit spezieller Software gerade in kleineren Organisationen schnell zu einem mächtigen Werkzeug. Viele Berufe profitierten davon: Exemplarisch und ambivalent etwa die Aussage des Architekten Patrik Schumacher. Er sagt, dass der Computer Dinge ermögliche, die niemand mit der Hand ersinnen könne.

*„Das Wesen der Architektur hat sich quasi umgestülpt. ... Noch nie haben Architekten selbst gebaut, immer nur haben sie gezeichnet. Und dieses Zeichnen hat sich nun entfesselt. Im Computer lassen sich Häuser*

*aufpumpen, zerstreuen, stauchen, abschmelzen, aufsplintern, verklumpen oder zerfließen – der Raum wird so formbar wie Knete. Alles Erdenkliche ist darstell- und berechenbar. ... Der Computer verleitet einen zu ungeheurer Intensität. Das kann schon fast suchtmäßig sein‘ (Originalaussage Schumacher). Mit Zirkel und Lineal würde Patrik Schumacher es nie lange aushalten. ‚Am Bildschirm hingegen kann ich mich zehn Stunden lang in einen Entwurf vertiefen. Das wird zu einem Sog.‘ ... ‚Es stimmt‘, sagt Schumacher, ‚dass viele Architekten es übertreiben. Da wird viel Müll produziert ...‘“ (RAUTERBERG 2004, S.46).*

### **4.3 RFID – Die Formalisierungslücke wird kleiner durch „Schulterschluss“ von realer und virtueller Welt**

Mit Pervasive oder Ubiquitous Computing, zu deutsch: die alles durchdringende bzw. allgegenwärtige Computerleistung, verschwindet der Computer als sichtbares Gerät. Für *Ubiquitous Computing* (Ubiocom) und *Pervasive Computing* steht auch der Begriff *Radio Frequency Identification* (RFID). Gegenstände wie Lebewesen können automatisch und berührungslos identifiziert und mit dem jeweils dahinter stehenden IT-System wechselseitig verknüpft werden. Die Vision vieler Unternehmen ist in Teilen schon Realität: ökonomische Prozesse können „durch eine Vielzahl von in die Umgebung eingebrachten Mikroprozessoren und Sensoren“ optimiert werden (LANGHEINRICH/MATTERN 2003, S. 7). Mit dieser Technik wird die Formalisierungslücke ein gutes Stück kleiner.

Diese ökonomische Vision verbindet sich zunehmend mit staatlichen Bemühungen um möglichst umfassende Sicherheit und vielleicht auch mit der Kontrolle von Personen. „Aus den berührungslos auslesbaren Ortungs- und Identifizierungsdaten, der bereits bestehenden Videoüberwachung und der staatlichen Vorratsspeicherung von Kommunikationsdaten und den Bestrebungen nach Rationalisierung und Zeitersparnis der Unternehmen könnte insofern eine heikle Gemengelage entstehen“ (BOEDICKER 2006, S. 7).

RFIDs können ein Objekt, ein Tier oder einen Menschen kennzeichnen, einen Prozess steuern und sie können Objekte oder Lebewesen automatisch und kontaktlos lokalisieren (vgl. BOEDICKER 2006, S. 7). Ein RFID-System besteht aus zwei Komponenten: Transponder (auch Tag, Smart Tag, RFID-Chip oder RFID-Tag genannt) und dem Lesegerät (Reader). Über den Reader können die auf dem Transponder befindlichen Daten berührungslos über unterschiedlich weite Entfernungen ausgelesen werden, je nach Sendeleistung des Readers und der genutzten Antennen. Der Transponder besteht aus einem Mikrochip und einer Spulenantenne, wobei aktive und passive Transponder unterschieden werden. Aktive Transponder enthalten eine Batterie, aus der sie die Energie zur Übermittlung der Daten erhalten. Sie senden erst dann Informationen, wenn ein Aktivierungssignal empfangen wird. Passive Transponder beziehen ihre Energie aus dem elektrischen Feld des Readers. Sie sind

klein, ihre Reichweite liegt im Zentimeterbereich und ihre Herstellungskosten tendieren gegen einen Cent pro Stück. Der Reader kann die vom Transponder gespeicherten Daten auslesen und anweisen und weitere Daten speichern.

Die meisten Lesegeräte sind mit einer Schnittstelle ausgestattet, die es erlaubt, die empfangenen Daten an andere Systeme, z. B. Datenbanken, weiterzuleiten (vgl. BSI 2004). Durch die Verknüpfung von RFID-Chips und Lesegeräten mit der längst vorhandenen IT-Infrastruktur werden die Potenziale erst deutlich. Wahrscheinlich zurecht sehen Fleisch und Dierkes im Ubiquitous Computing „das bisher fehlende Glied der betriebswirtschaftlichen Informationsverarbeitung, das den betriebswirtschaftlich notwendigen Schulterschluss zwischen der realen Welt der Produkte und Produktionsmittel einerseits und der virtuellen Welt der Informationssysteme andererseits herstellt“ (FLEISCH/DIERKES 2003, S. 143). Nach ihrer Einschätzung werden zukünftig Milliarden Kontextinformationen von Objekten über Sensoren erfasst, über Netze übertragen und der jeweiligen Applikation im Rechner zur Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Umgekehrt können vom Server Informationen an das Objekt „gepostet“ werden.

Die Kontexte lassen sich über die Parameter Identität, Ort und Zeit eindeutig identifizieren. Rothermel u.a. definieren den Kontext als „die Information, die zur Charakterisierung der Situation einer Entität herangezogen werden kann. Entitäten sind Personen, Orte oder Objekte, welche für das Verhalten von Anwendungen als relevant erachtet werden“ (ROTHERMEHL ET AL. 2003, S. 123-141).

Während die Informationssysteme in Organisationen bislang notwendigerweise durch aktive Eingabe der Akteure „gefüttert“ werden mussten, dreht sich jetzt die Perspektive um: Die manuelle Eingabe von Kontextinformationen wird nicht nur für viele Bereiche überflüssig, sondern die Erfassung kann auf Bereiche ausgeweitet werden, die bislang mit ökonomisch vertretbarem Aufwand nicht erfasst werden konnten. Die automatische Online-Erfassung „real time“ der physischen Phänomene kann jetzt realisiert werden. Vorhandene Applikationen und Datenbanken werden mit realen Objekten verknüpft. Der Schulterschluss zwischen Informationssystem und Realität wird eng. Zustände und Zustandsänderungen in der realen Welt werden automatisch erkannt. Der jeweilige Kontextstatus eines Objekts wird erfasst und transferiert (FLEISCH/DIERKES 2003, S. 147).

Vertiefungsangebot:

#### **Chip, Chip, hurra?**

Datenschützer kontra Handel – der Streit um die Zukunft der RFID-Funktechnologie eskaliert. Von Götz Hamann.

► DIE ZEIT Nr. 4 | 2006

Informationssysteme sind jetzt nicht nur direkt mit den Kontexten verbunden: „Physische Ressourcen können ohne menschliche Interventionen mit den unternehmensinternen und -externen Rechnernetzwerken kommunizieren und erlauben damit in letzter Konsequenz auch eine laufende Prozesskontrolle auf Basis harter aus der Realität gewonnener Echtzeitinformationen“ (FLEISCH/DIERKES 2003, S. 144). Ein digitales Abbild der Realwelt entsteht. Eine exemplarische Betrachtung einer globalen Wertschöpfungskette, bei der die einzelnen Produkte mit RFID-Chips bestückt sind, kann dies verdeutlichen: Jedes

einzelne Objekt ist zu jedem Zeitpunkt durch die individuelle Kennung lokalisierbar. Die Wertschöpfungskette ist für alle Beteiligten transparent, die Geschäftspartner können sich zeitlich koordinieren, Verpackungen müssen nicht mehr geöffnet werden, um den Inhalt zu prüfen, große Teile der Lagerarbeit werden überflüssig.

Mit RFID lassen sich viele Nutzungskontexte, deren Zustände bislang noch durch Mitarbeiter erfasst wurden, z.B. durch die Kassiererin im Supermarkt oder einen Lagerarbeiter, automatisch abfragen. Zahlreiche Akteure in ihrer Rolle als Mittler zwischen realer und virtueller Welt werden überflüssig. Erfassung und Übersendung von Kontextinformationen können fast beliebig ausgeweitet werden. Im Ergebnis bedeutet das

- Die Formalisierungslücke wird kleiner: Ereignisorientierte Bearbeitungsvorfälle mit bereits starken Anteilen der Formalisierung und Standardisierung (Beispiel Kassiererin), können jetzt automatisiert werden.
- Die Zahl der in Informationssystemen zu erfassenden Objekte und Personen und ihrer Kontexte lassen sich ohne großen Aufwand und zusätzliche Kosten erheblich ausweiten.
- Das Informationssystem gewinnt ein hohes Maß an Selbstorganisation. Physische Ressourcen und Objekte in der Realwelt lassen sich durch die virtuelle Welt der Informationssysteme steuern und kontrollieren.



# Teil B

## MIKROPOLIS – Ein transdisziplinärer Orientierungsrahmen

Abschnitt A hat Wechselwirkungen zwischen Informationstechnik, Menschen und Organisationen in der globalen Gesellschaft am Beispiel des Techniknutzungspfades Büro dargestellt. Soziotechnische Wechselwirkungen und die historische Pfadperspektive haben eine Modellsicht vorbereitet. Im MIKROPOLIS-Modell werden diese Erkenntnisse jetzt verallgemeinert (vgl. KRAUSE ET AL. 2006).



# Die MIKROPOLIS-Plattform

Das MIKROPOLIS-Modell enthält drei Struktur gebende Elemente: den soziotechnischen Kern bzw. Perspektive, Mikro- und Makrokontext sowie Prozesse und Pfade. Diese machen den Kernel des MIKROPOLIS-Modells aus.

Der soziotechnische Kern verallgemeinert die soziotechnischen Wechselwirkungen, wenn menschliche Handlungen aus dem Kontext genommen, auf die Informationstechnologie übertragen und wieder in die jeweiligen Kontexte eingebettet werden.

Mit Mikro- und Makrokontext werden IT-Entwicklung und -Nutzung in einem umfassenderen Blickfeld betrachtet. Auf der Mikroebene werden die Wechselwirkungen der IT-Entwicklung und -Nutzung zwischen den IT-Produzenten im Informatiksystem und den IT-Nutzern in IT-anwendenden Organisationen beschrieben. Dieser Mikrokontext ist in einen größeren Kontext, den Makrokontext, eingebettet. Auf dieser Ebene rücken gesellschaftliche Phänomene ins Blickfeld, die mit dem Mikrokontext in Wechselwirkung stehen. Allerdings wird im Makrokontext ein besonderer Fokus auf Phänomene gelegt, die zunächst nicht unmittelbar mit der Techniknutzung- und -entwicklung in Zusammenhang gebracht werden. Dies sind u. a. gesellschaftliche Normen, Werte, rechtliche Regelungen und Phänomene wie Deregulierung sowie Globalisierung.

Beim dritten Struktur gebenden Element, der Betrachtung von Prozessen und Pfaden, wird eine historische Perspektive eingenommen. Die Betrachtung der zeitlichen Entwicklung von Technikentwicklungs- und -nutzungspfaden in dynamischen Kontexten kann bei der Einschätzung zukünftiger Entwicklungen helfen.

Die einzelnen Elemente des Modells werden im Folgenden detailliert dargestellt und diskutiert. An dieser Stelle dürfte aber schon deutlich geworden sein, dass das MIKROPOLIS-Modell den eigentlichen Wirkungsbereich informationstechnischer Gestaltung nicht aus dem Kontext herauslöst. Vielmehr wird das gesellschaftliche Umfeld einbezogen. Das MIKROPOLIS-Modell engt sich nicht auf die üblichen, zur informationstechnischen Gestaltung notwendigen Erkenntnisse ein, sondern berücksichtigt Resultate, z.B. aus Sozialtheorie, Techniksoziologie, Arbeitswissenschaft und der Wirtschaftswissenschaften. Es versteht sich als ein transdisziplinäres Modell.

Die Struktur gebenden Elemente systematisieren den Bereich informationstechnischer Gestaltung und erweitern das Blickfeld auf Phänomene, die in enger Wechselwirkung stehen, jedoch in der Regel von den Fachdisziplinen nicht (explizit) berücksichtigt werden. Diese drei Elemente, der soziotechnische Kern, der Mikro- und Makrokontext und die Prozesse und Pfade, werden im Folgenden einzeln beschrieben, wobei für Mikro- und Makrokontext jeweils ein eigenes Kapitel vorgesehen ist. Sie stellen eine analytisch motivierte Differenzierung dar. Durch die Trennung von soziotechnischem Kern, Mikro- und Makrokontext sowie Prozessen und Pfaden wird eine Komplexitätsreduktion möglich, die notwendig ist, um Abhängigkeiten und Wechselwirkungen sichtbar zu machen. Die durch eine hohe Komplexität gekennzeichneten Entwicklungszusammenhänge von IT, Organisationen und individuellen wie gesellschaftlichen Akteuren sollen mit dem MIKROPOLIS-Modell expliziert und beschrieben werden. Dadurch wird Orientierungswissen aufgebaut.

## 5.1 Die soziotechnische Perspektive



Die US-amerikanische Informatiker Joseph Weizenbaum

Wie werden menschliche Handlungen in technologische Artefakte „überführt“? Wie wirkt sich dieser Vorgang wiederum auf Handlungen von und zwischen Menschen aus? Diese Sicht auf die Wechselwirkungen von menschlicher und technischer Symbolverarbeitung bezeichnen wir als die soziotechnische Perspektive bzw. den soziotechnischen Kern.

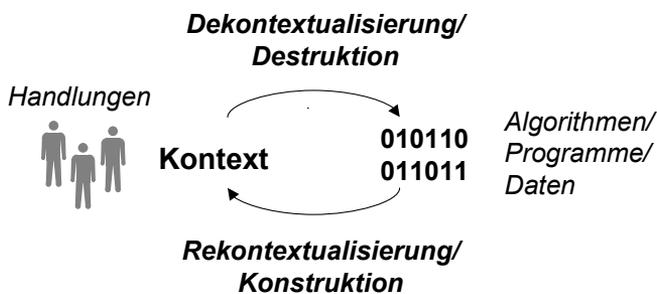
Der Computer, so Joseph Weizenbaum, ist eine ganz einfache Maschine, die ganz einfache Operationen an ganz einfachen Symbolen durchführt (vgl. GOETTLE 2002, S. 11). Symbole sind auf der einfachsten Ebene Null oder Eins. Ihre enorme Rechenkapazität resultiert aus dem „Zusammenstecken“ vieler solcher einfacher Elemente. Auf diese Weise lassen sich sehr komplizierte Muster erstellen und bearbeiten. Die Muster kann man interpretieren als Zahlen oder Zeichen, die für etwas stehen.

Die Entwicklung der Informatik beruht wesentlich auf Methoden, die die auszuführenden Operationen enorm beschleunigen. Ein Rechner, der in einer Sekunde eine Million solcher Operationen ausführen kann, ist in der Lage, hochkomplexe Symbolstrukturen zu bearbeiten. Die Komplexität entsteht durch die Möglichkeit der beliebigen Kombination dieser Elemente. So entstehen z.B. Programme, die Flugzeuge landen lassen oder Börsenabrechnungen machen können. Die Komplexität ist die Ursache für die geringe Wahrscheinlichkeit, überhaupt fehlerfreie Programme schreiben zu können.

### De- und Rekontextualisierung

Die Grundeigenschaften des Computers machen Transformationen erforderlich, damit aus menschlichen Handlungen bzw. Zeichen Operationen werden, die dann durch den Rechner verarbeitet werden können.

Prinzipiell beruhen Handlungen, Kommunikation und Reflexion auf Bildung und dem Gebrauch von Zeichen. Sprache besteht aus Symbolen, die etwas bezeichnen, also für etwas stehen. Indem wir diese Zeichen zueinander in Bezug setzen, bringen wir die bezeichneten Dinge in eine Ordnung, stellen Zusammenhänge her, machen Beschreibungen möglich. So weisen wir z.B. einem Computer eine ganz bestimmte Bedeutung zu; er war lange ein Symbol bzw. ein Zeichen für einen Rechenautomaten. Dasselbe gilt für die Handlung des Programmierens. Dingen, Handlungen oder Vorgängen werden Bedeutungen zugewiesen: „Ohne dass wir Dinge oder Vorgänge als Zeichen abbilden, haben sie für uns keine Bedeutung, können wir kognitiv mit ihnen nicht umgehen, vermögen wir nicht einmal zu denken“ (BRÖDNER 2002). Dafür steht der Begriff der Semiotisierung. Sie ist notwendige Bedingung, um in der Welt sinnvoll kommunizieren und handeln zu können. Jede Kultur nimmt von dort ihren Ausgangspunkt.



**Abb. 5.1** | *Der Blick auf den soziotechnischen Kern*

Um einen Wirklichkeitsausschnitt mit seinen Zeichen in einen Computer überführen zu können, ist die Beschreibung von Handlungen als Operationen

notwendig. Während Handlungen einmalig in einer einzigartigen Situation bzw. einem bestimmten Kontext stattfinden (situiertes Handeln), beschreiben Operationen wiederholtes, zur Routine gewordenes Handeln. Die Beschreibung von Operationen zur Übernahme durch den Rechner bedarf eines Beobachters. Auf diese Weise fließt zwangsläufig die Perspektive eines Menschen und seine Zwecksetzung mit ein. Der Beobachter identifiziert einzelne konkrete Ausführungen und zerlegt den Handlungsstrom in Stücke, wodurch Operationen entstehen. Durch die Beschreibung werden die Operationen gewissermaßen vom individuell handelnden Menschen gelöst, formalisiert und übertragbar. Die Beschreibung mittels Operationen ist ein entscheidender Schritt, um menschliche Handlungen durch technische Artefakte ersetzen zu können.



Der Berliner Informatiker Dirk Siefkes

Operationen werden in der operationalen Form zusammengefügt. Aus dieser Vorstufe eines Algorithmus wird die autooperationale Form gewonnen (vgl. FLOYD 1998; FLOYD/KLAEREN 1999). Diese Stufe stellt ein vollständiges Herauslösen aus dem Kontext dar. Die Handlung ist in eine reine autooperationale Symbolmanipulation übergegangen. Es ist kein unmittelbarer Bezug zum Kontext gegeben, es bestehen keine Sinnzusammenhänge mehr. Dieser Gesamtprozess wird als Dekontextualisierung bezeichnet. Die tradierten Sinnbezüge der ehemaligen Handlung sind aufgelöst (vgl. SESINK 2003, S. 123 ff.). Ein Sinnzusammenhang wird erst wieder durch die Rückführung und Interpretation in den Kontext, die Rekontextualisierung, hergestellt (vgl. SIEFKES 2003).

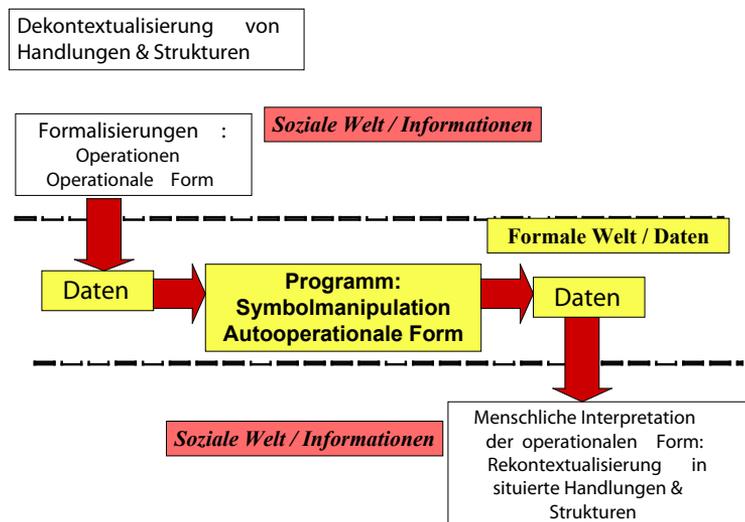


Abb. 5.2 | De- und Rekontextualisierung von Handlungen und Strukturen

Bei der Rekontextualisierung müssen Menschen und Organisationen die Resultate wieder in ihre Handlungen einbinden. Meistens müssen die Menschen ihr Verhalten am formalen Modell ausrichten und nicht umgekehrt. Der Nutzer kann nicht einfach nur die neu bereitgestellten Funktionalitäten abrufen, sondern er muss seine tradierten Handlungen überdenken und neu strukturieren. Die formalisierten Handlungen erzwingen zuweilen eine Banalisierung der Nutzung: Sie reduziert sich dann auf die Bedienung des Programms in der von seinem Programmierer vorgesehenen Form (HEINEMANN 2001, S. 17 f.).

Bei der De- und Rekontextualisierung rücken Verhalten und Reaktionen von Menschen, die in Softwaresysteme eingebunden sind, ins Zentrum. Dann geht es neben informationstechnischen Problemen auch um Fragen wie: Wie verändern sich Handlungen und Arbeitskontexte der Nutzer im Umgang mit Rechner und Software? Was kann ihren Umgang mit der Informationstechnik erleichtern? Wie sehen Vorgehensmodelle aus, die diese Anliegen berücksichtigen? Aus Sicht der Systemgestalter sind Nutzer die großen Unbekannten. Denn sobald ein Programm von anderen als den Entwicklern und Entwicklerinnen selbst ausgeführt wird, kommt es zu einer „unberechenbaren“ Aneignungs- und Nutzungspraxis. Das an sich kontext- und sinnfreie, ja „mensenleere“ formale Modell, das die tradierten Sinnbezüge aufgelöst hat, wird nun wieder in soziale Prozesse eingepasst – und zwar nach den subjektiven Interessen und Sinnbestimmungen der Anwenderinnen und Anwender (vgl. SIEFKES 2002).

Letztere rufen also nicht lediglich „automatisch“ die bereitgestellten Funktionalitäten ab, sondern organisieren häufig ihre Handlungen neu, indem sie diese entweder den Erfordernissen der informationstechnischen Struktur oder aber ihren eigenen, teils eigenwilligen Motiven unterordnen.

Mit jedem Einsatz von IT ist untrennbar der Prozess der De- und Rekontextualisierung verbunden. Er konnte beispielhaft beim Übergang vom sogenannten „Fließbandbüro“ zum „SAP-Büro“ verfolgt werden (s. Abb. 5.3). Die Routine- und Standardfälle wurden dekontextualisiert und automatisiert (C). Verbliebene Restarbeiten müssen in den Kontext zurückgeführt und neu verteilt werden (Rekontextualisierung).

Spezialgebiete der Informatik, u.a. die Software-Ergonomie und Software-technik, rücken die Mensch-Rechner-Beziehung ins Zentrum. Sie schauen über die „Brandmauer“. Diese „sozialorientierten Grenzgänger“ lassen sich auf den „Unsicherheitsfaktor“ Mensch ein und machen den beim IT-Einsatz entstehenden Bruch bzw. die daraus erwachsene Sinnlücke, die vom Menschen durch aktive kognitive Leistung überbrückt werden muss, zu ihrer Aufgabe. Die Gesetze der sozialen Welt hören in der IT auf zu existieren und es wird unvorhersehbar, welcher Input zu welchem Output führt. Wobei Input und Output auf der Seite der sozialen Welt anzusiedeln sind.



Dirk Siefkes:  
*Formale Methoden und  
kleine Systeme*

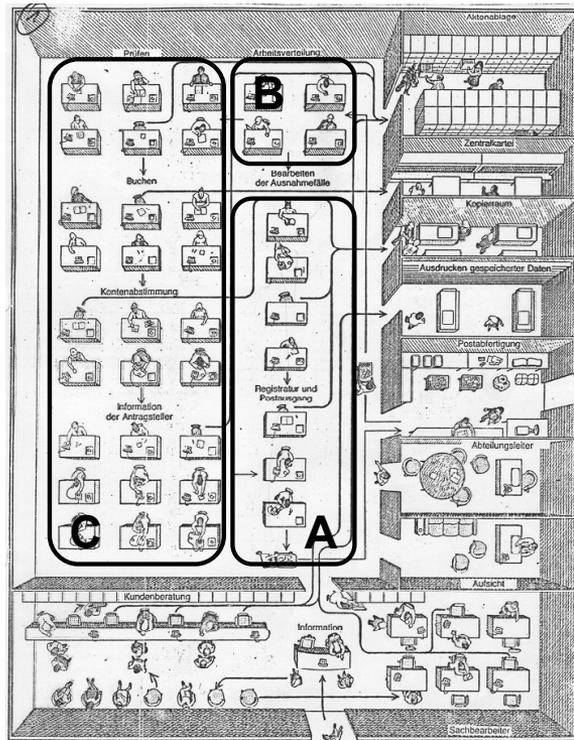


Abb. 5.3 | Ein erneuter Blick auf das „Fließbandbüro“

### Destruktion und Konstruktion

De- und Rekontextualisierung sind stets zugleich beides, Destruktion und Konstruktion. „Das Neue, auch das Bessere, erwächst immer aus der Destruktion des Alten. Durch die technische Auflösung gegebener Lebenszusammenhänge wird eben auch freigeräumt, werden Verkrustungen aufgebrochen, wird Raum geschaffen für Anderes“ (SESINK 2003, S. 125).

Das Begriffspaar Destruktion/Konstruktion hat bereits der Ökonom Joseph Schumpeter ins Zentrum seines Innovationsmodells gestellt. Die kreative Zerstörung ist für ihn Voraussetzung, um ökonomischen Fortschritt und Innovationen für die Wirtschaft zu generieren. Auch der Philosoph Martin Heidegger hat dies reflektiert: „Destruktion bedeutet nicht Zerstören, sondern Abbauen, Abtragen, und Auf-die-Seite-stellen ... Destruktion heißt: Unser Ohr öffnen, freimachen für das, was sich uns in der Überlieferung als Sein des Seienden zuspricht“ (HEIDEGGER 1927, S. 6).

Eine Hoffnung, aber keineswegs sicher: Durch Rechneinsatz werden Verkrustungen aufgebrochen und unausgeschöpfte Potenziale ins Blickfeld rücken, sich also das vergangene Negative in zukünftig Positives wenden. Vor allem ist die Frage: Welche Akteure sind die Gewinner und welche die Verlierer,

und wie definieren sich Gewinne und Verluste? Vorentscheidungen verstecken sich bereits in den eingesetzten softwaretechnischen Modellen, Methoden und Produkten: Softwaretechnische Vorgehensmodelle können über Teilhabe oder Ausschluss bei der Konstruktion und Gestaltung potenzieller Möglichkeiten entscheiden.

Dekonstruktion und Konstruktion „um Raum zu schaffen für Anderes“, machen Verständigungsprozesse zwischen den Akteuren erforderlich, die zu meist nicht im Konsens verlaufen. Beim Prozess der Softwareeinführung in Organisationen stehen Grabenkämpfe zwischen Systemgestaltern und Benutzern der Technik auf der Tagesordnung. Es geht für alle Beteiligten um Gewinne oder Verluste, häufig um Einfluss, zuweilen auch ums Überleben in der Organisation, vergleichbar dem Spiel „Reise nach Jerusalem“. Die Akteure handeln vernehmbar oder still, einzeln, gemeinsam oder durch Vertreter. Es ist zwar richtig, dass gerade die Universalität der Informationstechnik ein Potenzial bereitstellt, das fast jeden instrumentellen Zweck möglich werden lässt (SESINK 2003, S. 125). Dennoch geht es um Interessen und deshalb wird es in diesem Prozess Gewinner und Verlierer geben.

Die konkreten technologischen Rahmenbedingungen der Computertechnik sind der Zwang zur Formalisierung, Algorithmisierung sowie zur De- und Rekontextualisierung. Sie resultieren aus der „Eigengesetzlichkeit“ der Informationstechnik. Es sind Anforderungen, die erfüllt sein müssen, damit die technische Entwicklung von Computern gesellschaftliche Wirkungen entfalten kann. Es ist aber auch klar: Diese „technischen“ Eigengesetzlichkeiten spielen zwar eine Rolle, determinieren jedoch nicht die Anwendungen. Es gibt zahlreiche Optionen dieses oder jenes Produkt der Informationstechnik zu entwickeln und es gibt unterschiedliche Optionen der Nutzung. Technischer Fortschritt benötigt die Kreativität und Talente von Wissenschaftlern und Nutzern. Aber auch sie sind eingebettet in ökonomische und gesellschaftliche Prozesse.

### **Zwischen Berechenbarkeit und Sinnggebung**

Was also sind Computer im Kern? Für Peter Brödner beruht die Funktionsweise von Symbol/Zeichen verarbeitenden/semiotischen Maschinen auf expliziten Handlungsvorschriften durch Formalisierung und sie dient der Organisation und Koordination kollektiven Handelns. Während der Wirkbereich von Kraftmaschinen in der Natur liegt und sie in natürliche Prozesse der Energie- und Stoffumwandlung eingreifen, liegt der Wirkbereich semiotischer Maschinen ganz im Bereich sozialer menschlicher Interaktion (vgl. BRÖDNER 2002).

Die aus den Grundeigenschaften des Rechners resultierende, eher technikdeterministische Perspektive verknüpft sich nach und nach mit der „Gemachtheit“ von Technik, bei der Destruktion und Konstruktion vor Ort. Arbeiten mit dem Computer ist, wie Frieder Nake sagt, „ein Arbeiten mit Zeichen, die sich zur Maschine hin in Signale verwandeln und die zum Menschen hin der Sinnggebung unterliegen. Beides zu gestalten, die Sinnggebung und die

Berechenbarkeit, darin liegt eine Aufgabe der Informatik als Wissenschaft zwischen Signal und Sinn“ (NAKE 1994, S. 10). Es ist unsere Antwort auf Dijkstras „Brandmauer“.

## 5.2 Der Mikrokontext

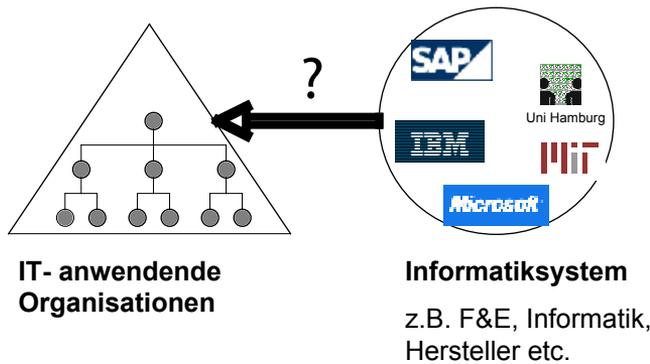
Der Mikrokontext beschreibt die Wechselwirkungen, die sich aus der Verknüpfung von Organisations- und IT-Entwicklung ergeben. Wir befinden uns jetzt also nicht mehr auf der Ebene der Genese von Handlungen, Operationen und Algorithmen. Wir betrachten Organisationen und das Informatiksystem und die dort tätigen Menschen und werden deren Zusammenwirken in einem Modell beschreiben. Dabei werden die Wechselwirkungen im Vordergrund stehen, diese werden aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet. Die Grundannahme ist, dass Innovationsentwicklungen zu einem beträchtlichen Teil aus den Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen, als Nutzer von IT, resultieren.

Das Informatiksystem besteht aus Entwicklern und Produzenten von IT, also von Hard- und Software. Es sind zum einen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, die an Hardware- und Softwareentwicklungen oder Konzeptentwicklungen forschen. Hierzu gehören sowohl Universitäten, Think-Tanks, private und staatliche Forschungseinrichtungen sowie privatwirtschaftliche Unternehmen, als auch Open-Source-Entwicklergemeinschaften. Wesentliches gemeinsames Merkmal dieser Gruppen ist, dass Wissenschaftler und Technikhersteller permanent den bestehenden Erkenntnis- und Wissensstand in Frage stellen, um etwas Neues zu entwickeln. Zum zweiten umfasst das Informatiksystem Unternehmen, die sich mit der Herstellung und dem Vertrieb von Produkten befassen. Eine scharfe Trennung zwischen Forschungseinrichtungen und Herstellerunternehmen existiert in der Praxis nicht, sie vorzunehmen, ist analytisch aber sinnvoll.

IT-anwendende Organisationen können öffentliche Verwaltungen oder auch private Unternehmen sein. Neben den Nutzern von IT sind dort auch IT-Entwickler und IT-Berater tätig, die Hard- und Softwaresysteme einführen oder administrieren. Sie zählen analytisch zum Informatiksystem.

### 5.2.1 Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen

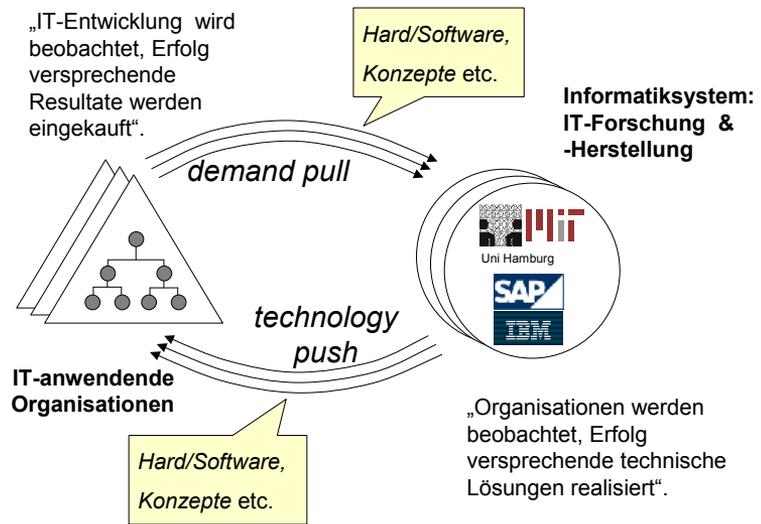
Häufig werden Innovationen allein auf technische Potenziale zurückgeführt. Das „filigrane Zusammenspiel von technischem und organisatorischem Wandel“ bleibt dagegen oft unberücksichtigt (vgl. DIERKES ET AL. 1998). Tatsächlich ist der Verschränkung informationstechnischer und organisatorischer Elemente ein beträchtlicher Teil der stattfindenden Innovationsentwicklungen zuzurechnen: „Das eigentliche und bislang nur wenig erschlossene Innovationspotential liegt nicht in den technischen und organisatorischen Neuerungen, sondern in deren Fusion“ (HEINEMANN 2001, S. 17 ff.).



**Abb. 5.4** | *Traditionelle Innovationsmodelle vertreten die Technology-Push-Sicht. Diese Auffassung ist nicht mehr haltbar.*

Damit rücken die Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen als wichtiger Innovationsmotor in den Blick. Beide stellen für das jeweils andere System zahlreiche Handlungsoptionen bereit, wobei das Informatiksystem für den „technology push“, die Organisationen für den „demand pull“ sorgen (s. Abb. 5.5). So entwickeln Informatik-Forschung und IT-Hersteller im Informatiksystem laufend eine Vielzahl neuer Modelle, Methoden und Produkte und offerieren sie den Organisationen. IT-Expertinnen und Experten in den IT-anwendenden Organisationen müssen versuchen, die angebotenen technischen Potenziale zu überblicken und für ihre Organisation das Passende herauszufinden. Sie müssen den Markt permanent beobachten, Messen besuchen, die Fachpresse lesen und sich von Unternehmensberatungen und Softwarehäusern informieren lassen. Auf diese Weise senden sie selbst laufend Signale in Form von Anfragen und Anforderungen an Hersteller, Entwickler und Informatikwissenschaftler aus, die diese wiederum in ihre Überlegungen einbeziehen.

Die Akteure im Informatiksystem beobachten ihrerseits die IT-Strategien der Organisationen, um zukünftige Erfolgspotenziale für Forschung und Entwicklung zu erkennen. Die Selektion beider Systeme erfolgt nicht notwendig logisch, sondern bis zu einem gewissen Grade beliebig und je nach Nutzungskontext unterschiedlich. Es lässt sich somit ohne Kenntnis des jeweiligen Systems nicht generell vorhersagen, welche Auswahl bzw. Verknüpfungen jeweils realisiert werden. Innovationen erklären sich also zu einem guten Teil aus diesen Wechselwirkungen und Rückkopplungen: Die so entstehende „Innovationsspirale“ ist der Nährboden für immer neue Entwicklungen. Sie beeinflusst die Richtung des technischen Entwicklungspfades in der Informatik und führt zu innovativen Modellen, Methoden und Gestaltungsoptionen. Im Gegensatz zum öffentlichen Bild der Innovationsentwicklung, das gerne sich auf Bahn brechende Neuerungen fokussiert, handelt es sich in der Masse um einen vielfältigen, unaufhörlichen Zugewinn an kleinen Erkenntnissen und Modifikationen bestehender Lösungen.



**Abb. 5.5** | Perspektive: Innovationsentwicklungen durch Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen

Die Dynamik der Innovationsspirale, das Innovationstempo, ist von vielen Faktoren abhängig, z.B. von der Wettbewerbssituation der Märkte oder der Forschungsinfrastruktur – dem Vorhandensein von so genannten Innovationsmilieus. Der Erfolg einer Informatik-Entwicklung ist auch davon abhängig, ob die jeweiligen Akteure sie akzeptieren, kaufen und bedienen können, aber auch von Marketingaktivitäten und der Marktmacht der Hersteller. Umgekehrt entwickeln und bieten Informatik und IT-Hersteller verbesserte Konzepte und Nutzungspotenziale in Form neuer Versionen oder Produkte an. Sie beobachten die Bedürfnisse der Organisationen; sie handeln dabei auf den vorhandenen Strukturen des Organisations- und Technikstandes.

In der Unternehmenspraxis sind es oft Systemgestalter und externe Consultants, die die Innovationsspirale für die Organisationen in Gang halten. Das Top-Management in Organisationen traut vor allem Beratern zu, den neuesten Stand der Technik zu kennen und sie in strategische Organisationsoptionen umsetzen zu können. Dafür ist das Management bereit, hohe Tagessätze zu zahlen.

Der Techniknutzungspfad „Vom Kontor zur Netzwerkorganisation“ ist im Kern die Chronologie der Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen. Er hat gezeigt, dass das Informatiksystem immer wieder Technik anbietet, die Organisationen zur Realisierung ihrer Vorstellungen nutzen. Umgekehrt beobachten Organisationen das Informatiksystem permanent und fordern IT ab, die den Pfad vorantreibt.

## 5.2.2 Wechselwirkungen zwischen Akteuren

Von welchem Menschenbild ist auszugehen, um das Geschehen in Organisationen realitätsnah zu beschreiben? Dem von der Ökonomie konstruierten Homo oeconomicus? Oder dem von Technikwissenschaften favorisierten Homo technicus, heute auch Technikfreak genannt? Oder dem von den Sozialwissenschaften favorisierten Akteur?

### Homo oeconomicus, Homo technicus oder Akteur?

Die ökonomisch orientierten Rational-Choice-Ansätze legen bei der Modell- und Theoriebildung den Homo oeconomicus zugrunde. Danach handeln Menschen egoistisch. Sie verfolgen stets die persönliche Nutzenmaximierung. Und sie handeln rational, d.h. ihre Entscheidungen beruhen auf der Auswertung und Gewichtung aller relevanten Informationen.

Die Vorstellung vom egoistisch-rationalen Homo oeconomicus greift zu kurz, um soziale Prozesse in Organisationen realitätsnah und angemessen beschreiben zu können – auch dann, wenn diese ausschließlich ökonomisch motiviert sind. Das Modell des Homo oeconomicus ist unterkomplex, es vermag andere Motivationen als Egoismus und rationales Abwägen nicht zu erfassen.

Realistischer, aber weniger leicht zu modellieren, ist der Mensch als Subjekt, der sich nicht durchgängig ökonomisch rational verhält. Er ist nicht nur an der Maximierung seines Eigennutzes und auch nicht ausschließlich an der Gewinnmaximierung seines Unternehmens interessiert, auch wenn Eigennutz ein wichtiges Motiv ist. Der Mensch als Beschäftigter wie als Konsument, wird angemessener als eingeschränkt rationales und zugleich emotionales Wesen beschrieben.

Wird er mit neuen Informationstechniken in seiner Arbeitsumgebung konfrontiert, so reagiert er als vielschichtiger Akteur, weniger als Homo oeconomicus und durchaus nicht als „Technikfreak“. Der „Technikfreak“ ist stets vom technischen Fortschritt überzeugt und nutzt ihn sofort und freudig. Für den Akteur dagegen ist die neue Technik oft undurchschaubar und wird deshalb zunächst abgelehnt.

Bei der Einführung von IT stehen Grabenkämpfe zwischen Systementwicklern, externen Beratern, Management und Benutzern der Technik auf der Tagesordnung. Für alle geht es um Gewinne oder Verluste, häufig um Einfluss, bei Rationalisierungen zuweilen auch ums Überleben, dann ist wieder die „Reise nach Jerusalem“ angesagt: Nach einer solchen Destruktion sind manche Stühle weg!

Die Wechselwirkungen zwischen technischen Entwicklungen und sozialen Veränderungen auf Seiten der Organisationen lassen sich unter einer Akteursperspektive angemessener beschreiben als unter der des Homo oeconomicus oder technicus.

Das Leitbild des Homo oeconomicus hat für die Theoriebildung jedoch einen großen Vorteil. Der englische Ökonom Francis Edgeworth hat darauf bereits am Ende des 19. Jahrhunderts hingewiesen: Das theoretische Konstrukt des Homo oeconomicus erlaubt den Transfer von Methoden aus der Mathematik und Mechanik in die Wirtschaftswissenschaften. Die Ökonomie konnte so präzise, wenn auch oft realitätsferne Aussagen machen. Das Dilemma liegt offensichtlich darin, dass keine exakten Prognosen mehr möglich sind, wenn man sich vom Homo oeconomicus verabschiedet. Der „exakten“ Ökonomie kommen gewissermaßen die Haltepunkte abhanden. Sie muss befürchten, von Politik und Medien wegen mangelnder Exaktheit und Messbarkeit nicht mehr gefragt zu werden. Deshalb hat der Homo oeconomicus in der herrschenden Ökonomie nach wie vor Konjunktur. Viele kritisieren die Perspektive Homo oeconomicus – für viele Ökonomen er nach wie vor der Bezugspunkt.

Namhafte Ökonomen möchten mittlerweile vom Homo oeconomicus Abschied nehmen. So etwa der Ökonomie-Nobelpreisträger Amartya Sen, der vorschlägt, nicht das Eigeninteresse als eine menschliche Motivation zu leugnen, aber auch zu akzeptieren, dass es auch noch andere Antriebskräfte gibt. Ähnlich der Züricher Ökonom Ernst Fehr, der für die Berücksichtigung psychologischer und soziologischer Erkenntnisse plädiert (vgl. BERNHARD ET AL. 2006). Der Mensch verhält sich als Wirtschaftssubjekt nicht nur rational und er ist nicht nur an der Maximierung des materiellen Eigennutzens interessiert, auch wenn der Eigennutz vielleicht ein wichtiges Motiv ist. Der Mensch in der Rolle als Akteur hat „menschliche“ Merkmale, wie etwa Fairness, Vertrauen, Solidarität und auch ein Stück weit altruistische Züge.

Solange am Homo oeconomicus festgehalten wird, besteht kein Anlass, Pfade nicht als Nutzungslogik zu konstruieren. Schließlich verhält er sich stets rational im Sinne der Unternehmensziele. Erst der Akteur bzw. die Akteurskonstellationen zeigen die Unwägbarkeiten und Grenzen der Planbarkeit auf. Akteure sind in der Lage „die Nutzungslogik auszubremsen“ und sie tun es auch. So greift eins ins andere: Ohne die Akteursperspektive ist „die Welt der nützlichen Disziplinen noch in Ordnung“.

### **Akteure handeln (durchaus nicht friedfertig) in Arenen**

Angemessener erscheint es, die Beschäftigten in Organisationen wie bei den Entwicklern und Produzenten im Informatiksystem als Akteure zu betrachten. Akteure sind hier Einzelpersonen, die von Interessen, Wertvorstellungen und Emotionen geleitet sind und sie nach Möglichkeit durchsetzen wollen. Bei diesen sogenannten mikropolitischen Auseinandersetzungen geht es um Machtspiele mit ungeraden Frontverläufen und wechselnden Fronten, oft ohne Harmonie: „Partielle Interessenkonvergenzen, zeitweise Koalitionen, Mauseheien, Intrigen und Grabenkämpfe, Side-Payments, Bargaining-Prozesse, trojanische Pferde, Regimekritiker und Résistance, aber auch Übereifer, eigene Wünsche, Ängste und Konsensbedürfnisse der Beschäftigten machen das Bild auf bedeutsame Weise unordentlich“ (ORTMANN 1988, S. 35).

Akteure agieren in Arenen, wenn sie sich in gemeinsame, aber durchaus kontroverse Handlungsfelder begeben, um ihre unterschiedlichen Interessen auszutragen. Dies können beispielsweise IT-Projekte sein: In dieser Arena treffen sich Akteure, die an der Software- und Anwendungsentwicklung vor Ort beteiligt sind. Die Akteure in Arenen werden in ihrem Handeln geleitet von ihren spezifischen Wertvorstellungen, Biographien, Erfahrungen und situativen Interessen. Die in einer Arena vorfindbaren Bedürfnisse, Werte und Zielstrukturen mit ihrem inhärenten Konfliktpotential führen dazu, dass Aushandlungsprozesse in ihrem Ausgang ungewiss sind.

Arenen sind als analytisches Bild zu verstehen. Arenen sind wie kleine Märkte, allerdings geht es hier um Gewinn und Verlust in Form von Interessen, Reputation, Karriere, Gruppenzugehörigkeit, Sympathie und Antipathie etc..

### **Akteure können auch kollektive Handlungseinheiten sein**

Akteure müssen nicht zwangsläufig Einzelpersonen sein. Das Akteursmodell spricht dann von kollektiven Handlungseinheiten. Sie bestehen aus Individuen, die ihre einzelnen Handlungen untereinander koordinieren und so vom außen stehenden Betrachter als Einheit wahrgenommen werden. Insbesondere formale Organisationen sind dann auch als Akteure zu verstehen. Akteure können auch Gruppen oder Gemeinschaften von Menschen mit gleichen Werten oder Interessen sein, z.B. informelle Netzwerke oder soziale Bewegungen. Sie koordinieren ihr Handeln und bauen Allianzen oder Konkurrenzen zu anderen Akteuren auf. Akteure, egal ob Individuen oder kollektive Handlungseinheiten, haben also erkennbare Abgrenzungen und Beziehungen zu anderen Akteuren. Sie nehmen möglicherweise Bezug auf einen gemeinsamen (kulturellen) Hintergrund und formulieren daraus Strategien.

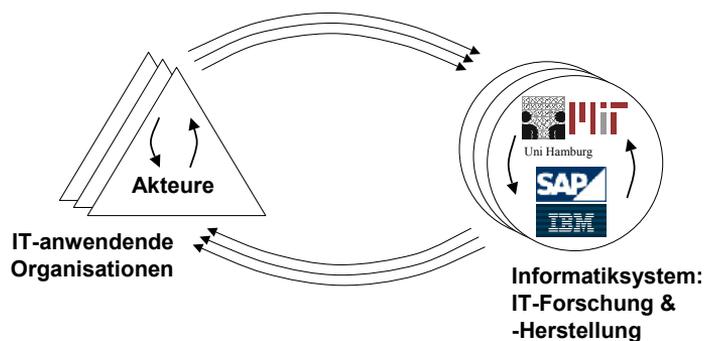
Dass mehrere Individuen als kollektive Handlungseinheit aufgefasst werden, führt im MIKROPOLIS-Modell zu der Möglichkeit, Akteure auf mehreren Ebenen zu betrachten. So kann das Informatiksystem als Akteur im Verhältnis zu Organisationen untersucht werden. Das Informatiksystem selbst wiederum besteht dabei aus mehreren Akteuren wie z.B. Software-Herstellern, die wiederum in ihrer Wechselwirkung betrachtet werden können. Das MIKROPOLIS-Modell erlaubt es je nach Erkenntnisziel bei der Analyse der Akteure „ein- und auszuzoomen“.

### **Akteurkonstellationen im Informatiksystem**

Das Geschehen im Informatiksystem lässt sich ebenfalls mit den Figuren Akteure und Arenen beschreiben (s. Abb. 5.6). Die Akteure sind hier Einzelpersonen oder kollektive Handlungseinheiten, wie Hersteller von IT oder Wissenschaftler und Entwickler in der Forschung und Entwicklung. So konkurrieren etwa IT-Hersteller sowie Wissenschaftler an Universitäten und Forschungsinstituten.

Wissenschaftler z.B. präsentieren ihre Modelle, Methoden und Produkte auf Konferenzen oder in Fachzeitschriften. Unterschiedliche „Schulen“ treffen aufeinander und versuchen ihre Paradigmen und Modelle durchzusetzen. Es geht um Reputation, um Stellen und Positionen. In der Arena Forschungspolitik konkurrieren Institute um Forschungsrichtungen und -gelder.

Wissenschaftlern im Informatiksystem gelingt selten der große Wurf, viel häufiger ist ein endloser Zuwachs an kleinen Modifikationen und Perfektionierungen. Die Öffentlichkeit nimmt zumeist nur die großen Neuerungen wahr, der komplexe und mühsame Prozess der Technikentwicklung mit seinen Weichenstellungen und Irrungen bleibt ausgeblendet (FUCHS/HOFKIRCHNER 2003, S. 244).



**Abb. 5.6** | *Akteure und Arenen in IT-anwendenden Organisationen und im Informatiksystem*

Der Wissenszuwachs entsteht zumeist in spezialisierten Arenen der Fachdisziplinen. Der Pool von Fachwissen in Form von Veröffentlichungen und Konferenzen ist im Prinzip jedermann zugänglich. Neue Entwicklungen entstehen aus dem Wettbewerb der jeweiligen, oft weltweit verteilten Arenen, heute in der Regel über das Internet. Das Bild des allein von autonomen Forschungsinteressen geleiteten Entwicklers entspricht heute nicht mehr der Realität. Auch für ihn gibt es „Marktzwänge“, die sich vor allem in der Einwerbung von Forschungsgeldern aus staatlichen Forschungstöpfen zeigen.

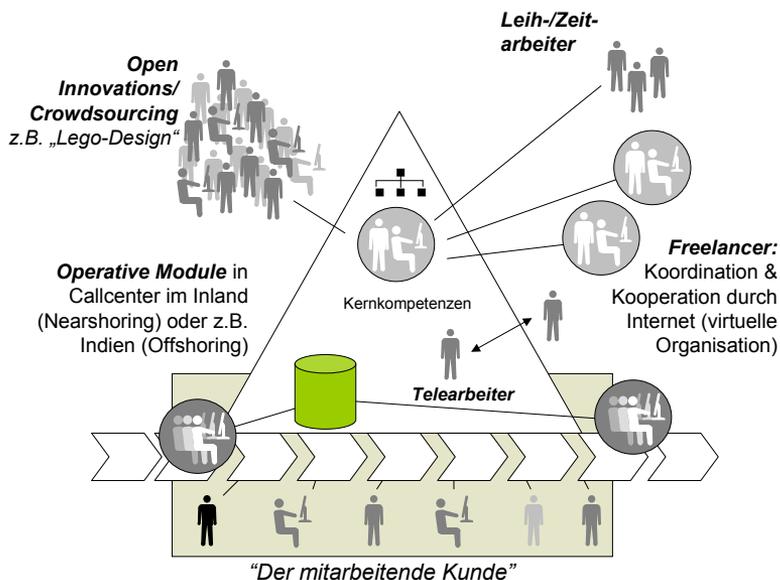
Zwischen den Herstellern von IT und den Institutionen der Forschung & Entwicklung bestehen enge Wechselwirkungen. Die Hersteller verfolgen aufmerksam die Entwicklungen der Informatik, um relevante Forschungen für ihre Produkte verwerten zu können. Umgekehrt wird der Informatiker auf die ökonomische Verwertbarkeit seiner Forschungsergebnisse achten müssen.

### **Mächtige Akteure generieren Leitbilder, IT-Gestalter orientieren sich an Metaphern**

Akteure agieren, indem sie ihre Interessen und Absichten oft nicht explizit machen, sie drücken sich oftmals nur implizit in Leitbildern und Metaphern

aus. In Leitbildern bündeln sich Orientierungen, Werte, Sinn sowie Zeitgeist. Leitbilder bringen komplexe Zusammenhänge oder Situationen „auf den Begriff“. Dadurch wird es unnötig, die gewünschte Botschaft detailliert auszubuchstabieren. Diese bildliche Beschreibung ist oft mehrdeutig.

Von Leitbildern hängt ab, wie man etwas sieht, interpretiert, bewertet oder ob man es übersieht. Autoren der Managementliteratur sowie Unternehmensberater haben die Macht von Leitbildern schon früh erkannt und generieren sie, um ihre Interessen frühzeitig in ihre Richtung zu lenken. Diese werden dann schnell zu scheinbar selbstverständlichen Handlungsmustern, zur „Nutzungslogik“. Der Techniknutzungspfad „Vom Kontor zum Call-Center“ ist voll von Leitbildern, die sich dann oft in Managementstrategien verwandeln und dann zur Basis von Geschäftsmodellen werden können: Arbeitszerlegung, Prozessorientierung, Modularisierung, Outsourcing, Abschöpfen von Kopfarbeit etc. Auch wissenschaftliche Begriffe, wie Homo oeconomicus bzw. Homo technicus haben Leitbildcharakter.



**Abb. 5.7** | Management-Leitbilder, die zu Organisationsstrategien wurden

Leitbilder sind Orientierungsschneisen, auch stille Organisations- und Arbeitsanweisungen. Sie können im positiven Fall Orientierungs- und Vermittlungshilfen sein, die die Komplexität der globalen Ökonomie reduziert, sie ist dann ein hilfreiches Sinnangebot. Häufiger werden sie vom Management und einschlägigen Lehrbüchern zur Akzeptanzherstellung und Vermittlung scheinbarer oder tatsächlicher ökonomischer oder technischer Sachzwänge eingesetzt. Sie sind aber auch, sofern die erforderliche Akzeptanz nicht hergestellt werden kann, die Nahtstellen, an denen Brüche und Optionen entstehen.

Informationstechnische Systeme werden häufig in Assoziationen eingebunden, die dem Menschen aus seinem täglichen Umgang geläufig und je nach Absicht sympathisch oder unsympathisch sind („Computer als Werkzeug bzw. als Automat“). Die Sprache der Informatik ist voll von maschinen- und systemorientierten Metaphern, die im Laufe der Zeit zu einem Teil der professionellen Sprache der Systemdesigner und zuweilen auch zu einem scheinbaren Sachzwang für die Benutzer geworden sind: *Maschine, System, Medium, Partner, Assistent, Werkzeug, Werkstatt*.

Leitbilder und Metaphern sind, meist unbewusst und unbemerkt, der „Rohstoff der Kommunikation“ zwischen Akteuren, z.B. in IT-anwendenden Organisationen sowie im Informatiksystem. Metaphern und Leitbilder sind Verengungen der Vieldeutigkeit und reduzieren Komplexität. Sie können in doppelter Weise „die Welt“ interpretieren. Einerseits gibt es für den gleichen Weltausschnitt unterschiedliche Leitbilder und Metaphern. Andererseits kann ein- und dasselbe Leitbild (Metapher) unterschiedlich interpretiert werden.

### 5.2.3 Wechselwirkungen von Handlungen, Strukturen und Informationstechnik

Akteure können nicht beliebig handeln. Ihr Handeln wird begrenzt durch Strukturen. Strukturen bestehen aus Regeln und Ressourcen. Regeln leiten das Handeln. Ressourcen finden sich in Organisationen in vielfältiger Form als Wissensstand, Maschinen oder Softwaresystem. Akteure handeln permanent auf diesen Strukturen, die sie, ihre Mitstreiter oder Konkurrenten, unbekannte Zeitgenossen oder die Altvorderen im Laufe der Zeit aufgrund ökonomischer Zielsetzungen oder mikropolitischen Kämpfe etabliert haben. Die unzähligen Handlungen der Akteure in der Vergangenheit sind im Laufe der Zeit zu Strukturen geronnen.

Die Wechselwirkungen von Handlung und Struktur hat der britische Soziologe Anthony Giddens in seiner Strukturierungstheorie entwickelt (GIDDENS 1984). Handlung meint dabei den teils bewussten, teils unbewusst verändernden oder stabilisierenden Eingriff der Akteure in die soziale Welt. Strukturen sind institutionelle, dauerhafte Gegebenheiten wie Regeln und Ressourcen. Zu den Strukturen zählt aber auch der Stand einer Wissenschaftsdisziplin, mit dem die Akteure konfrontiert werden, in denen sie sich bewegen und mit denen sie leben und sich auseinander setzen müssen. Strukturen zeigen sich in vielfältigen Formen. Es sind z.B. Gesetze, in Organisationen „gesetzte“ betriebswirtschaftliche Methoden und Softwaresysteme, Organisationsanweisungen, akzeptierte Übereinkünfte, nicht mehr in Frage gestellte Interessensstrukturen sowie Leitbilder und Metaphern. Strukturen in Organisationen sind die betriebliche Wirklichkeit, die von Akteuren durch Handlungen entweder immer wieder bestätigt oder in Frage gestellt wird. Letzteres bedeutet Veränderung und Entwicklung.

Anthony Giddens  
Die Konstitution  
der Gesellschaft  
Campus

Anthony Giddens:  
*Die Konstitution der  
Gesellschaft*

Emile Durkheim, der große französische Sozialwissenschaftler, hat bereits vor mehr als hundert Jahren darauf aufmerksam gemacht, dass es sich bei allen Sachen, also Artefakten wie Werkzeugen, Verkehrswegen und damit auch Technik, um geronnene Formen gesellschaftlichen Handelns handelt. Von ihnen gehen Zwänge des Handelns aus. „Sie sind Gussformen, in die wir unser Handeln gießen müssen“. Sie haben die gleiche, das Verhalten regelnde Kraft wie Normen und Anweisungen (vgl. DURKHEIM 1895, dt. 1961).

Jede Handlung eines Akteurs unterliegt einer Struktur, die ihm dieses Handeln ermöglicht, ihm aber auch bestimmte Regeln auferlegt und ihn dadurch einschränkt. Akteure beziehen sich somit in ihrem Handeln auf gegebene Strukturen und produzieren bzw. reproduzieren sie dadurch wieder. Strukturen sind somit Medium und Resultat des Handelns: „According to the notion of the duality of structure, the structural properties of social systems are both medium and outcome of the practices they recursively organize.“ (GIDDENS 1984, S. 25). Die hier skizzierte Wechselwirkung bezeichnet Giddens als Dualität von Handlung und Struktur.

Unter Strukturierung versteht Giddens den Prozess der praktischen Vermittlung von Handlung und Struktur. Folglich ist eine (soziale) Struktur zwar gegeben, doch ihr Fortbestand ist abhängig von dem entsprechenden Handeln der Akteure; kommt es zu einer Veränderung im Handeln, so wird eben dadurch auch die Struktur an sich geändert.

Organisationen, verstanden als Systeme organisierten Handelns, reproduzieren sich über das zielgerichtete Handeln kompetenter Akteure. Diese Akteure beziehen sich in ihren Interaktionen auf eine Menge von Regeln und Ressourcen – z.B. etablierte Verfahren des Rechnungswesens oder akzeptierte Weisungssysteme. Sie bestätigen oder verändern z.B. hierarchische Organisationsstrukturen, indem sie diese anerkennen oder dies nicht tun. Die Akteure handeln dabei reflexiv, d.h. sie beziehen Vergangenes, Gegenwärtiges, Zukünftiges und das Verhalten anderer sowie vorhandene Strukturen in ihre Handlungen ein. Gleichzeitig handeln sie rekursiv auf den Strukturen und schreiben sie durch genau dieses Handeln fort.

Mit der Strukturierungstheorie von Giddens wird die akteursorientierte Perspektive um eine strukturorientierte Sichtweise ergänzt. Zu Strukturen geronnene Handlungen der Vergangenheit werden so sichtbar – in ihnen verkörpern sich auch Machtstrukturen, die nicht beliebig und zu jeder Zeit veränderbar sind.

Organisationen erscheinen jetzt in der Wechselwirkung von Handlung und Struktur selbst als soziotechnische Gebilde: So eindeutig ökonomische Zielsetzungen und überzeugende technische oder organisatorische Innovationen über den Erfolg oder Misserfolg einer Organisation auch entscheiden, so deutlich sind sie in mikropolitische Auseinandersetzungen der beteiligten Akteure eingebunden.

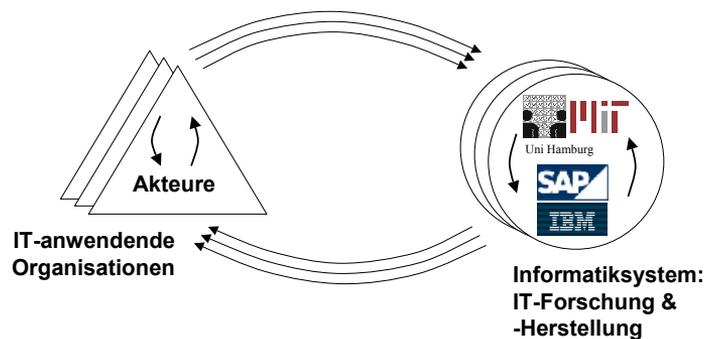


Der britische Soziologe  
Anthony Giddens

Mit Hilfe der Strukturierungstheorie können scheinbare Sachzwänge und die Nutzungslogik jetzt besser verstanden werden und zugleich gibt sie Hinweise, wie sie überwunden werden können. Es sind Strukturen und Regeln, z.B. plausible Leitbilder und Organisationsstrategien, die nicht in Frage gestellt werden, vielmehr permanent bestätigt werden und so lange dies andauert überlebensfähig sind. Risse dagegen entsteht durch Handeln, das die Strukturen nicht bestätigt bzw. in Frage stellt, es eröffnet neue Optionen.

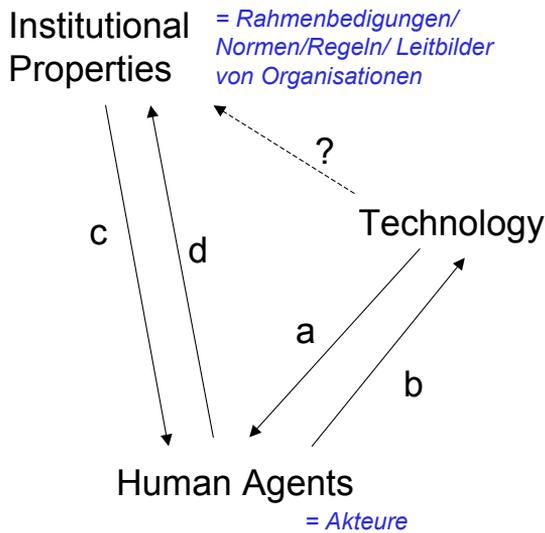
### Wechselwirkungen von Handlungen, Strukturen und Software in Organisationen

Bislang wurden keine Aussagen über die Rolle der Informationstechnik (IT) im Spiel der Wechselwirkungen von Handlung und Struktur gemacht. Handeln und Struktur stehen nicht nur miteinander, sondern auch mit der Nutzung von IT bzw. Software in Wechselwirkung. Diese „Dualität der Technologie“ wurde von der amerikanischen Sozialwissenschaftlerin Wanda Orlikowski in Erweiterung der Strukturierungstheorie von Giddens ausgearbeitet (vgl. ORLIKOWSKI 1992, S. 401; ORLIKOWSKI ET AL. 1995, S. 426). Wir werden ihre Resultate im Folgenden nutzen, um die IT- bzw. Softwareanwendungen in Organisationen besser zu verstehen (s. Abb. 5.8).



**Abb. 5.8** | Wechselwirkungen von Handlungen, Strukturen und IT in Organisationen

Orlikowski sieht die folgenden Beziehungen zwischen den drei Polen Struktur, Handlung und IT/Software (s. Abb. 5.9; PAPE 2005, S. 128 f.):



**Abb. 5.9** | „The Duality of Technology“ nach Orlikowski

- a. IT bzw. Software entsteht durch menschliches Handeln von Akteuren:  
Softwaresysteme in Organisationen werden durch schöpferische, menschliche Handlungen hervorgebracht und durch Maßnahmen wie Wartung und Anpassung aufrechterhalten.
- b. Akteure handeln mittels Software; sie ist Medium menschlichen Handelns:  
Software ermöglicht bestimmte Handlungen, während sie gleichzeitig andere einschränkt oder unterbindet. Das schließt aber auch die Wahl ein, anders zu handeln als die Software es nahe legt. Dennoch drängt Software Akteure zu einem bestimmten Handeln.
- c. Akteure handeln auf Strukturen und Regeln der Organisation wenn sie Software entwickeln und anwenden:  
Software zu entwickeln, zu benutzen, zu verändern oder zu umgehen, stützt sich stets auf Regeln, Strukturen und Leitbilder der jeweiligen Organisation. Dies beschränkt die Freiheit der Akteure, wenn sie sich auf Software einlassen.
- d. Durch Handeln der Akteure mit IT/Software werden Regeln und Strukturen der Organisation verändert oder bestätigt:  
Wenn Akteure Software benutzen (a./b.), so beeinflussen sie bewusst oder unbewusst die strukturellen Eigenschaften einer Organisation.

d'. Wirken Softwaresysteme direkt auf die Struktur ein?:

Ursprünglich hatte Orlikowski direkte Wirkungen zwischen Softwaresystem und den strukturellen Eigenschaften angenommen (vgl. ORLIKOWSKI 1992, S. 410), dies allerdings später korrigiert (vgl. ORLIKOWSKI/YATES 1994, S. 423 ff.). Hier steht sie im Gegensatz zu Bruno Latour, der in seiner Akteur-Netzwerk-Theorie von einem Netzwerk spricht, zu dem soziale Akteure, Normen, Institutionen genauso zählen wie technische Artefakte, denen er die Eigenschaft von Handlungssubjekten verleiht (vgl. LATOUR 2000).

Im Ergebnis setzt damit die eingesetzte Software einen Rahmen, eröffnet aber auch erst Möglichkeiten, die vorher nicht vorhanden waren.

### **Notwendige und vorläufige Formalisierungslücke**

Warum eigentlich sollten sich Informatiker mit der Strukturierungstheorie von Giddens und die Erweiterung durch Orlikowski „belasten“? Unsere Antwort: Damit können einige grundlegende, immer wieder auftauchende Praxisprobleme besser verstanden werden und Fehler beim Softwareeinsatz vermieden werden.

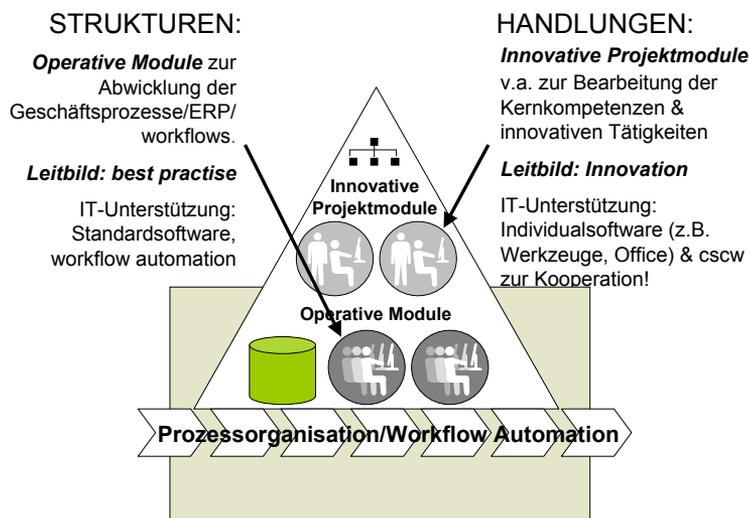
Die Strukturierungstheorie wirft eine Frage auf: Womit beschäftigen sich Systemgestalter, Softwareentwickler oder Consultants bei der Etablierung von Informationstechnik in Organisationen? Mit der Automatisierung der stabilen Strukturen einer Organisation oder mit der Unterstützung der flexiblen und dynamischen Handlungen der Wissensarbeiter durch Software? Vermutlich sind dafür jeweils sehr unterschiedliche Methoden und Vorgehensmodelle erforderlich, eine falsche Wahl wird Probleme bereiten.

In jeder Organisation gibt es eine Vielzahl von Aufgaben, (automatisierten) Abläufen, geronnenen Regelungen, gesetzlichen Anforderungen, Anweisungen, Formularen, Hierarchien, Routine-Handlungen, die zu Operationen geworden sind und automatisiert werden können, weil sie immer wieder gleich ablaufen. Sie sind, da sie relativ stabil sind, Teil der Struktur einer Organisation. Sie haben sich im Laufe der Jahre nach und nach durch viele wiederkehrende Handlungen von Akteuren herausgebildet und konnten formalisiert werden. Jede Arbeitsorganisation hat auf diese Weise ihre Biografie der Regelungen, Ressourcen, zu Operationen gewordenen Handlungen und Automatisierungen geschrieben. Sie ist ein relativ stabiler, zuweilen auch bürokratischer Schatz einer jeden Organisation.

In jeder Organisation müssen beide Klassen vorhanden sein: auf der einen Seite die relativ stabilen Organisationsstrukturen und auf der anderen Seite flexible Handlungen bzw. Nutzungskontexte, in denen Akteure innovativ und kreativ handeln können und durch Softwarewerkzeuge unterstützt werden. Beispiele sind Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail-, CAD-, Simulationsprogramme etc. Hier sind Rechner und Software keine Automaten; vielmehr übernehmen sie die Funktion von Werkzeugen oder Medien.

Werden diese Nutzungskontexte weitgehend formalisiert und automatisiert, so verhindert man Innovationen und flexible Reaktionen auf sehr dynamischen Märkten. Eine solche Organisation wäre nicht überlebensfähig. Es stimmt allerdings auch, dass kreative Tätigkeiten formalisierbare Anteile enthalten, die die Effizienz steigern, indem sie formalisiert werden. Häufig schaffen diese Formalisierungen zusätzlich völlig neue Möglichkeiten für die Nutzer, wie wir es am Beispiel des Architekten in Kapitel 4.2 beschrieben haben.

Jeder Nutzungskontext ist einmalig. Er stellt eine sehr sinnvolle „Formalisierungslücke“ dar, in der flexibles und innovatives Handeln erst möglich wird. Diese zu automatisieren, ist für die Ziele der Organisation kontraproduktiv. Sie wird starr und unflexibel und nicht mehr in der Lage sein, auf neue Entwicklungen angemessen und schnell zu reagieren.



**Abb. 5.10** | Für Strukturen und Handlungen stehen unterschiedliche Softwarekonzepte mit unterschiedlichen Leitbildern bereit: Für Prozesse, Workflows und operative Module ist z.B. Standardsoftware angemessen (Leitbild: best practise), für Wissensarbeiter und innovative Projektmodule Softwarewerkzeuge dagegen (Leitbild: Innovation).

Es lassen sich zwei Arten von Formalisierungslücken unterscheiden:

1. Die *notwendige* Formalisierungslücke, die für Innovationen und flexibles Verhalten erforderlich ist, kann mit Softwarewerkzeugen sehr effektiv unterstützt werden. Weil Organisationen Interesse an Innovationen, Wandel, flexiblen Aktionen und Reaktionen durch ihre Akteure haben müssen, haben sie ein Interesse an reichhaltigen, softwaregestützten Handlungspotenzialen und an einem Offenhalten der Formalisierungslücke. Davon zu unterscheiden ist

2. die *vorläufige* Formalisierungslücke, die deshalb (noch) vorhanden ist, weil möglicherweise angemessene Programme oder Informationstechniken fehlen oder das quantitative Aufkommen der zu erledigenden Aufgaben (noch) so klein ist, dass sich eine Automatisierung (noch) nicht lohnt. Kontexte und Bedingungen können sich ändern, das Schließen der Formalisierungslücke für diese Handlungen wird dann möglicherweise sinnvoll.

Handlungen, aus denen Entwicklungen und Innovationen resultieren, so die Botschaft, sind nur vor dem Hintergrund einer stabilen Struktur möglich. Es geht also um die Verknüpfung beider Sichten. Zugleich kann erahnt werden, weshalb manche Softwareeinführungen zu Havarien führen: In ihren Formalisierungs- und Automatisierungsbestrebungen überschreiten sie die Grenze zur notwendigen Formalisierungslücke und würgen so Innovationen, Selbstorganisation und Erfolgspotenziale ab. Beide Perspektiven – Handlung und Struktur – werden benötigt; in ihrer jeweiligen Austarierung liegt die praktische wie wissenschaftliche Herausforderung. Informatische Gestaltung bedeutet dann, die Balance zu suchen im Spannungsfeld von effizienter Automatisierung durch Aufdecken von nicht notwendigen Automatisierungslücken einerseits und dem Zulassen von Freiräumen für kreative und innovative Handlungen sowie der Bereitstellung von Softwarewerkzeugen für die Formalisierungslücke andererseits.

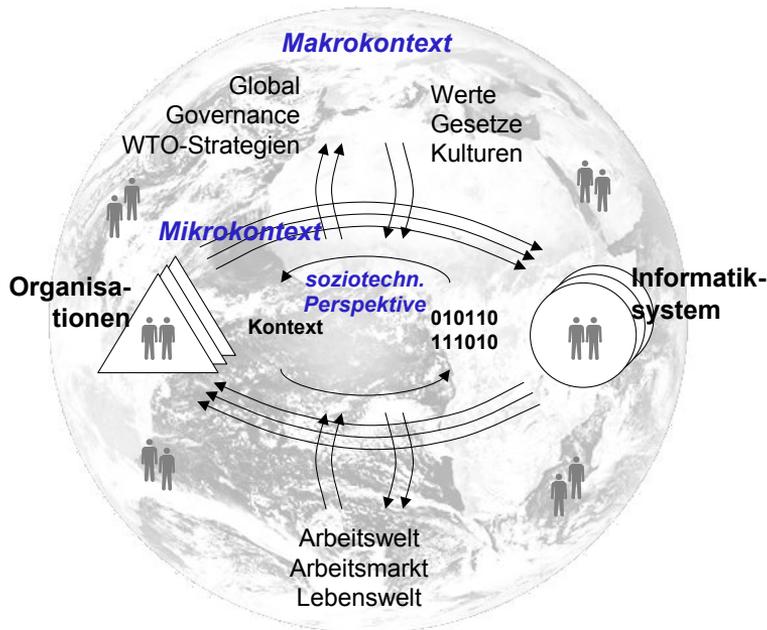
### 5.3 Der Makrokontext

Der Mikrokontext ist in ein gesellschaftliches Umfeld, den Makrokontext, einbettet. Organisationen und Informatiksystem stehen in Wechselwirkung mit einem gesellschaftlichen Umfeld mit bestimmten Werten und einer spezifischen Kultur. Es ist geprägt von makroökonomischen Theorien, rechtlichen Wertsetzungen, Traditionen und einem Wissenschafts- und Bildungssystem. Sie alle nehmen Einfluss auf Organisationen und die Entwicklung und Nutzung der Informationstechnik. Umgekehrt stellen Unternehmen und das Informatiksystem Forderungen an die Gesellschaft. In jeder Gesellschaft sind im Laufe der Zeit eine Vielzahl institutioneller Regelungen zu Strukturen geworden. Sie haben eine Steuerungs- und Kontrollfunktion für das Zusammenleben. Ebenso nehmen sie Einfluss auf informationstechnische Innovationen sowie Handlungen und Strukturen in Organisationen, versuchen sie zu lenken, zu beschleunigen oder zu hemmen.

#### „Embedded systems in society“

Informatiksystem, Organisationen und ihre Akteure sind, metaphorisch gesprochen, von einer Membran umhüllt in die Gesellschaft eingebettet. Sie sind „Embedded systems in society“. Eine Membran ist in beide Richtungen durchlässig: So nehmen einerseits Wertvorstellungen, Normen, institutionelle und gesetzliche Regelungen der Gesellschaft Einfluss auf Organisationen und den Prozess der Entwicklung und Nutzung von Informationstechnik.

Andererseits rufen Innovationsprozesse gesellschaftliche Spannungen und Anpassungen hervor, z.B. durch neue Qualifikationsanforderungen an das Bildungssystem. Es werden neue Arbeitsplätze geschaffen, andere entfallen. Wir spüren heute deutlich, wie dynamische Veränderungsprozesse unsere Vorstellungen, Sicherheiten, Qualifikationen, unsere Arbeit und unser Leben vor immer neue Herausforderungen stellen. Die Membran-Metapher bringt unseren zentralen Begriff Wechselwirkungen auf den Punkt.



**Abb. 5.11** | Informatiksystem, Organisationen und ihre Akteure sind, von einer Membran umhüllt, in die Gesellschaft eingebettet. Sie sind „Embedded systems in society“.

Wir sind also auch hier mit Wechselwirkungen konfrontiert, die keine schnellen Zurechnungen von Ursache und Wirkung erlauben. Im Rahmen der Globalisierungsdiskussion werden die Informationstechniken als unverzichtbares Medium für die Transformation der nationalen zur globalen Ökonomie betrachtet. Ökonomisch-technische Rationalisierungen haben in der IT ein mächtiges Werkzeug. Die Entwicklung zur Informations-, Wissens- oder Netzwerkgesellschaft zeigt, dass sich die Gesellschaft als Ganzes maßgeblich durch IT-Einflüsse verändert. Der Makrokontext beschreibt diese Wechselwirkungen von IT und Organisationen mit ihrer gesellschaftlicher Umwelt.

Die Wechselwirkungen von Mikro- und Makrokontext treten aber nicht erst durch die aktuelle Globalisierung so deutlich zutage. Der Techniknutzungspfad in Kapitel 2 hat bereits Beispiele in frühen Entwicklungsphasen aufgezeigt. So war die hochgradige tayloristische Arbeitszerlegung auch dem

geringen Bildungsstand der Beschäftigten geschuldet. Max Webers Bürokratiemodell ist nicht ohne die Willkürherrschaft von Fürsten und Landesherren und ihren Beamten denkbar, die ihre Untertanen nach Lust und Laune auspressten. Max Weber wollte mit seinem Bürokratiemodell einen Maßstab für gerechtes, rechtsstaatliches Handeln schaffen. Die Daimler-Ingenieure Hellpach/Lang entwickelten ihr Konzept der Gruppenfabrikation aus der Not-situation in Deutschland nach dem 1. Weltkrieg. Deutschland bzw. Daimler hatten in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts nicht die finanziellen Mittel, um in Fabriken mit Fließbandproduktion zu investieren. Als sich dieses änderte, wurde das Gruppenkonzept aufgegeben.

### **Die Wurzeln der Globalisierung: Der Sieg der Chicago Boys**

Die Metapher Globalisierung im Verständnis der Aufgabe nationaler Regelungen beherrscht heute die politischen Debatten. Sie bringt zugleich die Situation im Makrokontext auf einen Begriff: Die Globalisierung steht in Wechselwirkung mit der Entwicklung des Informatiksystems und der Organisationen im Mikrokontext. Anlass genug, sich eingehender mit der Globalisierung zu befassen.

Viele Handelshemmnisse wie Zölle, Subventionen, Importverbote oder andere Regulierungen, die nationale Märkte schützten, wurden im letzten Jahrzehnt mit dem Ziel abgeschafft, den freien weltweiten Waren- und Finanzverkehr zu ermöglichen. Die mit der Globalisierung verbundenen ökonomischen Leitbilder lauten: Privatisierung, Deregulierung und Liberalisierung.

Die *Privatisierung* begann mit ehemaligen Monopolindustrien wie Post und Telekommunikation. In Deutschland folgten bald Einrichtungen mit öffentlichen Aufgaben, wie kommunale Ver- und Entsorgungsbetriebe, Krankenhäuser und Gefängnisse. In anderen Staaten wurden auch Bildung, Polizei und Militär privatisiert.

Die *Deregulierung* bezeichnet die Aufweichung oder Aufhebung von Regeln, Vorschriften und Beschränkungen zumeist von privaten Akteuren sowie den Abbau von Handelsschranken und Kapitalkontrollen: insgesamt also die Reduzierung nationaler staatlicher Eingriffe.

Bei der *Liberalisierung* steht die Aufhebung von Monopolen und Privilegien sowie der Abbau von Zöllen und Subventionen im Zentrum, um so den Wettbewerb zu intensivieren bzw. erst zu ermöglichen (vgl. WEIßSÄCKER 2007).

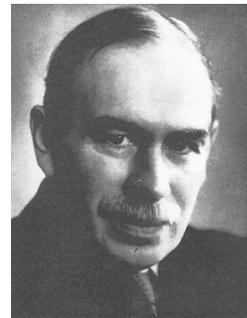
Internationale Organisationen, wie die Weltbank, der Internationale Währungsfonds (IWF), die World Trade Organisation (WTO) und die Europäische Kommission sind die Vollzugsorgane, die den Auftrag haben, diese Leitbilder in verbindliche Regeln zu gießen und für ihre Einhaltung zu sorgen. Es geht also darum, Privatisierung, Deregulierung und Liberalisierung unabhängig von nationalen Grenzen im globalen Maßstab durchzusetzen. Davon werden alle profitieren, so die damit verbundenen Versprechungen, wobei *alle* selten konkretisiert wird.

Wo liegen die Wurzeln dieser mächtigen Leitbilder, die die Lebenswelt in den letzten zwei Jahrzehnten, so grundlegend mit enormen Folgenwirkungen auch für den Mikrokontext verändert haben? Der Entwicklungspfad von Globalisierung, Informationstechnik und Arbeitsorganisation lässt zumindest einige bedeutsame Weichenstellungen erkennen. Er ist nicht zufällig vom Himmel gefallen. Makroökonomische Theorien spielen dabei eine prominente Rolle. Am Anfang standen Fachdiskussionen in wissenschaftlichen Zirkeln, die zunächst nur von einem kleinen Fachpublikum wahrgenommen wurden. Bald passten sie mit den Interessen einflussreicher politischer Instanzen überein, wurden übernommen und umgesetzt. Bis heute entfalten sie globale Wirkungen. Im Einzelnen:

Der Bundesrepublik Deutschland gelang es nach 1945 unerwünschte soziale Effekte des ökonomisch-technischen Fortschritts durch das Leitbild der sozialen Marktwirtschaft zum Teil auszugleichen. Ihr Kern war eine nachfrageorientierte Wirtschaftspolitik, die auf den englischen Nationalökonom J. M. Keynes zurückgeht. Sie prägte die wirtschaftspolitische Grundordnung der westlichen Länder seit dem 2. Weltkrieg bis in die 70er Jahre.

Der *Keynesianismus* geht davon aus, dass Beschäftigungsprobleme auf mangelnde Nachfrage an den Gütermärkten zurückgehen. Die nationale Politik hat dann die Aufgabe, durch öffentliche Aufträge sowie finanz-, geld- und lohnpolitische Steuerungsinstrumente für eine steigende Nachfrage zu sorgen. Die Krisenanfälligkeit der kapitalistischen Marktwirtschaft sollte durch gesetzliche Rahmenbedingungen ausgeglichen werden, mit denen nicht investierte Gelder der Unternehmen in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden, um so stabile Beschäftigungsverhältnisse zu schaffen. Die Perspektive ist stark von nationalen Volkswirtschaften geprägt.

Im Widerspruch zur keynesianischen Lehre standen Ökonomen wie Friedrich von Hayek, Ronald Coase sowie Milton Friedmann mit seinen sogenannten *Chicago Boys*, die den Rückzug des Staates von so gut wie allen ökonomischen Aktivitäten forderten. Die Anhänger dieser angebotsorientierten Wirtschaftspolitik berufen sich auf die Klassiker der Nationalökonomie, Adam Smith und David Ricardo. Sie werden deshalb oft *Neoklassiker* oder *Neoliberaler* genannt. Diese Theorie fordert die Unterordnung des Staates unter die Imperative einer globalen Marktökonomie. Ihre kontroverse These, die Befürworter ohne Wenn und Aber vehement verteidigen und Gegner bekämpfen: Unternehmen, denen vom Staat absolut freie Hand gelassen wird, die sich ausschließlich an der Gewinnmaximierung orientieren können, dienen zugleich immer auch dem Gemeinwohl. Uneingeschränkter Freihandel ist danach der effizienteste Koordinationsmechanismus sowohl für einen einzelnen Staat wie für die Weltwirtschaft. Der Staat soll sich aus allem raushalten. Es wurde die Faustformel kolportiert, dass sich die ökonomische Effizienz durch Privatisierungen verdoppeln ließe. Das kam vor allem daher, dass private Firmen sich leichter mit Personalabbau tun als öffentliche.



Der englische Ökonom und Politiker John Maynard Keynes (1883-1946)

Die neoliberalen Angebotstheoretiker fordern ein Bündel von Einzelmaßnahmen, um die Rolle des Staates auf ein Minimum zu beschränken und der Wirtschaft größtmögliche Handlungsspielräume zu gewähren. Das soll zunächst durch die Aufhebung aller die „ökonomischen Kräfte einengenden Fesseln“ geschehen, was konkret die Aufhebung von zahlreichen gesetzlichen Regelungen bedeutet, beispielsweise für soziale Standards auf dem Arbeitsmarkt (u.a. Kündigungsschutz, Arbeitszeiten etc.). Darüber hinaus wird die Privatisierung staatlicher Sektoren gefordert, mit denen bisher eine öffentlich finanzierte und damit marktunabhängige infrastrukturelle Grundversorgung gewährleistet wurde. Das Ziel sind entstaatlichte, liberalisierte Märkte.

Für die Anhänger der Liberalisierung, Privatisierung öffentlicher Unternehmen sowie der Deregulierung aller die „ökonomischen Marktkräfte einengenden Fesseln“ treten Allokations- und Ressourcenverluste dann auf, wenn der Marktmechanismus gestört wird. Sie plädieren dafür, auf soziale Maßnahmen, z.B. Umverteilung aufgrund von Gerechtigkeitsvorstellungen, zu verzichten und den Markt als ausschließliches Koordinationsmedium nicht nur innerhalb einer einzelnen Volkswirtschaft, sondern global zur Geltung zu bringen.

Im freien Markt mit seinen Signal- und Anreizfunktionen sehen sie die „unsichtbare Hand“. Sie sorgt zugleich für die optimale Allokation der Ressourcen sowie für eine ökonomisch rationale Verteilung der Einkommen und sie ist darüber hinaus in der Lage, den bestmöglichen Pfad der wirtschaftlichen Entwicklung zu erreichen. Die neoliberale Perspektive basiert im Kern auf der Hoffnung, dass durch die Öffnung aller Märkte der Wettbewerb nicht verfälscht wird (SCHERER 2003, S. 68).

Der Durchbruch der Angebotstheoretiker konnte nur gelingen, weil konservative Regierungschefs in Chile, wie Auguste Pinochet, in den USA, Ronald Reagan und Margret Thatcher in England diese Lehre in ihren Ländern zur Handlungsmaxime machten. Nach Anfangserfolgen wurde vor allem deutlich, dass die Kluft zwischen Arm und Reich immer weiter aufriss. Ernst Ulrich von Weizsäcker schreibt dazu: Die neoliberale Theorie „übte einen gewaltigen Magnetismus aus, zumal nach dem Zusammenbruch des Kommunismus. Sie wurde zu einer Weltreligion, welcher sich die Demokratie unterzuordnen hatte“ (WEIZSÄCKER 2007). Der Berliner Politologe Zünn beschreibt sie schlicht als Kampf gegen das sozialdemokratische Projekt der sozialen Marktwirtschaft. Eine Deutung könnte auch sein, dass die „unsichtbare Hand des Marktes, die alles regelt und bestens ordnet“ noch keiner gesehen hat, weil es sie gar nicht gibt.

Diese geschlossene Theorie ist brillant, weil sie ihrer Natur entsprechend eben theoretisch ist und die soziale und politische Welt mit ihrer Komplexität, ihren Interessen, Konflikten, Gerechtigkeitsnormen außen vor lässt. Thomas Assheuer befürchtet, dass diese selektive Sicht der ökonomischen Überbietungslogik der Neoliberalen buchstäblich ins Nichts mündet: „Ständig entdeckt die Abbaupolitik neue Hindernisse und Widerstände, die dereguliert und geräumt,

flexibilisiert und gebrochen werden müssen, um die Fließgeschwindigkeit des Kapitals und des Wissens zu erhöhen. Zu Ende gedacht hieße das: Erst dort, wo nichts Altes, nichts Außerökonomisches mehr auffindbar ist, käme die Ökonomie zur vollen Blüte“ (ASSHEUER 2002, S. 43). Der permanente Ruf nach der Abrissbirne gewachsener normativer, institutioneller Regelungen und ihre Ausrichtung allein nach dem ökonomischen Diktat zerstöre den Konsens einer demokratischen Gesellschaft, der notwendig bleibe, um auch Veränderungen und Krisen zu bewältigen.

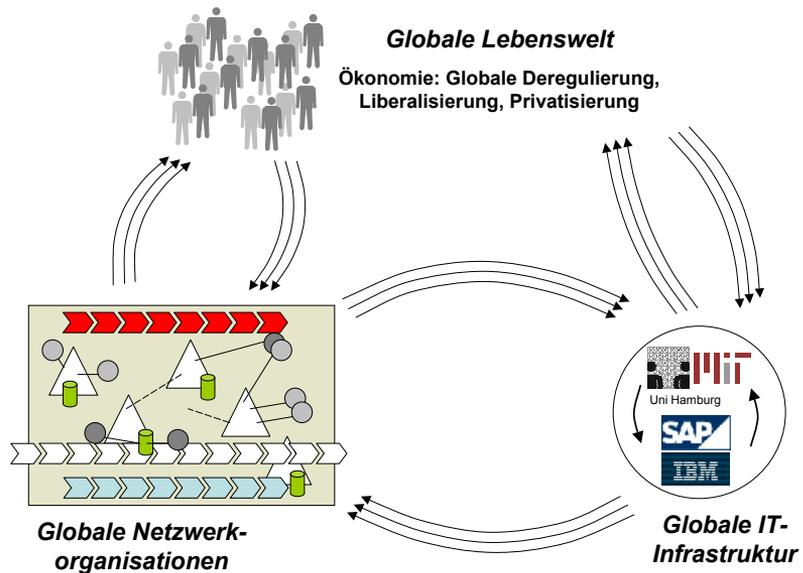
Der Zustand der Welt entspringt nicht nur dem unkontrollierten Selbstlauf anonymer Systeme. Er entspringt vor allem politisch gewollten Handlungen und (oft zu kurz greifenden) wirtschaftswissenschaftlichen Programmen. Institutionen und Akteure sind lernfähig, doch sie reagieren nur, wenn man ihnen Alternativen vor Augen führt (vgl. ASSHEUER 2002, S. 43). Informationstechnische Innovationen sind dabei ein wichtiger Transmissionsriemen, mit dem unterschiedliche Pfadverläufe so oder so auf den Weg gebracht werden können. Es gibt nicht nur einen Pfad der Globalisierung bzw. Modernisierung. Dies gilt auch für Organisationen, die unterschiedlichen Bedingungen und institutionellen Regelungen unterliegen. Bei anderen Pfadverläufen werden die Potenziale der Informationstechnologie anders genutzt werden und ihre Entwicklung einen anderen Pfadverlauf einschlagen.

Ernst Ulrich von Weizsäcker hat sich in einem ehrgeizigen Forschungsprojekt für den Club of Rome anhand zahlreicher Fallbeispiele mit den „Grenzen der Privatisierung“ auseinandergesetzt. Er kommt zu dem Ergebnis, dass der Marktmechanismus in vielen Fällen das Gegenteil bewirkt hat: Die Privatisierung der englischen Bahn beispielsweise stellte sich bald als Desaster heraus mit grauenhaften Unfällen und einem riesigen Modernisierungsstau. Die Faustregel „verdoppelte Effizienz“ wurde vielerorts durch entsprechenden Beschäftigungsabbau erreicht, verbunden mit erheblicher Reduzierung der bisherigen Leistungen. „Was wir brauchen, ist ein vernünftiges Gleichgewicht zwischen Markt und Staat, zwischen Freiheit und Ordnung, zwischen privat und öffentlich sowie Innovation und Sicherheit ... Sozial Schwache möchten meist mehr Staat, Ordnung und Sicherheit, Wohlhabende eher mehr Freiheit und Privateigentum, Forscher und Jungunternehmer mehr Innovation“. Das Pendel sei in den letzten zwei Jahrzehnten, so von Weizsäcker, zu weit in Richtung Markt ausgeschlagen. Dadurch komme der Staat permanent in die Verpflichtung, Gesetze und Steuern den Wünschen der Kapitalmarktakteure anpassen zu müssen. Er sei kaum noch in der Lage, die Interessengegensätze auszugleichen, was dann wiederum dazu führt, dass das Volk das Zutrauen zum Staat verliert.

### **Wechselwirkungen von Globalisierung, Netzwerkorganisationen und Informatisierung**

Mit dem globalen Siegeszug des Neoliberalismus und ihren Leitbildern, für deren Durchsetzung multinationale Organisationen wie WTO oder IWF

sorgen, ist zwangsläufig ein Verlust an politischer Souveränität der Nationalstaaten und deren demokratisch legitimierter Institutionen verbunden. Demokratische Verständigungsprozesse werden heute zunehmend durch marktliche Austauschprozesse ersetzt. Der Raum, in dem sich wirtschaftliche Aktivitäten entfalten, deckt sich nicht mehr mit dem ursprünglichen politischen Einflussbereich.



**Abb. 5.12** | Die „Triangel“ aus globaler Lebenswelt, unter dem Einfluss von globaler Deregulierung, Liberalisierung und Privatisierung, sowie globalen Netzwerkorganisationen und globalen IT-Infrastrukturen.

Durch die Globalisierung ist das gesellschaftliche Umfeld von Organisationen erheblich komplexer und undurchschaubarer geworden. Viele nationale Barrieren für den weltweiten ungehinderten Fluss von Waren, Arbeit und Kapital sind gefallen. Das einzelne Unternehmen muss in diesem brisanten Gemisch von weltweiten Akteuren und Arenen, hohem Diffusionsgrad der Informationstechnologien und liberalisiertem und dereguliertem Wettbewerb in einem nunmehr weltweiten Aktionsfeld handeln. Für Unternehmen ist dies zunächst einmal Bedrohung, denn sie müssen permanent darauf bedacht sein, im globalen Wettbewerb nicht abgehängt zu werden.

Stand der IT und globale IT-Infrastrukturen sind zwar nicht die Ursache der Transformation der globalen Ökonomie, aber ihr unverzichtbares Medium (vgl. CASTELLS 2001, S. 431). Sie beschleunigen globale Informationsflüsse und Entscheidungsprozesse erheblich. Sie stellen die Potenziale für neue Organisations-Leitbilder und -Formen bereit, die versprechen, die durch Privatisierung, Deregulierung und Liberalisierung weltweit entstandene Dynamik, Komplexität und Beschleunigung beherrschen zu können. Der Pfad von



Manuel Castells:  
*Das Informationszeitalter III*

der Prozessorganisation über Modularisierung bis zur Netzwerkorganisation ist der Beleg für diese These. In der Netzwerkorganisation fügen sich diese Potenziale zusammen. Sie ist das globale ökonomische und gesellschaftliche Organisationsleitbild, das für das Informatiksystem die Entwicklungsperspektive vorgibt. Das Informatiksystem wird mit seinen Entwicklungen und Produkten dann erfolgreich sein, wenn seine Akteure sehr genau beobachten, welche Potenziale sich aus Privatisierung, Deregulierung und Liberalisierung ergeben und welche Bedürfnisse Netzwerkorganisationen zukünftig haben.

### **Globale Logistikketten und Finanzströme**

Globalisierung, Informatisierung und Netzwerkorganisationen haben ihr materielles Gegenstück in weltweiten Logistiksystemen mit ihrer physischen Modularisierung, besser bekannt unter Containerisierung. Der globale Warentransport ist heute mit Hilfe der IT eine hochdifferenzierte globale Dienstleistung mit satellittengesteuerter Kommunikation geworden. Durch Container und weltweite Steuerbegünstigungen von Schiffsdiesel und Hafengebühren ist der weltweite Gütertausch außerordentlich kostengünstig. Ein Container von Shanghai nach Potsdam beansprucht für die Schiffsreise bis Hamburg lediglich ein Fünftel, der Landweg von dort nach Potsdam über Straße oder Schiene dagegen vier Fünftel der Transportkosten. Der Transport einer Flasche Rotwein aus Australien kostet kaum sieben Cent, das Heranschaffen einer Flasche aus einem deutschen Anbaugebiet dagegen das Vierfache. Das hat für Volkswirtschaften gar nicht hoch genug einzuschätzende Folgen: „Container bringen Preisgefüge zum Einsturz, knacken Märkte, vernichten Standortvorteile“ (ECKARDT 2006, S. 15). Wenn der globale Transport neben den Lohnkosten so billig ist, so ist es nahe liegend die Produktion, z.B. nach Südostasien zu verlagern, um dort billiger zu produzieren. Auch die Transportkosten sind also kein Argument mehr, um am Standort zu bleiben: im Gegenteil.

Die „Nervenbahnen“ der Netzwerke sind globale Finanzströme. Sie entscheiden über die Verteilung des internationalen Handels, transnationaler Produktionsstätten, globaler Wissenschaften und spezialisierter Arbeitskräfte. Die Folge ist eine neue Gesellschaftsstruktur, die anders als ihre Vorgänger, global funktioniert und, auf der Basis von Informatiksystemen, weitgehend um ein Netzwerk globaler Finanzströme strukturiert ist. „Die Kapitalströme werden zur selben Zeit global und gegenüber dem tatsächlichen Wirtschaftsverlauf autonom“ (CASTELLS 2001, S. 113).

Manche sprechen lieber vom „globalen Spielcasino“, weil es ohne Rücksichten auf soziale Kontexte um Einsätze und Gewinnmitnahmen rund um den Globus mit Hilfe computergestützter Netzwerke geht. In der Entfesselung der Kapital- und Marktlogik von bisherigen Barrieren, Kontrollen, Widerständen und Gegenmachtpositionen sieht Oskar Negt die neue Qualität. Die Folgewirkungen sieht er im Aufkommen und in der Auseinandersetzung mit drei neuen Wirklichkeitsschichten: der Welt der Börse, des Freihandels und der Völkerwanderung (vgl. NEGT 2001).

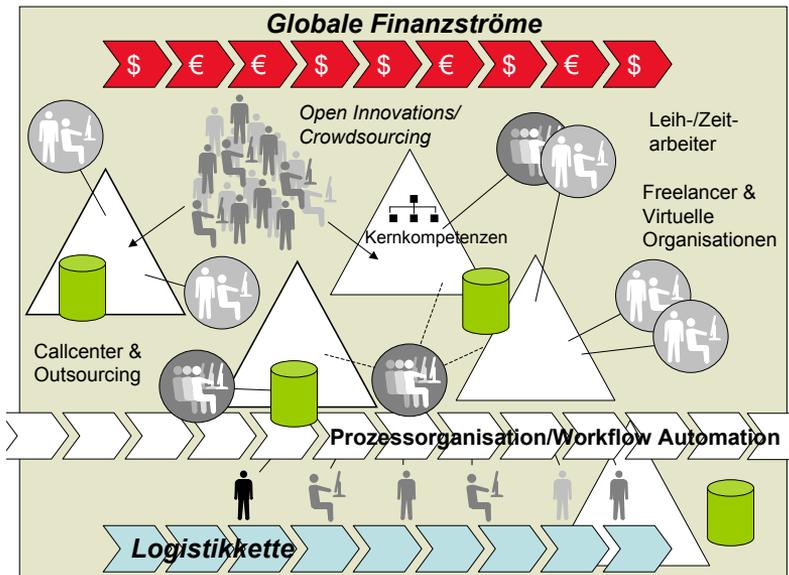


**Abb. 5.13** | *Containerverladung im Hamburger Hafen*

Die Informatisierung hat die technischen Potenziale für das „globale Spielcasino“ bereitgestellt. Die Fließgeschwindigkeit der ökonomischen Transaktionen kann radikal verkürzt werden. Sie hat der globalen „Just-in-time-Finanz-Ökonomie“, die unabhängig von den Restriktionen Raum und Zeit agieren kann, zum Durchbruch verholfen. Technologische Entscheidungen werden gemäß der Logik international organisierter Kapitalbewegungen getroffen: „Der Mausklick eines Investmentbankers in einem der Finanzzentren dieser Welt kann mehr Folgen für das Leben der Bürger in einem Gemeinwesen haben als die Abstimmung in einem demokratisch legitimierten Parlament“ (SCHERER 2003).



**Abb. 5.14** | *Wer stellt die Welt auf den Kopf?*



**Abb. 5.15** | Globale Logistikketten und Finanzströme sind die wesentlichen Strukturelemente der globalen Ökonomie

### Risse und Optionen im Makrokontext

Die Wechsel- und Nebenwirkungen der neoliberalen Globalisierung standen bislang im Zentrum des Makrokontextes. Selbstverständlich spielen andere Faktoren, wie Bildung, kultureller Hintergrund und die jeweils vorhandenen institutionellen Regelungen eines Staates eine Rolle. In einer globalen Wissensökonomie sind diese Dimensionen Filtersysteme, die die Globalisierung durchdringen muss bevor sich ihre jeweilige Gestalt formt. Die Globalisierung übt über ihren Einfluss auf den Mikrokontext einen kaum zu unterschätzenden Einfluss aus.

Alle Industriestaaten stehen heute vor schwierigen Anpassungsprozessen mit sozialen Verwerfungen, wie z.B. Arbeitslosigkeit. Die Menschen in den westeuropäischen Ländern wünschen sich, die soziale Marktwirtschaft zu erhalten. Ihre Regierungen vertreten nationale Interessen, wollen soziale Verwerfungen ihrer Bürger verhindern und sie wollen wieder gewählt werden. Die Politik reagiert darauf zum Teil mit Blockaden, Abschottungen und Subventionen für die nationalen Produzenten.

Es geht nicht mehr darum, ob Globalisierung wünschenswert ist oder nicht, sie ist nicht aufzuhalten. Es geht darum, Gestaltungsoptionen zu identifizieren. Institutionen wie WTO, IWF und Weltbank verfolgen weitgehend das Leitbild der uneingeschränkten Marktökonomie. In Zukunft muss es um die Errichtung sozialer und ökologischer „Leitplanken“ gehen, also um die Durchsetzung „nachhaltiger“ Regulierungen und Standards in internationalen Gremien

und vor allem im Rahmen der EU. Die Märkte müssen in einen Rahmen sozialer und ökologischer Regulierungen eingebettet werden. Die Herausforderung besteht darin wegzukommen vom „Recht des Stärkeren“.

Dies sind zunächst nur Forderungen, bekanntlich haben sie in der Vergangenheit wenig genutzt. Sie sind dennoch wichtig, um Wegweiser und Leitbilder für zukünftig wünschenswerte Pfade entwickeln und nach Rissen im neoliberalen Entwicklungspfad suchen zu können.

Risse werden aktuell durch die Klimaproblematik erkennbar. Was nützen immer neue Wachstumsrekorde, wenn das Fundament, auf dem die Ökonomie sich gründet, in absehbarer Zeit nicht mehr trägt? Konkret kann das bedeuten: Die Globalisierung stützt sich heute u.a. auf geringen Kosten für Verkehr und Transport sowie für Arbeit, z.B. in China oder Indien. Würde man allein die Subventionen und Steuerbegünstigungen von Flugbenzin, Schiffsdiesel, Hafengebühren abschaffen sowie die von ihnen verursachten Schadstoffemissionen berücksichtigen, so müsste so manches Globalisierungskonzept neu geschrieben werden. Dies würde wiederum auf den Mikrokontext „durchsacken“. Eine bereits bekannte Einsicht bestätigt sich: Neue ökonomische Leitbilder oder politische Herausforderungen stehen in Wechselwirkung mit Technikentwicklungen und Organisationsformen.

Was z.B. würde die weltweite Einführung der Tobinsteuer bewirken? Die Tobinsteuer will globale Finanztransaktionen besteuern, auf diese Weise die Spekulationsgewinne reduzieren, in der Hoffnung, so das Ausmaß der weltweiten, spekulativen Finanztransaktionen insgesamt einzuschränken. Wie würde sich das auf Netzwerkorganisationen niederschlagen, wie auf Technikentwicklung und Globalisierung? Gründliche Szenarien werden notwendig, die an dieser Stelle nicht geleistet werden können, aber erahnen lassen, auf welch wackligen Füßen, der heute verfolgte Globalisierungsentwurf steht.

Risse sind auch erkennbar in der Phalanx der internationalen Wirtschaftsforscher, die in der Mehrheit den Staat zu Gunsten des Marktes radikal zurückdrängen wollten. Zumindest im angloamerikanischen Raum weitet sich der enge Blick, der die Lösung ökonomischer Probleme allein aus betriebswirtschaftlicher Sicht akzeptierte. Wechselwirkungen und Nebenfolgen für gesellschaftliche Bereiche finden zunehmend Berücksichtigung. Dabei kommen Zweifel auf, ob das Heil ausschließlich in mehr Privatisierung, mehr Deregulierung, mehr Markt und weniger Staat zu sehen ist.

Demokratische Gesellschaften können sich nicht allein nach dem Ideal der maximalen Effizienz politikfreier Märkte organisieren, so der Volkswirt und Philosoph Birger Priddat. Demokratische Staaten haben Institutionen und Regularien, weil sie zeitgleich eine Reihe anderer Probleme zu lösen haben: juristische, verteilungspolitische, soziale, ethische, kommunikative, kulturelle und andere. Politik ist eine notwendige Institution in der Wirtschaft: „Nur Despoten können eine interventionsfreie Wirtschaft verlangen – denn das hieße die Bürger hätten keine Einspruchsrechte mehr“ (PRIDDAT 2001, S. 21).

#### Vertiefungsangebote:

##### **Der wankende Staat**

Deutschland hat die Wahl: Entweder wird der Sozialstaat abgebaut oder stärker über Steuern finanziert. Doch weder Rot-Grün noch Schwarz-Gelb wollen sich entscheiden. Von Kolja Rudzio und Wolfgang Uchatius.

► DIE ZEIT Nr. 22 | 2005

##### **Operation Lohndrücken**

Tschechien, China, Schweden, Marokko, Irland – warum die ganze Welt gebraucht wird, um einen deutschen Rasierer zu bauen. Von Stefan Willeke und Henning Sußebach.

► DIE ZEIT Nr. 11 | 2005

##### **Jeden Tag ein neuer Deal**

Die deutsche Wirtschaft kauft in aller Welt Firmen. So viel Kapital wie nie zuvor treibt die Fusionsmaschinerie an. Von Marc Brost und Arne Storn.

► DIE ZEIT Nr. 11 | 2006

Das Idealbild der marktradikalen Ökonomen ist der Mensch als Homo oeconomicus. Sie reduzieren die gesellschaftliche Komplexität in unzulässiger Weise. Nur so erhalten sie Problemlösungen, die dem Bürger zwar leicht vermittelbar, aber oft zu simpel, oberflächlich und nicht gesellschaftstauglich sind. Sie können die Vielfalt der Lebenswelt nicht einfangen, behaupten dies aber. Eine wachsende Gruppe von Ökonomen hat dies mittlerweile erkannt. Sie setzen sich mit reichhaltigeren, die Komplexität des Lebens berücksichtigenden ökonomischen Theorien auseinander (vgl. BOFINGER 2006).

### **Netzwerktypen: Die Genese der Netzwerkorganisationen kann Hinweise auf die zukünftige Verteilung von Arbeit und Wohlstand geben**

Eine Klassifikation von Netzwerktypen, die Hinweise auf die zukünftig zu erwartende globale Verteilung von Wohlstand und Arbeit geben kann, muss fragen, aufgrund welcher Kriterien zukünftig Produktion und Dienstleistungen global verteilt werden.

Die „Herrscher“ von Netzwerken zeichnen sich heute in vielen Fällen dadurch aus, dass sie oft über Jahre eine „Marke“ weltweit etabliert haben. Beispiele sind im Sportschuhbereich adidas, Puma, Nike, im Textilbereich Joop, H&M, in der Automobilindustrie BMW, Toyota oder Daimler. Ihre Hauptaktivitäten sind Markenpflege, Innovationsentwicklung, Design und Vertrieb. Dafür benötigen sie einen, in Relation zu ihrem Umsatz überschaubaren eigenen Mitarbeiterstab. Viele Aufgaben, die andere Bereiche betreffen, sind ausgelagert. Die Unternehmen siedeln ihre „Knoten“ dort an, wo die für sie nützlichen Leistungen vorhanden sind. Das können Kostengesichtspunkte sein, müssen es aber nicht unbedingt. Dabei lassen sich mindestens drei Formen unterscheiden, die auch als Mischformen auftreten können:

- *Contract Manufacturing*

Hier hat der Netzwerkherrscher die Produktion in Billiglohnländer verlagert („Fabriklose Produktion“), da die Lohnkosten dort gering sind, die Fertigung hinsichtlich Qualifikationsanforderungen anspruchslos ist und die Transportkosten kaum ins Gewicht fallen. Es findet ein Offshoring statt. Beispiele sind die Fertigung von Sportschuhen und Textilien (adidas, Puma, Nike bzw. Joop, H&M etc.). Die Strategie der Kostenrationalisierung steht im Vordergrund, durch Offshoring kann dies am ehesten erreicht werden.

- *Contract Engineering*

In diesem Fall steht das Engineering des Produktes im Vordergrund. Es geht um anspruchsvolle technische Wissensarbeit, auf die sich am Netzwerkverbund beteiligte Klein- und Mittelbetriebe (KMU) spezialisiert haben. Beispiele finden sich im Maschinen- und Automobilbau. Es findet zwar ein Outsourcing durch den Netzwerkherrscher statt, allerdings als

Nearshoring, die KMUs sind aufgrund der technischen Expertise ihrer Mitarbeiter im Land angesiedelt. Erst in zweiter Linie geht es um Kostenrationalisierung. Im Vordergrund stehen Einkauf und Sicherung der Kernkompetenzen. Industrie- wie Schwellenländer unternehmen große Anstrengungen, den Status Contract Engineering zu verteidigen bzw. zu erreichen.

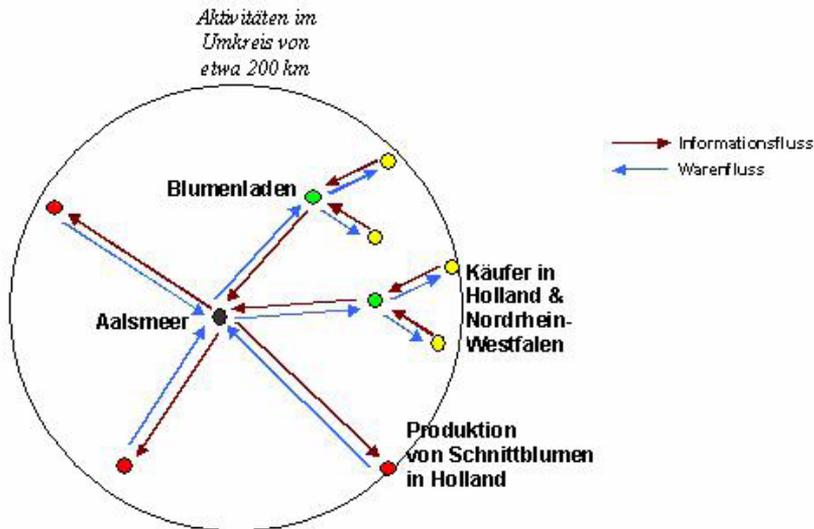
- *Contract Services*

Dienstleistungsunternehmen wie Banken oder Versicherungen verfolgen die Kombination verschiedener Strategien. Back-office-Prozesse wie Buchhaltung, Lohnabrechnung oder anwendungsferne Programmieraufgaben unterliegen zunehmend dem Offshoring. Sie sind standardisierbar und einfach handhabbar. Geignet dafür sind branchenunabhängige Prozesse ohne direkten Bezug zum Endkunden. Je höher der Grad der Spezifität und Komplexität der Prozesse, umso schwieriger sind die Prozesse auszulagern (vgl. MEYER/STOBBE 2007, S. 582 ff.) **Kundenkontakte** dagegen werden in großer Zahl „Nearshoring“ über Callcenter oder über Internet abgewickelt. Beratungsaufgaben, die über Routineberatung hinausgehen und einen rechenbaren Ertrag versprechen (u.a. Vermögens- und Unternehmensberatung) werden im Land der Kunden verbleiben müssen, allerdings nicht unbedingt im Angestelltenverhältnis des Netzwerkführers, sondern möglicherweise auch als Freelancer.

### **Das EDI-Flower-Netzwerk – eine Fallstudie**

Das EDI-Flower-Netzwerk ist ein früher Vorläufer der Netzwerkorganisationen. Unter dem EDI-Flower-Netzwerk versteht man ein heute weltweites Netzwerk von Blumenläden, Großhändlern und Blumenzüchtern, entstanden um die Blumenauktion im holländischen Ort Aalsmeer. Es basierte zunächst auf Funk- und Transporttechnologien, die IT spielte erst später eine Rolle. Ausgangspunkte war die Nutzung zweier Potenziale: die unmittelbare Nähe des holländischen Flughafens Schiphol mit den dort vorhandenen Funktechnologien und die Nähe der holländischen Blumenfelder mit etablierten Blumenauktionen.

In Aalsmeer wird eine hoch sensible, schnell verderbliche Ware gehandelt. Insofern ist zu vermuten, dass das Netzwerk Aalsmeer nicht in die vorgestellte Klassifikation passt. Das ist zum Teil richtig, allerdings finden sich ähnliche Merkmale auch bei anderen Netzwerkorganisation, z.B. bei Automobilherstellern: Autos sind, anders als Schnittblumen, keine „leicht verderbliche Ware“. Dennoch spielen auch hier Beschleunigungsaspekte in Form der Just-in-Time-Produktion eine prominente Rolle. Da die Fertigung vieler Teile durch Fremdfirmen „modularisiert“ ist und für viele Teile aus Kostengründen keine Lagerhaltung vorgesehen ist, müssen die Transporte auf den Einbaupunkt genau bereitstehen. Dies ist am ehesten durch flexible Transportträger wie LKW sicherzustellen.



**Abb. 5.16** | Blumenauktion Aalsmeer mit Anbauflächen in den Niederlanden und Absatzgebieten vor allem in den Niederlanden und in Nordrhein-Westfalen

## Historie und Architektur des EDI-Flower-Netzwerkes

Der Ort des Geschehens ist das Dorf Aalsmeer, 10 km südlich von Amsterdam, mit seinen großen Blumenauktionen. Das Dorf liegt mitten in ausgedehnten Tulpen- und Narzissenfeldern in unmittelbarer Nachbarschaft zum Flughafen Schiphol von Amsterdam. Auch ein Autobahnanschluss war frühzeitig vorhanden.

Ein enormer Anstieg der internationalen Nachfrage nach Schnittblumen und Zierpflanzen führte zum ökonomischen Wachstum des kleinen Dorfes. Parallel dazu fand eine Globalisierung der Produktion und Märkte statt. Die Niederlande versuchte ihre Marktstellung gegen die Konkurrenz neuer Produzentenländer mit deutlichen klimatischen Vorteilen, wie z.B. Israel, Südafrika, Kenia, Kolumbien, Mexiko, Thailand etc., zu behaupten. Entscheidende Wettbewerbsinstrumente waren dabei die Etablierung einer Netzwerkorganisation mit Logistikstrategien und der Nutzung der Funktechnik, später moderner Informations- und Kommunikationstechnologien.

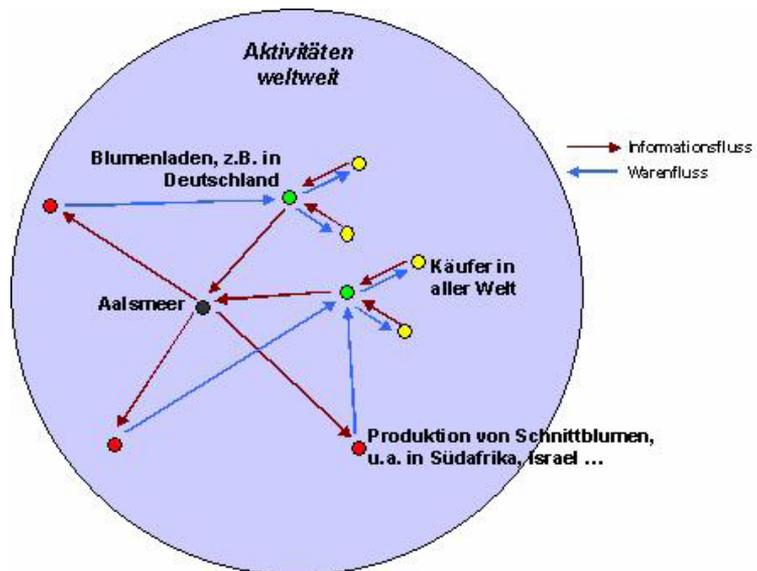
Zu Beginn, etwa Mitte der 60er Jahre, wurden in Aalsmeer vor allem Blumen von Feldern und Gewächshäusern der unmittelbaren Umgebung versteigert. Bei einem „Vasenleben“ zwischen fünf und 14 Tagen sind Schnittblumen eine äußerst zeitkritische Ware. Dies erfordert eine gute Organisation des Transports und der Distribution. Die Blumen wurden gleich nach der Versteigerung in klimatisierten LKWs über die Autobahn ins Ruhrgebiet, nach Belgien und in andere europäische Regionen transportiert oder mit dem Flugzeug nach

England oder in die USA geflogen. Zur Bewältigung dieser äußerst zeitkritischen Aufgabe wurde ein System der sogenannten Distributionslogistik entwickelt (s. Abb. 5.14).

Das war der erste Stufe auf dem Weg zum EDI-Flower-Netzwerk. Die zweite bestand darin, das kontinuierliche Angebot von qualitativ hochwertigen Blumen sicherzustellen. Durch die saisonal bedingten Schwankungen – insbesondere der regionalen Freilandproduktion – waren Auktion und etablierte Netzwerkinfrastruktur nicht mehr ausgelastet. Man importierte deshalb Blumen aus Nizza oder Israel und anderen Produktionsstandorten und versteigerte sie auf der Aalsmeer-Auktion. Das entscheidende Transportmittel für die Anfuhr von Blumen aus tropischen und subtropischen Ländern wurde und ist heute noch das Flugzeug. Für die Planung und Durchführung der vielfältigen Anfuhrströme wurde eine softwaregestützte Beschaffungslogistik entwickelt.

Durch die Integration der exportorientierten Distributionslogistik und der importorientierten Beschaffungslogistik entstand ein weltweites Informationsnetzwerk, wodurch sich Aalsmeer zu einem zentralen Knotenpunkt des Weltmarktes für Schnittblumen entwickeln konnte. Soweit die zweite Stufe,

In der dritten Phase wird der Güterfluss vom Informationsfluss entkoppelt. Es ist jetzt z.B. möglich, in Tel Aviv produzierte Blumen direkt nach Tokio zu fliegen. Der Umweg über Aalsmeer wird also eingespart, wenngleich die Ware nach wie vor in Aalsmeer versteigert wird (s. Abb. 5.15).



**Abb. 5.17** | Der weltweite Güterfluss wird vom Informationsfluss entkoppelt.

Voraussetzung für die Integration von Beschaffungs- und Distributionslogistik zu einem unternehmensübergreifenden Netzwerk ist eine entsprechende IT-Infrastruktur. Die Blumenauktion Aalsmeer hat große Anstrengungen unternommen, die relevanten Akteure und Unternehmen der komplexen Produktions-, Transport- und Absatzkette – von den Gärtnereien und Blumenzuchtbetrieben, den Importeuren, den Auktionen mit ihren vielfältigen Dienstleistungsfunktionen, über die Straßentransport- und Luftfrachtunternehmen bis hin zu den Handelsvertretern und Einzelhändlern – in das Informationssystem „EDI-Flower-Netzwerk“ einzubinden. Die Akteure, die nicht dabei sind, können auf dem weltweiten Schnittblumenmarkt keine nennenswerte Rolle mehr spielen.

Mit dem Internet wird dieses Netzwerk in der Abwicklung wesentlich einfacher und komfortabler. Es lässt auch Phantasien aufkommen: (technisch) ist es jetzt möglich, lokale Blumenläden auszuschalten, indem eine Kauforder direkt vom Blumenkäufer an den nächsten Großmarkt gegeben wird, der in das Netzwerk Aalsmeer eingebunden ist. Von dort aus könnten die Tulpen oder Rosen durch Kurierdienste direkt an die Haustür geliefert werden.

Eine weitere Vision ist, die Scannerkassen in Blumengeschäften in das Netz einzubeziehen; Rosen etwa, z.B. in südafrikanischen Gewächshäusern, könnten über Pipetten mit Nährstofflösungen versorgt werden, wenn die Scannerkassen entsprechende Abbuchungen registrieren. Das wäre marktorientiertes Blumenwachstum.

Wir Konsumenten erwarten zu jeder Jahreszeit jede denkbare Schnittblumenart im Blumenladen preiswert kaufen zu können. Ein hoher, Flugverkehr erzeugender Komfort! Da Schnittblumen schnell verderbliche Waren sind, kommen andere Verkehrsträger nicht infrage – ein Szenario, bei dem der hohe Komfort mit einer negativen Ökobilanz erkaufte wird.

Sind beim Netzwerk Aalsmeer Risse zu entdecken und wie könnten Optionen aussehen? Der Sozialwissenschaftler Nico Stehr sieht heute einen Trend zur „Moralisierung der Märkte“. Danach verändern sich augenblicklich die Märkte radikal. Bei Lebensmitteln, Kleidung, beim Reisen sei dies am deutlichsten zu erkennen: „Überall spielen moralische Kriterien auf einmal eine Rolle: Maximen wie Nachhaltigkeit, Fairness, Solidarität“ (STEHR 2007, S. 149). Diskutiert werden Zertifikate, die den CO<sub>2</sub>-Emissionsanteil des Produktes ausweisen und es gibt Überlegungen, jedem Bewohner ein CO<sub>2</sub>-Budget zuzuweisen. Verstärkt sich dieser Trend, kombiniert mit der Einführung einer Kerosinsteuer für den Flugverkehr, so wird das die Struktur von Aalsmeer verändern.

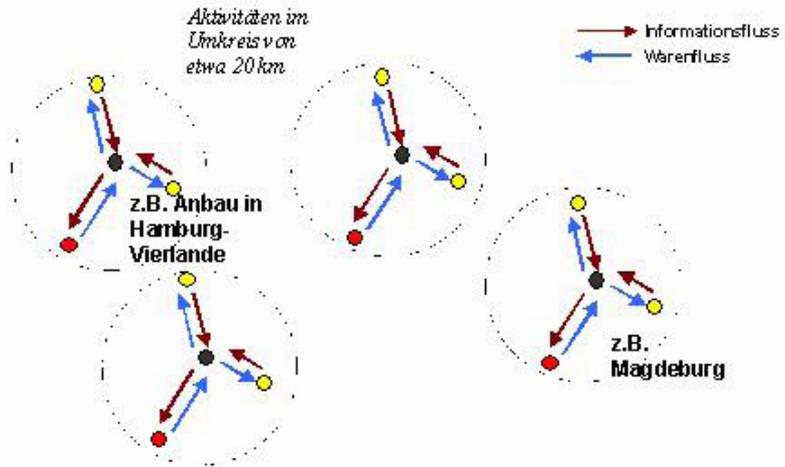
Abbildung 5.16 zeigt eine denkbare Option für die „Nach-Aalsmeer-Zeit“, die allerdings viele Ähnlichkeit mit der „Vor-Aalsmeer-Zeit“ hat. Es wird deutlich, welche strukturellen Veränderungen durch Netzwerkorganisation und Informationssysteme im Laufe der vergangenen dreißig Jahre stattgefunden haben: Aus vielen kleinen regionalen Märkten wurde ein großer zentraler globaler

Vertiefungsangebot: Schnittblumenmarkt mit einem jederzeit verfügbaren komfortablen Angebot, allerdings mit einem deutlichen Zuwachs an Schadstoffemissionen.

**Rosen für die reiche Welt**

Gezüchtet in Europa, angebaut in Ecuador, verkauft in Hamburg und New York – das globale Geschäft mit der schönsten Blume. Von Christian Schmidt-Häuer.

► DIE ZEIT Nr. 30 | 2005



**Abb. 5.18** | Regionale Schnittblumenmärkte in der „Vor- bzw. Nach-Aalsmeer-Zeit“

**5.4 Prozesse und Pfade**

Prozesse und Pfade sind neben der soziotechnischen Perspektive und dem Mikro- und Makrokontext die dritte Struktur gebende Komponente des MIKROPOLIS-Modells.

Werden die initiierten Prozesse und die daraus entstehenden Wechselwirkungen zwischen Organisationen, Informatiksystem und Gesellschaft und den dort agierenden Akteuren rückblickend im Zeitverlauf verfolgt, so werden Pfade der erfolgreichen und misslungenen Innovationen erkennbar, der sogenannte Techniknutzungspfad. Die Dynamik von Technik und sozialen Faktoren „verstecken“ sich in den Wechselwirkungen und Nebenfolgen. Sie werden explizit, indem sie als Pfad beschrieben werden. Wir haben den Techniknutzungspfad Büro ausführlich beschrieben und er hat zu Erkenntnissen geführt. Im MIKROPOLIS-Modell ist über die Wechselwirkungen implizit die zeitliche Dimension von Entscheidungsprozessen, Ereignissen und Veränderungen im Mikro- und Makrokontext enthalten.

Pfadanalysen geben der Dynamik von Entwicklungen ihren Platz, die von den „nützlichen“ Disziplinen gern übersehen wird. In das Zusammenspiel von Organisationen, IT und Gesellschaft ist ein „Stammbaum“ eingeschrieben ist, der nicht nur etwas über vergangene Verläufe, sondern auch etwas über

Möglichkeiten und Grenzen zukünftiger Pfadentwicklungen aussagen kann. Der Historiker Wolfgang Schivelbusch spricht von Fragen, „die erst von der Zukunft beantwortet werden können – also der Geschichte“ (SCHIVELBUSCH 2007, S. 186-188).

Pfadbetrachtungen lassen unterschiedliche Perspektiven zu. Pfade können als Biografie eines einzelnen Akteurs mit seinen persönlichen Erfahrungen in der Nutzung der IT „erzählt“ werden. Der Pfad kann auch für eine einzelne Organisation beschrieben werden. Dann ist er u.a. im Erfahrungswissen von Systemgestaltern als erlebter Teil des Techniknutzungspfades eingeschrieben. Der Techniknutzungspfad kann darüber hinaus für eine Branche, eine Volkswirtschaft oder gar für die globale Wissensökonomie interpretiert werden. Dies geschieht heute oft allgemein bei der Beschreibung des Übergangs von der Industrie- zur Informations- bzw. Wissensgesellschaft.

Der Techniknutzungspfad sagt sowohl etwas über die Entstehung von Organisations- und Technikleitbildern aus, als über die Sieger, Verlierer und Konflikte im Zeitverlauf; im Techniknutzungspfad werden „die zu Strukturen geronnenen Handlungen der Sieger“ erkennbar. Zugleich kann der Blick auf Verlierer und Niederlagen wichtige Informationen für zukünftige Innovationen geben. Er ist auch ein Fundus um Risse und Optionen zu entdecken. Im Techniknutzungspfad spiegelt sich wider, was sich am Markt, in Organisationen und in der Informatik an Leitbildern, Modellen, Methoden, Produkten und Werkzeugen durchgesetzt hat.

Die Fokussierung auf den Techniknutzungspfad und nicht etwa auf den Technikentwicklungspfad ist konsequent im Sinne des MIKROPOLIS-Modells: Technische Entwicklungen im Informatiksystem werden erst dann zu Innovationen, wenn sie das „Freiland“, also Organisationen oder private Akteure erreichen und von ihnen genutzt werden. Es ist die „Fusion“ von Informatiksystem und Anwendungskontext, aus der Innovationen entstehen. Ungenutztes wird nicht zur Innovation, es gerät in der Regel in Vergessenheit.

Die Metapher „Pfad“ deutet an, dass wir es nicht mit einer eng begrenzten, durch technische Sachzwänge determinierten Wegstrecke – etwa einem „Konstruktionskorridor“ – zu tun haben. Vielmehr sind Verzweigungen, Alternativen und Optionen möglich (gewesen). Vorhandene Technik wie Stand des technischen Wissens sind das Resultat menschlicher Handlungen der Vergangenheit, die zu Strukturen und zur Basis für weitere technische Entwicklungen geworden sind. Die Akteure bewegen sich also mit ihren Handlungen auf Strukturen, die zum Techniknutzungspfad geworden sind. Die Akteure erproben und erweitern mit ihren Handlungen die durch den Pfad gesetzten Handlungsräume (GIDDENS 1999, S. 614). Sowohl das Akteursmodell wie Giddens Strukturierungstheorie sind sehr hilfreich zum Verständnis des Techniknutzungspfades.

Pfade, sind laut Windeler, zufallsabhängige Entwicklungsprozesse, die eben auch anders verlaufen können (WINDELER 2003, S. 298). Dabei provozieren

vergangene Ereignisse Folgeereignisse, Erfolge generieren positive Rückkopplungen in Form neuer Erfolgchancen. Daraus entstehende Erfahrungen und Einsichten verbessern die Chancen. Pfad stabilisieren sich und zwar unabhängig von Vor- und Nachteilen vorhandener Alternativen. Der Pfad besitzt dann ein hohes Verharrungsvermögen.

Die Forschungen zu empirischen Techniknutzungspfadanalysen sind nicht sehr ausgeprägt. Die Arbeiten von David Noble zur Entwicklung von NC-Werkzeugmaschinen (NOBLE 1984) sind ein frühes Beispiel für eine gelungene Techniknutzungspfadanalyse. Noble zeigt, dass sich NC-Maschinen, die eine weitgehende Kontrolle des Managements über die Produktion versprechen, gegenüber den auf dem Record-Playback-Verfahren basierenden Maschinen zwar gegen den Widerstand der Werker durchsetzen konnten. Diese Management-Vision stellte sich dann jedoch bald als trügerisch heraus, weil NC-Maschinen ohne Fachpersonal auf Dauer nicht erfolgreich betrieben werden konnten. Zwei weitere, häufig genannte Pfadstudien sind die „Schreibmaschinen-Tastatur-Studie“ (QWERTY) von David (1985) sowie die Pfadanalyse über die Durchsetzung von Videostandards „VHS/Beta/Video 2000“ (vgl. SCHREYÖGG ET AL. 2003, S. 283).

Vertiefungsangebot:

**Wikipedia: David F. Noble**

Eine Übersicht über die Werke des amerikanischen Wissenschaftshistorikers.

► [http://de.wikipedia.org/wiki/David\\_F.\\_Noble](http://de.wikipedia.org/wiki/David_F._Noble)

## 5.5 Das MIKROPOLIS-Modell – Wozu ist es gut, wer braucht es?

Das MIKROPOLIS-Modell ist der Versuch, Orientierungswissen aufzubauen; es systematisiert Entwicklung, Nutzung und Wechselwirkungen von IT in der Wissensökonomie. Es ist der Versuch, die „grenzenlosen“ politischen und ökonomischen Handlungsräume und ihre Dynamik transparent zu machen.

Technikhersteller sind gefordert, die Entwicklung ihrer Informatiksysteme auf die Herausforderungen der Globalisierung einzustellen. Zugleich stellen sie die Potenziale für ihre Ausweitung und Beschleunigung bereit. Unternehmen versuchen die Dynamik durch flexible Formen der Prozess- und Projektorganisation aufzufangen und sich so an die herrschenden ökonomischen Leitbilder und ihre Auswirkungen anzupassen. Ihr Handlungsraum ist global. Innovationen in der Perspektive des Mikrokontextes resultieren aus Wechselwirkungen von Informatik-Forschung und IT-Herstellern einerseits und Organisationen andererseits.

Die jeweils vorhandenen Strukturen beruhen nicht auf einer „Nutzungslogik“. Tatsächlich treten im Mikro- und Makrokontext durch Handlungen der Akteure permanent Wechsel- und Nebenwirkungen auf, die jederzeit zu Rissen, Brüchen und Optionen führen können. Das Verhalten aller beteiligten Akteure ist nur begrenzt planbar: Leitbilder des Managements haben möglicherweise keine ausreichende Akzeptanz bei Beschäftigten, Konsumenten finden die angebotenen Produkte oder Dienstleistungen möglicherweise nicht überzeugend, weil die Folgewirkungen nur unzulänglich bedacht oder betriebswirtschaftliche Entscheidungen aufgrund des komplexen Kontextes falsch getroffen

wurden. Generell ist die Dynamik der Wechsel- und Nebenwirkungen in einer globalen Wissensökonomie nur sehr begrenzt beherrschbar.

Welche Absichten und Erkenntnisinteressen sind mit dem MIKROPOLIS-Modell verbunden? Eingangs wurde begründet, dass es helfen soll, Orientierungswissen zu generieren. Wie passt Orientierungswissen und das MIKROPOLIS-Modell in den Kanon der Disziplinen? Ist es der Informatik oder der Wirtschaftsinformatik, von wo aus es seinen Ausgangspunkt genommen hat, zuzuordnen oder versteht es sich als Plattform, die auch für andere Disziplinen nützlich ist? Wozu ist es also gut, und wer braucht es (eigentlich)?

### **Disziplinarität – Ihre Merkmale, ihre Grenzen**

Disziplinarität ist die Organisationsform des modernen Wissenschaftssystems. Wissenschaft ist die Gesamtheit an Erkenntnissen, die durch methodischen Zugang zu Gegenständen gewonnen und in Form von Theorien begrifflich strukturiert werden. Dazu gehört auch der Prozess des Erkenntnisgewinns selbst.

Disziplinen grenzen sich u. a. dadurch voneinander ab, dass sie spezifische Erkenntnisinteressen auf spezifische Gegenstände richten. Das so erlangte Wissen kennzeichnet demnach eine Disziplin.

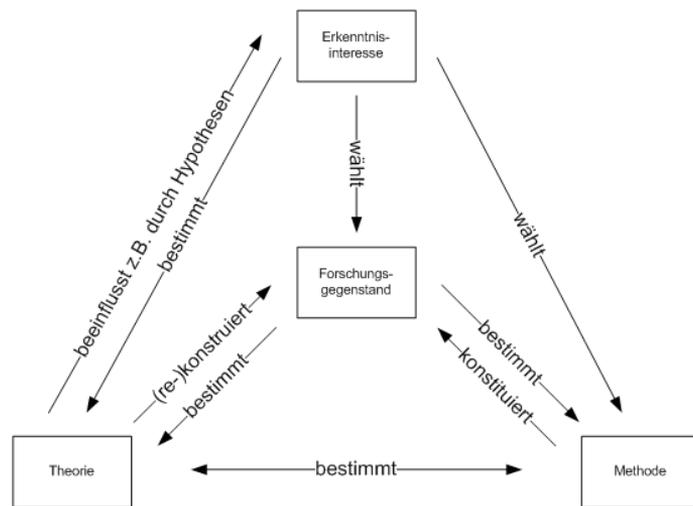
Das akkumulierte Wissen wird durch Theorien systematisiert, strukturiert und sprachlich erfasst. Theorien sind Systeme von Aussagen, mit denen sich Erkenntnisse über einen Forschungsgegenstand strukturieren und begrifflich fassen lassen. Theorien stellen somit auch ein Abbild des Gegenstandes dar. Theorien steuern die Forschungen, indem sie Bestätigung oder Falsifizierung durch z.B. empirische Befunde suchen.

Schließlich ist eine Disziplin charakterisiert durch ihre Methoden. Mittels Methoden erlangt der Wissenschaftler Zugang zum Gegenstand, auf den das Erkenntnisinteresse gerichtet ist. Eine Methode ermöglicht Erkenntnisse, schränkt diese aber wiederum ein, denn „man findet nur, was man sucht“ (vgl. SACHSSE 1974, S. 29).

Ausgangspunkte für die Abgrenzung von Disziplinen aus wissenschaftstheoretischer Sicht könnten sich demnach in ihrem Gegenstand, ihrem Erkenntnisinteresse, ihren Theorien oder ihren Methoden finden. Der Forschungsgegenstand ist nicht von spezifischen Erkenntnisinteressen und auch nicht von Theorie und Methoden zu lösen. Für sich genommen sind also weder der Forschungsgegenstand noch das Erkenntnisinteresse, die Theorie oder die Methode ausreichend um Disziplinen abzugrenzen und Aussagen über ihre Identität zu machen. Es ist vielmehr das Zusammenspiel, das betrachtet werden muss.

Eine Disziplin ist eine Konstellation dieser Komponenten zu einem gegebenen Zeitpunkt. Die Grenzen einer Disziplin sind vor dem Hintergrund sich verändernder Erkenntnisinteressen unscharf. Forschungsgegenstände, Erkenntnisinteressen, Theorien oder Methoden unterliegen im Laufe der Zeit

Veränderungen. Disziplinen neigen von daher zur Interdisziplinarität. Die Einteilung der Wissenschaft in Disziplinen, wie sie heutzutage vorliegt, ist demnach aus wissenschaftstheoretischer Sicht nicht endgültig und nur das vorläufige Ergebnis eines Pfades. In der Initialphase einer Disziplin ist es das Zusammenspiel von Gegenstand und einem, im historischen Kontext durch gesellschaftliche Bedürfnisse geprägten Erkenntnisinteresse, das ihrem Entstehen führt. Disziplinen sind also „wissenschaftsgeschichtlich Gewordenes“ (MITTELSTRASS 2003).



**Abb. 5.19** | Das Zusammenspiel von Forschungsgegenstand, Erkenntnisinteresse, Theorie und Methode (vgl. WAHOFF 2005)

Eine Disziplin ist eine Gemeinschaft von Wissenschaftlern, die durch eine gemeinsame Sichtweise auf den Forschungsgegenstand zusammengehalten wird, sie ist eine Scientific Community oder disziplinäre Gemeinschaft. Eine gemeinsame Sichtweise auf den Forschungsgegenstand setzt einen gewissen Konsens auch bezüglich Methoden, Erkenntnisinteressen und Theorien voraus. Eine Disziplin ist eine Diskursgemeinschaft mit akzeptierten Argumentationsschemata und Wertorientierungen. Wer sich zur Disziplin gehörig zählt, hat sich zu „disziplinieren“. Die etablierten Standards innerhalb des disziplinären Systems sind der Maßstab für Wissenschaftlichkeit. Hier wird erkennbar, weshalb disziplinübergreifende Tätigkeit oft als ein Ausflug in ein fremdes Land erscheint. Denn wer sich nicht an die disziplinen eigenen Argumentationsschemata und Sichtweisen hält, stellt sich außerhalb. Die Akzeptanz und Reputation eines Wissenschaftlers innerhalb einer disziplinären Gemeinschaft ist wesentlich abhängig davon, ob er sich an die Regeln der Disziplin hält.

Durch Institutionalisierung, z.B. dadurch, dass eine Disziplin ein „Lehrfach“ geworden ist, wird die Permanenz einer Disziplin gesichert. Dies sichert die Aufnahme neuer Mitglieder und deren Laufbahn innerhalb der Disziplin. Hinzu kommen Karrierestrukturen und verschiedene akademische Grade. Ein solcher Mechanismus sichert den Fortbestand einer Disziplin über Verschiebungen im Bereich des Forschungsgegenstands und des Erkenntnisinteresses hinweg. Die Durchsetzung einer Berufsbezeichnung, die auf eine Disziplin zurückzuführen ist, ist ein sicheres Zeichen für die Etablierung einer Disziplin.

Die disziplinäre Organisationsform ist ein wirksames Mittel, um die wissenschaftliche Tätigkeit zu strukturieren. Der durch Spezialisierung ermöglichte Tiefgang beruht auf einer Eingrenzung von Wissensgebieten, die so beherrschbar werden. Das Wissen geht ins Detail und die Führung der Wissenschaft in Disziplinen ist zur Komplexitätsreduktion und damit letztendlich zur Beherrschung und Ausbildung von fachbezogener Kompetenz unabdingbar. Dennoch birgt das Nebeneinander von, in Disziplinen verwahrtem Spezialistenwissen Gefahren. Denn zusammen mit dem Fortschreiten der Spezialisierung nimmt die Fähigkeit zum ganzheitlichen Denken, die Fähigkeit zum Denken zwischen und jenseits der Disziplinen ab (vgl. MITTELSTRASS 2003, S. 7). Durch spezifische, fachgebundene Terminologie und vielfältige Paradigmen wird eine ganzheitliche Systematisierung von Erkenntnissen und damit der Blick fürs Ganze erschwert. Das Denken innerhalb disziplinärer Grenzen behindert Kommunikation über die Grenzen von Disziplinen hinweg und verhindert letztendlich Erkenntnis.

### **Interdisziplinarität**

Interdisziplinarität ist ein Sammelbegriff für verschiedene Formen disziplinenübergreifender, wissenschaftlicher Zusammenarbeit und den Austausch zwischen Disziplinen. Es gibt unterschiedlich weitgehende Kooperationsformen zwischen den Disziplinen.

Echte Interdisziplinarität bzw. Interdisziplinarität im eigentlichen Sinne fängt dort an, wo die disziplinenübergreifende Tätigkeit die disziplinären Arbeiten beeinflusst. Sie hat integrativen Charakter und geht über das additive Sammeln von Erkenntnissen verschiedener disziplinärer Herkunft hinaus. Wesentlich ist, dass Erkenntnisse nicht ex post zusammengeführt werden, sondern dass, durch Übernahme von Theorien und Methoden oder durch die gemeinsame Bearbeitung eines Problemfeldes, verschiedene Disziplinen interagieren. Aus der Zusammenarbeit entsteht eine gegenseitige Befruchtung: Nützlich angesehene Konzepte und Methoden werden übernommen, gemeinsame Terminologien können daraus entstehen (vgl. BALSIGER 2005).

Einen Gegenstand aus mehreren Perspektiven zu betrachten und sich somit vom disziplinären Forschungsgegenstand ausgehend dem Gesamtphänomen zu nähern, ist hierbei aus erkenntnistheoretischer Sicht eine Motivati-

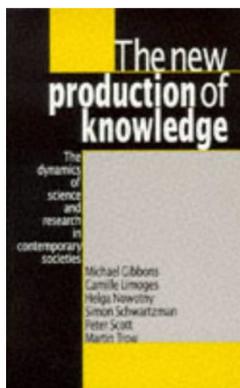
on. Zu einem kritischen Dialog gehört auch, die disziplinäre Sicht erst einmal beizubehalten und sie zu verteidigen.

### Transdisziplinarität

Transdisziplinäre Forschung interessiert sich für nichtwissenschaftliche Anwendungsprobleme und formuliert diese unabhängig von wissenschaftlichen Theorien und fachlichen Definitionen (BALSIGER 2005). Entsprechend platziert Mittelstraß Transdisziplinarität an der Schnittstelle zwischen den zwei Systemen „Wissenschaft“ und „Gesellschaft“. Anders als bei der angewandten Forschung wird in transdisziplinären Projekten nicht ein vordefiniertes Problem in immer kleinere Teile segmentiert, die dann jeweils von einer spezifischen Disziplin oder Methode bearbeitet werden. Vielmehr verlangt Transdisziplinarität die Integration und Kommunikation unter Forschern mit unterschiedlichen fachlichen Perspektiven unter Einbeziehung der Akteure des Anwendungskontextes (BALSIGER 2005). Transdisziplinarität ist nicht darauf ausgerichtet, eine widerspruchsfreie Theorie oder Methodologie zu erreichen. Stattdessen will Transdisziplinarität durch den „flow of information circulating between various branches of knowledge“ ein kohärentes Ganzes erreichen (KLEIN 2004).

Transdisziplinarität geht es um komplexe Problemfelder bzw. lebensweltliche Probleme. Sie führt nicht zu strukturellen Veränderungen des disziplinären Gefüges der Wissenschaft. Sie findet dem Wortsinn nach jenseits wissenschaftlicher Disziplinen statt und stellt kein Übergangstadium zur Herausbildung neuer Disziplinen dar, sondern ist ein durch Dauerhaftigkeit gekennzeichnetes Forschungsprinzip (vgl. MITTELSTRASS 2003, S. 9). **Transdisziplinarität ist integrativ**, wobei die Integration über das Problem stattfindet. Transdisziplinarität scheint sich zudem immer dort als Bezeichnung disziplinübergreifender Tätigkeiten zu finden, wo sich das Problem, das Kristallisationspunkt für die Zusammenarbeit ist, äußerst komplex darstellt. Als Beispiele für Transdisziplinarität werden dann auch häufig Umwelt- und Gesundheitswissenschaften sowie Zukunfts- oder Wissenschaftsforschung genannt (vgl. DEFILA/DI GIULIO 1998, S. 116 f.).

Unterschiedliche Auffassungen finden sich über die Mitarbeit nicht-wissenschaftlicher Akteure bei transdisziplinärer Arbeit. Für Mittelstraß ist Transdisziplinarität ausdrücklich „nicht transwissenschaftlich“. An anderer Stelle wird gerade die Kooperation mit Praktikern explizit gewünscht: Gibbons et al. beschreiben mit dem sogenannten *Mode 2* eine grundsätzlich neue Form der Wissensproduktion, die dadurch kennzeichnet ist, dass das Wissen „vor Ort“, problemorientiert und transdisziplinär generiert wird (vgl. GIBBONS ET AL. 1994, S.3 f.).



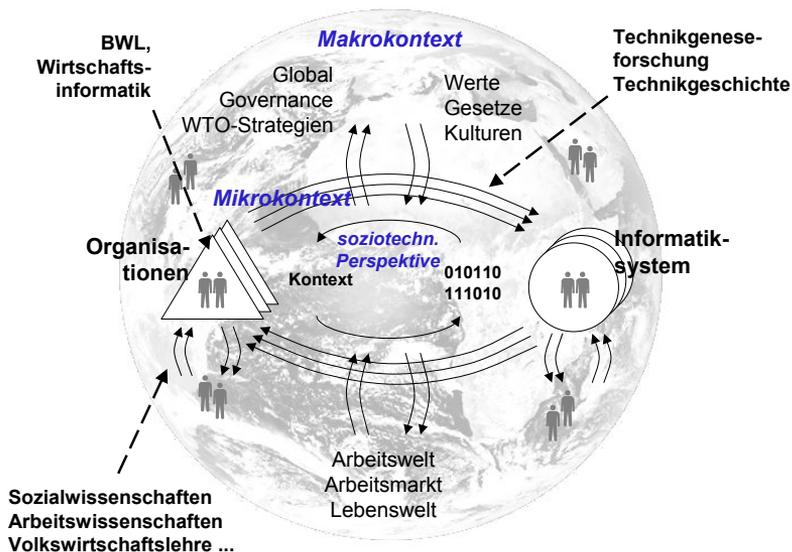
Gibbons et al.:  
*The new Production of knowledge*

Transdisziplinarität ist durch die Orientierung an lebensweltlichen Problemen stark anwendungsorientiert und hat somit einen engen Bezug zur Praxis. Typische aktuelle transdisziplinäre Forschungsfelder sind z.B. Umwelt und

Globalisierung. Vorrangiges Ziel der transdisziplinären Forschung ist die Problemlösung bzw. die Ausbildung entsprechender Kompetenzen zur Problemlösung (vgl. BALSIGER 2005, S. 218). Die Resultate anwendungsorientierter Forschung sind zumeist aus disziplinären Einzellösungen zusammengefügt, wohingegen der transdisziplinäre Forschungsprozess eine homogene Lösung zu schaffen versucht (vgl. WAHOFF 2005, S. 15 ff.; MÖLLER/BORNEMANN 2005).

### Die Verortung des MIKROPOLIS-Modells

Das Mikropols-Modell stellt soziotechnische Systeme ins Zentrum. Die im MIKROPOLIS-Modell beschriebenen Wechselwirkungen zwischen realer bzw. sozialer und formaler Welt sowie die in Technikentwicklungs- und -nutzungspfad dargestellten Prozesse der Durchsetzung von Technologie allgemein, weisen auf eines hin: Eine disziplinäre Sicht reicht nicht aus, unterschiedliche Perspektiven auf einen Gegenstand einzunehmen, Zusammenhänge zu erkennen und der Gestaltungsaufgabe umfassend gerecht zu werden. Das Kernproblem der disziplinären Perspektive besteht darin, vom Disziplinüblichen, d.h. von der anerkannten Betrachtungsweise nicht Abstand nehmen zu können. Dadurch wird es schwierig, einen unvoreingenommen, „reichhaltigeren“ Blick auf den Gegenstand zu werfen, sich also auch dem Nicht-Gesagten zu wenden zu können. Das MIKROPOLIS-Modell unterstützt Suche und Finden des Nicht-Gesagten und Nicht-Wissens aus Sicht einer Disziplin.



**Abb. 5.20** | Zwischen der MIKROPOLIS-Plattform und den Fachdisziplinen bestehen Wechselwirkungen: Das MIKROPOLIS-Modell braucht diese, um fundierte Aussagen machen zu können. Durch „Andocken“ an das MIKROPOLIS-Modell können die Fachdisziplinen andererseits Orientierungswissen, d.h. „Wissen, wie alles zusammenhängt“ erhalten.

Die Motivation für eine transdisziplinäre Forschung besteht darin, einen Gegenstand oder ein Problem in der Vielfalt der Perspektiven zu erfassen. Beim transdisziplinären Vorgehen wird anders als bei der Interdisziplinarität das, für ein umfassendes Durchdringen des Gegenstandes notwendige Zusammenspiel mehrerer Disziplinen nicht von vornherein durch die schon beteiligten Disziplinen beschränkt, sondern es ist vom Gegenstand ausgehend zu bestimmen, was notwendig ist und wer beteiligt sein sollte.

Der Vielschichtigkeit der Forschung zu soziotechnischen Systemen wird man durch die Orientierung am Konzept der Transdisziplinarität am ehesten gerecht. Die soziotechnische Forschung braucht Konzepte und Methoden aus einer Vielzahl von Disziplinen und Forschungstraditionen. Ihre Aufgabe besteht darin, sie zusammen zu bringen und die dann erkennbaren Wechselwirkungen zwischen IT sowie sozialen und organisationalen Praktiken transparent zu machen. Die Verbesserung der Praxis durch Forschung ist das primäre Ziel.

Angesichts des einmaligen Charakters jedes einzelnen transdisziplinären Projekts kann es kaum so etwas wie einen universellen Ansatz geben, der sich in allen Projekten verwenden ließe. Umso dringlicher ist eine gemeinsame begriffliche Plattform, die soziotechnische Phänomene versteh- und diskutierbar machen kann. Eine solche Plattform kann wiederum als Grundlage für die Etablierung eines integrativen Rahmens für konkrete Projekte dienen. Diese Zusammenarbeit will das MIKROPOLIS-Modell erleichtern. Es bietet eine Plattform und einen gemeinsamen begrifflichen Rahmen für die Analyse soziotechnischer Phänomene an. Das MIKROPOLIS-Modell kann ein besseres Verständnis der Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Perspektiven schaffen. Es macht transparent, wie komplex und dynamisch der Transformationsprozess ist, der sich aus den Wechselwirkungen zwischen IT, Organisationen, Individuen und sozialen Akteuren in einer globalisierten Welt ergibt. Orientierungskompetenz kann sich entwickeln. Das MIKROPOLIS-Modell bietet eine gemeinsame Sprache für die Kommunikation unterschiedlicher Perspektiven aufgrund unterschiedlicher fachlicher Hintergründe.

Vor einem Missverständnis ist allerdings zu warnen: Die Plattform ist weder eine neue Disziplin noch versteht sie sich als Universaldisziplin der Wissensökonomie. MIKROPOLIS braucht die Fachdisziplinen, weil nur sie Wissen und Kompetenz haben, zu anstehenden spezifischen Fragestellungen fundierte Aussagen machen zu können. Andererseits kann eine spezialisierte Fachdisziplin aber durch „Andocken“ an das MIKROPOLIS-Modell „Wissen, wie alles zusammenhängt“ erhalten. Dazu ist allerdings die Bereitschaft zur disziplinären Grenzerletzung notwendig, d.h. sich dem Nicht-Gesagten und Nicht-Wissen der eigenen Disziplin zuzuwenden (s. Abb. 5.18). Das MIKROPOLIS-Modell kann Fachdisziplinen Hinweise geben, wo ihr Platz im „Konzert der Disziplinen“ ist. Fragen der Normativität und Ethik werden so diskutierbar.

# Teil C

## Zur Rekultivierung der Folge- und Wechselwirkungen

In Teil A ging es um „Orientierungswissen durch Pfadanalysen“. Thema war die wechselseitige Verknüpfung von IT- und Organisationsentwicklung am Beispiel Büro, eingebettet in gesellschaftliche Kontexte. Der Pfadverlauf hatte nur scheinbar den Charakter einer „Nutzungslogik“, tatsächlich resultierte er aus unzähligen Kämpfen und Konflikten. Er wies Risse und Ungereimtheiten auf und war und ist auch zukünftig für Optionen offen.

Erfahrungen und Erkenntnisse aus Teil A wurden in Teil B mit dem MIKROPOLIS-Modell verallgemeinert. Es steht jetzt ein transdisziplinärer Orientierungsrahmen zur Verfügung. Er stellt eine begriffliche Plattform bereit, die soziotechnische Phänomene transparent und diskutierbar machen kann.

Im folgenden Teil C wird der IT-Einsatz in Zusammenhang mit einigen relevanten gesellschaftlichen Feldern gestellt. So wird die Kategorie Wechselwirkungen genutzt, um die Phänomene technischer Fortschritt und Innovationen besser zu verstehen. Im Anschluss geht es um Wechselwirkungen von IT und Beschäftigung bzw. Qualifikationsentwicklung im Kontext der globalen Ökonomie. Schließlich verknüpfen wir das Thema Umwelt und Nachhaltige Entwicklung mit Informationstechnik (IT).



# Wie kommen informationstechnischer Fortschritt und Innovationen zustande?

### 6.1 Technischer Fortschritt – Ist er der technischen Logik geschuldet oder wird er auf Erden erkämpft?

Der Technikdeterminismus geht von einer immanenten Sachlogik der Technik aus. Technikentwicklung basiert danach auf der Anwendung von Erkenntnissen der Natur- und Ingenieurwissenschaften. Technik entwickelt sich aufgrund von Gesetzen, die in einem schöpferischen Prozess von talentierten Forschern immer weiter ans Tageslicht geholt werden. Gesellschaftliche, ökonomische oder kulturelle Rahmenbedingungen haben keinen oder nur einen geringen Einfluss, da technischer Fortschritt eine eigene Logik besitzt. Vielmehr gilt umgekehrt, dass technischer Fortschritt sozialen und kulturellen Wandel determiniert. Technikentwicklungen bestimmen Veränderungen in der Gesellschaft sowie im Verhalten von Menschen.

Der Technikdeterminismus interpretiert Technikentwicklung zugleich inhärent deterministisch und determinierend. Das heißt, zum einen ist der Verlauf der Entwicklung einer Technik einer Eigendynamik unterworfen, die unabhängig voranschreitet. Zum zweiten ist es der technische Wandel, der den sozialen bestimmt (DEGELE 2002, S. 24). Es ist dann so etwas wie ein „cultural lag“ zu beobachten: Soziale und kulturelle Entwicklungen folgen stets der technischen nach (OGBURN 1969, S.134 ff.). In diesem Verständnis bestimmt das Gestaltungspotential der Technik den sozialen Wandel.

Die These der deterministischen und determinierenden Technikentwicklung ist in den „nützlichen“ Disziplinen verbreitet. Einer der Begründer dieser Auffassung war in den 60er Jahren der Soziologe Helmut Schelsky (1965). In seiner „Sachzwangthese“ versuchte er zu begründen, weshalb Staat und Bürger in einer technischen Zivilisation nicht in der Lage sind, nach ihrem Willen Gesetze und Normen zu erlassen. Vielmehr treten Sachgesetzlichkeiten der wissenschaftlich-technischen Zivilisation an ihre Stelle. Der Staat hat lediglich Anpassungsleistungen zu erbringen. Technologische Innovationen sind autark, sie halten sich nicht an die tatsächlich vorhandenen Wünsche oder Bedarfslagen einer Gesellschaft.

In den Disziplinen Sozialwissenschaften und Technikgeschichte gab es über lange Zeit die Kontroverse Technikdeterminismus versus Sozialkonstruktivismus: Ist Technischer Fortschritt allein der Eigengesetzlichkeit technischer Logik geschuldet? Oder ist Technik ein von Gruppen und ihren Absichten und Interessen hergestelltes Produkt – abhängig auch vom jeweiligen Zeitgeist und anderen Kontextbedingungen?“

Das Gegenmodell Sozialkonstruktivismus wurde von der Technikgenese-forschung in die Diskussion gebracht. Danach existiert kein inhärenter Mechanismus, der die Entwicklung unabhängig von sozialer Einflussnahme vorantreibt. Vielmehr ist die Ausgestaltung einer Technik als das Ergebnis eines Aushandlungsprozesses, bei dem sich nicht die ingenieurwissenschaftlich beste, sondern die von den beteiligten Akteuren akzeptierte Lösung durchsetzt. Es sind soziale Gegebenheiten, die die Technikentwicklung maßgeblich beeinflussen und zur Verbreitung einer Technik führen.

Bei allem Respekt vor abweichenden Positionen können Stand und Position der Technikgeschichte und sozialwissenschaftlichen Technikforschung heute wie folgt zusammengefasst werden: Die existierende Technik und der Stand des technischen Wissens und Könnens, die aus menschlichen Handlungen in der Vergangenheit resultieren, beeinflussen die weitere Technikentwicklung. Einfacher formuliert: Innovationen hängen nicht nur von aktuellen sozialen Aushandlungsprozessen ab, sondern entscheidend von vorangegangenen Entwicklungspfaden mit ihren jeweils vorherrschenden Leitbildern und Technikparadigmen (vgl. KÖNIG 2005, S. 33-36). Damit wird die sozialkonstruktivistische Sichtweise um eine zeitliche Dimension ergänzt, die auch vergangene, strukturbildende Verläufe berücksichtigt. Dennoch kann akzeptiert werden, dass z.B. der Informationstechnik technische Eigengesetzlichkeiten inhärent sind, die von talentierten Forschern ans Tageslicht geholt werden, ohne dass diese die Entwicklungspfade determinieren. Sie setzen eher einer beliebigen sozialen Konstruktion der Technik Grenzen.

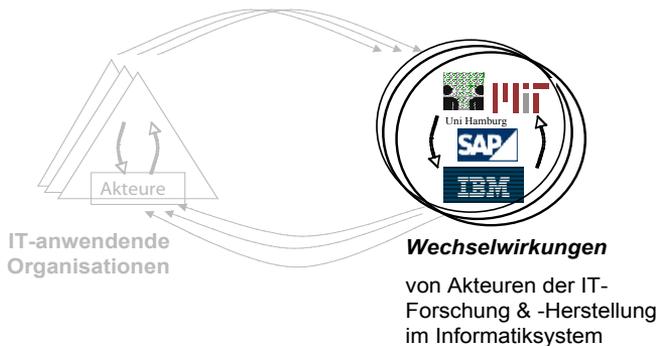
Dosi hat schon früh darauf aufmerksam gemacht, dass technischer Fortschritt sich entlang bestimmter Pfade entwickelt, die oft durch ein Paradigma charakterisiert sind (vgl. DOSI 1982/1988). Neuerungen konzentrieren sich zumeist auf bestehende Teilausschnitte und den Versuch, diese weiter zu entwickeln,

ohne nach grundlegend neuen Lösungen zu suchen. Die Akteure der Innovationen sind gewissermaßen „blind“ gegenüber anderen Optionen (vgl. Dosi 1982).

## 6.2 „Innovationsspiralen“: Innovationen durch Wechselwirkungen

Unter Innovationen versteht die OECD die Umsetzung einer Idee in neue oder verbesserte Produkte, in neue Verfahren oder in neue Dienstleistungen. Diese Definition sagt zweierlei aus: Innovationen werden hier vom ökonomischen Erfolg und nicht etwa vom kulturellen oder gesellschaftlichen Fortschritt her interpretiert und sie sind nicht mit technischem Fortschritt gleichzusetzen. Oft ist eine technische Entwicklung allerdings der Auslöser von Innovationen. Kennzeichen einer Innovation ist die Durchsetzung einer technischen oder organisatorischen Neuerung. Innovationen bedürfen also der Umsetzung bzw. Akzeptanz durch Akteure und Organisationen.

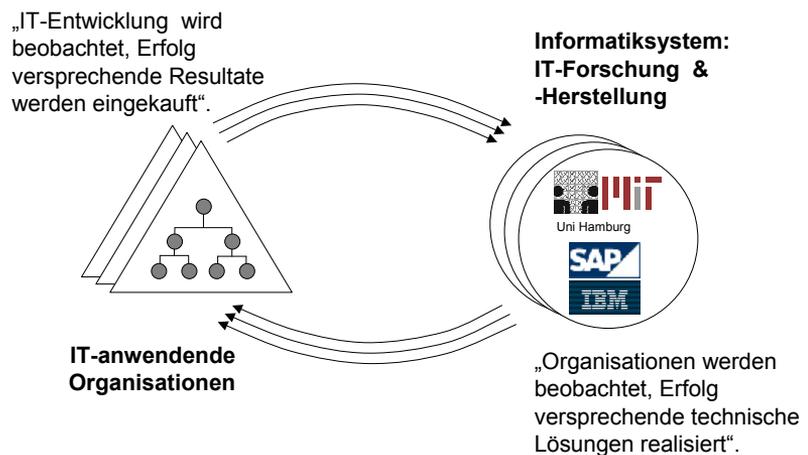
Innovationen sind auch ohne vorangehende technische Neuerung möglich, z.B. wenn ein Arbeitsprozess durch eine kluge Idee mit weniger Zeitaufwand bewältigt werden kann. Prozessinnovationen gestalten die Produktions- und Dienstleistungsprozesse effizienter, Produkt- und Dienstleistungsinnovationen können die Wettbewerbsposition verbessern.



**Abb. 6.1** | Hersteller von IT und Entwickler im Bereich für Forschung und Entwicklung sind die Akteure des informationstechnischen Fortschritts im Informatiksystem.

Unsere im Folgenden zu belegende These lautet: Mit dem Mikro- und Makrokontext, der Perspektive auf Prozesse und Pfade und der Absicht der Reaktivierung von Wechselwirkungen ist ein Rahmen vorhanden, mit dem die Phänomene Innovation und technischer Fortschritt besser verstanden werden können. Im Einzelnen:

Im Informatiksystem geht es um die Entwicklung von informationstechnischem Fortschritt, konkret um die Grundlagenforschung sowie um Entwicklung von Hard- und Software. Das Geschehen wurde hier wie in den Organisationen mit den Figuren Akteur und Arena, Leitbild und Metapher, Handlung und Struktur beschrieben. Hersteller von IT und Entwickler im Forschungs- & Entwicklungsbereich wurden als Akteure des informationstechnischen Fortschritts identifiziert. Innovationsprozesse im Informatiksystem lassen sich als hoch dynamische Wechselwirkungen zwischen den Herstellern von IT und den Institutionen der Forschung & Entwicklung verstehen. Die Hersteller verfolgen z.B. aufmerksam die Entwicklungen der Informatiker in Forschungsinstituten, um relevante Forschungen für ihre Produkte verwerten zu können. Umgekehrt wird der Informatiker auch die ökonomische Verwertbarkeit seiner Forschungen im Kopf haben und die Märkte beobachten (s. Abb. 6.1).



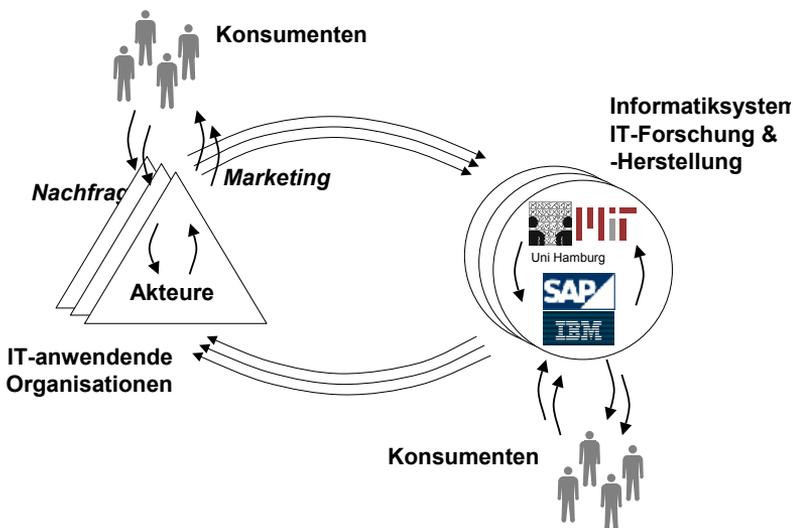
**Abb. 6.2** | Die Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen als wesentlicher Innovationsmotor

Informationstechnischer Fortschritt wird zwar im Informatiksystem vorangetrieben, Innovationen können jedoch damit allein nicht erklärt werden. Das Innovationspotenzial liegt in der Fusion der technischen mit der organisatorischen Neuerung. Damit kommen die Wechselwirkungen von Informatiksystem und Organisationen als Innovationsmotor in den Blick. Beide stellen für das jeweils andere System zahlreiche Handlungsoptionen bereit, wobei das Informatiksystem für den „technology push“, die Organisationen für den „demand pull“ sorgen (s. Abb. 6.2). Die Akteure beider Systeme beobachten sich permanent wechselseitig. Die Selektion beider Systeme erfolgt nicht notwendig logisch, sondern bis zu einem gewissen Grade beliebig und je nach Nutzungskontext unterschiedlich. Es lässt sich somit ohne Kenntnis

des jeweiligen arbeitsorganisatorischen Kontextes nicht generell vorhersagen, welche Auswahl bzw. Verknüpfungen jeweils realisiert werden. Die so entstehende „Innovationsspirale“ ist der Nährboden für immer neue Entwicklungen. Innovationen sind so betrachtet ein permanenter Beobachtungsprozess.

Die Dynamik der Innovationsspirale, das Innovationstempo, ist von vielen Faktoren abhängig, z.B. von der Wettbewerbssituation der Märkte, der Forschungsinfrastruktur, dem Vorhandensein von so genannten Innovationsmilieus, der Akzeptanz der Konsumenten, der Benutzerfreundlichkeit und von der Markenmacht der Hersteller. Eine Vielzahl von Wechselwirkungen, quasi eine Kette von Innovationsspiralen, die von der Forschung und Entwicklung bis zum Konsumenten reichen, entscheiden über den Erfolg einer Innovation.

*Innovationsmilieus* spielen im Rahmen des informationstechnischen Fortschritts eine wachsende Rolle. Innovationsmilieus entstehen dort, wo eine lokale Zusammenballung von „Technikfreaks“ vorhanden ist. In Silicon Valley, das oft zitierte Referenzmodell, gründeten sich kleine Firmen, die sich gegenseitig durch Jobwechsel und neue Ableger befruchteten. Dieser Prozess von Versuch und Irrtum setzt die räumliche Konzentration von Forschungseinrichtungen, Universitäten und geschäftlichen Netzwerken voraus. Silicon Valley wurde an vielen Orten mehr oder minder erfolgreich kopiert.



**Abb. 6.3** | Darstellung der Innovationskette von der Forschung und Entwicklung im Informatiksystem bis zum Konsumenten

Innovationsmilieus sind zwar ein wesentlicher Schmelztiegel der Innovationen im Informationszeitalter; Dies ist aber nur die eine Seite der Erzählung. Die andere besteht aus Regierungsgeldern der staatlichen Forschungsprogramme,

die sowohl in den USA als auch in der EU in zahlreiche Universitäten und Firmen geflossen sind. Sie waren der Initiator der informationstechnologischen Revolution und Diffusion. Manuel Castells vermutet, dass diese Entwicklung aber ohne die „Garagenfirmen“ einen anderen, weniger auf dezentrale, flexible technische Anwendungen setzenden Charakter bekommen hätte. „Die Blüte der neuen Informationstechnologie ist zustande gekommen durch diesen Austausch zwischen Großforschungseinrichtungen und großen staatlich entwickelten Märkten einerseits und dezentralisierter Innovation andererseits, die durch eine Kultur technologischer Kreativität und das Wunschbild schnellen persönlichen Erfolges stimuliert wurde“ (CASTELLS 2001, S. 75).

### **Innovationen durch „Innofusion“ und „Auswilderung von Rohlingen“**

Es liegt nahe, die Erklärung informationstechnischer Innovationen, über die Wechselwirkungen von Informatiksystem, Organisationen und Konsumenten hinaus, um die Prozesse der Implementierung, Konsumtion und Nutzung zu ergänzen. Denn Innovationen finden oft statt, indem Konsumenten und Nutzer in ihren jeweiligen Kontexten erst in der Nutzungsphase ihre Anforderungen entdecken und damit Entwickler, Gestalter oder Hersteller anregen oder gar zwingen, ihre einmal geplanten Vorstellungen zu revidieren und ihre unzureichend vorgedachten Nutzungsformen zu überarbeiten. Fleck nennt diese Wechselwirkung „innofusion“ (vgl. FLECK 1988), Williams bezeichnet sie als „learning by struggling“ (vgl. WILLIAMS 1997). Innofusions stehen also für Innovationen, die beim Nutzer entstehen, indem er sich die Neuerung für seine Zwecke aneignet und dadurch zu neuen, ungeplanten Nutzungsformen gelangt. Die Implementierung ist immer auch eine Testphase, in der die Gestalter etwas über die Anforderungen der Nutzer und beide Parteien etwas über die Nützlichkeit und Defizite informationstechnischer Produkte lernen. Offensichtlich sind technische Entwicklungen nur begrenzt zu antizipieren. Die Ungewissheit liegt im Verhalten der Nutzer, den Nebenfolgen und in den permanenten Veränderungen sozialer Anforderungen.

Ein anderer Aspekt, der zumeist unberücksichtigt bleibt: Die Computer sind mit der Bereitstellung kostengünstiger Hard- und Software in den Händen vieler Nutzer zu Werkzeugen geworden: Sogenannte Entwicklungsumgebungen, zusätzliche Softwarewerkzeuge oder auch Softwareangebote werden als „Werkzeugkasten bzw. Rohlinge“ verstanden. Mit ihnen können die Nutzer experimentiert, Lücken oder neue Anwendungen für nutzerorientierte Kontexte entdecken und komfortable, zeitsparende Erweiterungen generieren oder etwas völlig Neues entwickeln. Man denke nur etwa an die vielen kreativen Anwendungen der Tabellenkalkulationssoftware, die für unterschiedlichste Kontexte realisiert wurden. Tüftler und Technikfreaks entwickeln oft ungeplant und unaufgefordert Innovationen und sind über das Internet zugleich in der Lage, ihre Produkte und Modifikationen zu verbreiten oder evtl. auch zu vermarkten. Die schnelle weltweite Verbreitung ist kein Engpassfaktor mehr.

Rechnerressourcen und das Netzwerk Internet haben völlig neue Potenziale des IT-Fortschritts und der Innovationen geschaffen.

### **6.3 Graswurzel-Innovationen: Die IT schwärmt aus**

Die Informationstechnik ist spätestens mit der Verbreitung von PC und entsprechender Software und ihrer Vernetzung durch das Internet aus Organisationen und Informatiksystem ausgeschwärmt. Dadurch gewinnt eine neue Dimension der Innovationsentwicklung an Bedeutung: IT-Entwicklung findet jetzt zwar nach wie vor in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen und in Universitäten und Forschungsinstituten statt; die Softwareentwicklung wird zunehmend aber auch von privaten Akteuren vorangebracht. Sie damit als Teil des Innovationsprozesses zu berücksichtigen. Diese Form wird als Open-Source-, zuweilen auch als Graswurzel-Innovationen bezeichnet. Graswurzelbewegungen sind politische oder gesellschaftliche Initiativen, die bottom-up entstehen. Open Source ist ein Sammelbegriff für Softwarelizenzen, die den Softwarebenutzern nicht nur das Recht einräumen, den Quellcode zu lesen, sondern diesen auch zu verändern und diese Veränderungen zusammen mit dem ursprünglichen Quellcode wiederum Dritten zugänglich zu machen. Dabei dürfen keine Lizenzgebühren oder andere Beiträge für die Software erhoben werden.

Bei der Open-Source-Softwareentwicklung tritt nun allerdings ein interessantes Phänomen auf, das bislang selbstverständliche Annahmen der Innovationsforschung in Frage stellt. Darauf wollen wir jetzt genauer eingehen.

#### **Innovationskultur oder die „Tragödie der Allmende“**

Der Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaften Douglas North hat sich u.a. mit der Frage auseinandergesetzt, weshalb Wachstum und Wohlstand in einer Region entstehen und warum andere zurückfallen. Er hat sechs Einflüsse identifiziert, die gleichzeitig gegeben sein müssen, damit eine Innovationskultur entstehen kann:

- Wissenschaft und neue Erkenntnisse;
- Erfindungen und Maßnahmen zur Lösung von erkannten Problemen;
- Bildung und Qualifikation von Fachkräften;
- motivierte und risikobereite Menschen, also Unternehmer und Selbstständige;
- eine, Rückhalt gebende Regierung, die aufwändige Innovationen unterstützt;
- ein gesellschaftliches Umfeld, das Neues zulässt und Gegebenes infrage stellt.

North vertritt darüber hinaus die These, dass Innovationen nur dann entstehen, wenn sie durch eindeutige private Eigentumsrechte, z.B. durch Patentrechte, Urheberrechte oder Copyrights geschützt werden (vgl. NORTH 1981). Fehlen Eigentumsrechte („property rights“), dann können selbst „Trittbrettfahrer“ nicht von der Nutzung dieses dann öffentlichen Gutes ausgeschlossen werden. Es kommt zu einer Übernutzung des Gutes. Weitere Innovationen bleiben aus, da keine Anreize mehr vorhanden sind, in Innovationen zu investieren. Es wird von der „Tragödie der Allmende“ gesprochen. In dieser Argumentation sind staatlich geschützte Eigentumsrechte notwendig, damit es überhaupt zu Innovationen kommt.

Eine *Allmende* ist eine Metapher für eine Ressource, die gemeinsam genutzt werden darf, unbeschadet ihrer Identität oder des intendierten Gebrauchs. Allmende wurde früher die Dorfwiese genannt, auf die alle Bauern ihr Vieh treiben konnten. Die Tragödie der Allmende lässt sich so beschreiben: Begrenzt man die Nutzung der Allmende, geht die Freiheit der Menschen vor die Hunde. Begrenzt man die Nutzung der Allmende nicht, geht die Allmende vor die Hunde (vgl. LUTTERBECK 2004).

Übertragen auf die Softwareentwicklung heißt das: Die Eigentumsrechte an der Software sind zu schützen, damit die Innovationsentwicklung nachhaltig gesichert wird. Würde allerdings die „Tragödie der Allmende“ für die Softwareentwicklung, nach der nur privates Eigentum Anreize zur Innovation generieren kann, nicht zutreffen, so wäre die generelle Gültigkeit der herrschenden Theorie in Zweifel zu ziehen.

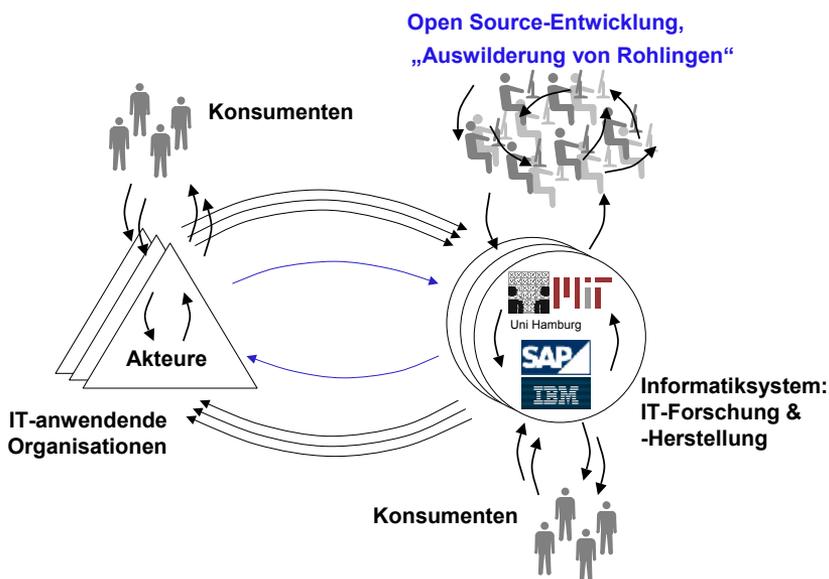
Die Befürworter von Softwareschutzrechten argumentieren somit, dass der wissenschaftliche Fortschritt nur durch den rigorosen Schutz der Eigentumsrechte (property rights) der Entwickler voran gebracht werden kann. Nur Eigentumsrechte und daraus resultierender Profit treibe den technischen Fortschritt voran. Die Gegenposition wird von den Open-Source-Anhängern vertreten. Sie sehen im Verzicht auf individuelles und exklusives Eigentum das Potenzial für innovativen Fortschritt in der Softwareentwicklung. Bevor wir darauf näher eingehen, einige kurze Anmerkungen zur Geschichte der Open-Source-Entwicklung.

### **Eine kurze Geschichte der Open-Source-Software**

Open Source räumt Softwareutzern das Recht ein, den Quellcode zu lesen, zu verändern und diesen Dritten zugänglich zu machen. Bis Mitte der 60er Jahre war es gängige Praxis, den Quellcode einer Software allgemein zugänglich zu machen. Computer-Hersteller verdienten damals ihr Geld mit dem Verkauf von Hardware, ihre Software wurde als Zubehör mitgeliefert. 1965 bot IBM erstmals seine Software ohne den dazugehörigen Quellcode an. IBM hatte erkannt, dass Software eine riesige Einnahmequelle werden würde, die durch Lizenzverträge zu schützen ist.

1969 entstand die erste Version des Betriebssystems Unix. Hier sahen die Entwickler eine besonders große Einnahmequelle, der Quellcode wurde nicht veröffentlicht. Richard Stallman, ein Student vom Massachusetts Institute of Technology, war mit dieser Entwicklung unzufrieden. Deshalb gründete er 1984 das *GNU-Projekt*, das sich zum Ziel setzte, ein Unix ähnliches Betriebssystem mit frei zugänglichem Quellcode zu entwickeln. Stallman wollte offene Zusammenarbeit bei der Softwareentwicklung. Nutzen daraus sollten alle Computer-Anwender ziehen. Sämtliche Programme sollten ohne Einschränkungen zur freien Verfügung stehen, weitergegeben und weiterentwickelt werden dürfen. Der Erfolg war beachtlich: Immer mehr Programmierer schlossen sich dem GNU-Projekt an und entwickelten ein komplettes Betriebssystem, inkl. einiger Tools und von Anwendungssoftware. Es fehlte jedoch ein Kernel. Diesen stellte 1991 der Finne Linus Torvalds zur Verfügung. So entstand das erste, komplett quelloffene Betriebssystem GNU/Linux.

Für Richard Stallman bedeutet „freie“ Software, dass sie uneingeschränkt nutzbar sein muss. Stallman und seine Mitstreiter am Massachusetts Institute of Technology entwickelten die GNU General Public License. Eric S. Raymond, Bruce Perens und Tim O'Reilly gründeten 1998 die *Open-Source-Initiative* (OSI). Diese schlug vor, Software mit offenem Quellcode von diesem Zeitpunkt an als *Open-Source-Software* zu bezeichnen. Um der Wirtschaft ihre Skepsis zu nehmen, erstellte die OSI an die Wirtschaft angepasste Lizenzen.



**Abb. 6.4** | Darstellung der Innovationsentwicklung durch Innovationsspiralen und „Graswurzel-Entwickler“

*Open Source* steht also für Software, die freie Nutzung gestattet, wobei „frei“ nicht „kostenlos“ heißen muss („Free as free speech, not as free beer.“). Besonders im Englischen, wo die Bezeichnung „free software“ lautet, gibt es deshalb oft Missverständnisse. Verstärkt wird dies dadurch, dass die meisten Open-Source-Programme auch kostenlos verfügbar sind. Eine Weitergabe von (veränderter) Open-Source-Software kann aber auch gegen eine Gebühr erfolgen. Ein Beispiel ist die Firma Red Hat, die das Open-Source-Betriebssystem „Linux“ vertreibt. In der Regel erwirbt man durch Kauf nicht die Software an sich, sondern Supportleistungen und/oder Dokumentationen rund um die Software. Es gibt eine Reihe von weiteren Open-Source-Lizenzen, auf die wir nicht näher eingehen wollen.

### **Motive zur Beteiligung an Open-Source-Entwicklungen**

In der Regel werden Innovationen vorangetrieben, um damit Geld zu verdienen. Patente und Urheberrechte werden auf neue Entwicklungen angemeldet, damit der Entwickler seinen Aufwand entgolten bekommt und möglicherweise einen Gewinn erwirtschaftet.

Motive für die freiwillige Beteiligung an der Weiterentwicklung von Open-Source-Software haben wir bereits bei Wikipedia kennen gelernt. Dort wie hier sind es intrinsische und extrinsische Motive: Bei intrinsischen Motiven haben Akteure z.B. Spaß am Programmieren. Die Aktivitäten werden um ihrer selbst Willen geschätzt und deshalb auch ohne den Anreiz finanzieller Belohnung ausgeführt. Auch das Gefühl, etwas Gutes zu tun oder mit einem Beitrag Teil einer sinnvollen Gemeinschaft zu sein, kann ausschlaggebend sein. Zu extrinsischen Motivationen zählt etwa Eigenbedarf oder die Verbesserung der Reputation, weil der geleistete Programmbeitrag namentlich gekennzeichnet wird. So erhoffen sich die Open-Source-Entwickler Anerkennung der Gemeinschaft oder Aufmerksamkeit bei potenziellen Arbeitgebern.

Nach Rheingold lassen sich die Akteure der Open-Source-Szene in vier Idealtypen einordnen:

- Entwickler, die in erster Linie den Eigenbedarf im Sinn haben
- Akteure, denen es primär um Reputation geht
- Homo ludens, also Akteure, die Freude haben zu programmieren
- Reziprokateure: “The person I help may never be in the position to help me, but someone else might be” (RHEINGOLD 1993)
- Darüber hinaus sind kommerzielle Unternehmen zu nennen, die wie die Firma Red Hat wichtig für die Verbreitung von Open-Source-Software und Support-Dienstleistungen geworden sind.

Finck und Bleek schlagen vor, die Open-Source-Entwicklung von „Mythen, Märchen und Missverständnissen“ zu befreien (FINCK/BLEEK 2006). In ihren

Untersuchungen haben sie festgestellt, dass sowohl Nur-Nutzer als auch IT-Hersteller einen beträchtlichen Teil der beteiligten Akteure ausmachen. Viele Nutzer setzen Open-Source-Produkte wie proprietäre Software ein, sie sind weder von ihren Qualifikationen her in der Lage noch motiviert, sich am Entwicklungsprozess zu beteiligen (S. 210 f.). Auch finanzielle Motive kommen demnach bei der Betrachtung der Open-Source-Szene zu kurz: „Circa die Hälfte der EntwicklerInnen wird für ihr Engagement in einem Open-Source-Projekt zumindest teilweise bezahlt“ (S. 212). Viele erfolgreiche Open-Source-Produkte sind auf das Engagement von IT-Herstellern zurückzuführen, etwa die Open-Office-Entwicklung der Firma SUN. So beteiligt sich auch IBM lieber an der Entwicklung von Linux, als ein eigenes Betriebssystem zu forcieren, was einen Mehrfachaufwand bedeuten würde.

Finck und Bleek kommen schließlich zu dem Resultat: „Die Kritik an den Vorurteilen gegenüber Open-Source-Entwicklungsprozessen soll nicht das Potenzial dieser Form der Softwareentwicklung in Frage stellen. ... Zu sehen, dass nicht nur jugendliche Hacker an der Entwicklung beteiligt sind, sondern, dass sich sowohl professionelle SoftwareentwicklerInnen als auch große Firmen in Open-Source-Entwicklungsprozessen einbringen, unterstreicht das Potenzial und die Wertschätzung, die diesen Prozessen inzwischen beigemessen werden“ (S. 216). Die Innovationskraft der Open-Source-Entwicklung führen sie zurück auf die Kombination von offenem Quellcode, Verteiltheit und freiwilliger Teilnahme der Entwickler sowie auf einen durch Einzelinteressen getriebenen Prozess (Agilität).

### **Von der Tragödie zur Komödie der Allmende?**

Offensichtlich spielen helle Köpfe, Tüftler, Einzelinteressen und Altruismus eine größere Rolle bei der Innovationsentwicklung als dies einschlägige Lehrbücher und Innovationstheorien beschreiben. Graswurzel-Innovationen lassen sich nur unzureichend durch verbreitete betriebs- und volkswirtschaftliche Lehrmeinungen erklären, vor allem deshalb, weil sie nicht-gewinnorientierten Motivationen in ihren Modellen kaum Beachtung schenken.

Innovationen sind beim heutigen Stand der Informationstechnik offensichtlich keine Ereignisse mehr, die ausschließlich in Organisationen oder im Informatiksystem stattfinden. Mischformen von privaten und professionellen Akteuren organisieren sich in Netzwerken, die auf Schaffung neuen Wissens, neuer Produkte und neuer Prozesse ausgerichtet sind. So entstehen Synergieeffekte, die aus weltweiten Interaktionen resultieren und traditionell organisierten proprietären Entwicklungen überlegen sein können (vgl. CASTELLS 2001, S. 445).

Voraussetzungen für den Erfolg der Open-Source-Entwicklung sind zum einen das Ausschwärmen von Rechnerleistungen zu privaten Nutzern. So konnten sie zugleich IT-Nutzer und -Entwickler werden. Das Internet hat ihnen eine weitgehend kostenlose Infrastruktur für die Verbreitung ihrer Entwicklungen und für die kooperative Softwareentwicklung mit anderen, weltweit verteilten

Entwicklern bereitgestellt. Zum anderen sehen kommerzielle Firmen Vorteile für sich durch Etablierung innovativer Geschäftsmodelle.

Zurück zur Allmende: Bei der „Tragödie der Allmende“ kommt es zu einer Übernutzung des Gutes. Weitere Innovationen bleiben aus, da keine Anreize mehr vorhanden sind, in Innovationen zu investieren. Deshalb werden Eigentumsrechte gefordert, um Innovationsanreize zu schaffen. Für Software gilt dies nicht: Bei ihr kommt es nicht zu einer Übernutzung, da Software kein knappes Gut ist. Sie kann ohne großen Aufwand vermehrt werden. Zusätzlich kann durch die weltweite Existenz von Rechnern und Internet ein weltweiter „Kooperationschwarm“ entstehen, der der proprietären Softwareentwicklung hinsichtlich potenziell zur Verfügung stehender Arbeitskapazität und Fehlerkontrolle überlegen zu sein scheint. Eine große Zahl von Akteuren entwickelt und korrigiert Fehler und tauscht sich über das Internet aus. Dies bedeutet hohe Flexibilität bei hohem Entwicklungstempo und geringen Kosten, da sich jeder den Quellcode aus dem Netz laden kann. Schließlich ist schnelle und günstige Hilfe durch eine Gemeinschaft von Open-Source-Entwicklern vorhanden. Argumente, die begründen können, dass aus der Tragödie eine Komödie der Allmende wird.

Margit Osterloh et al. (2003, S. 21 f.) argumentieren, dass private Eigentumsrechte an Wissen dann ineffizient sind, wenn Innovationen auf vorhergehende Entwicklungen aufbauen können, Innovationen also nicht in radikalen Schritten, sondern inkrementell erfolgen (sequentielle Innovationen). Und nehmen viele Entwickler teil, so steigt die Chance einer Lösung, da Synergien zwischen den verschiedenen Lösungsansätzen auftreten werden (komplementäre Innovationen). Zweitens sind private Eigentumsrechte dann unterlegen, wenn die Kosten der Offenlegung im Vergleich zum erwarteten Nutzen gering sind. Es geht dabei um die Kosten der Verbreitung, die über das Internet mit Null anzusetzen sind. Viele Entwickler, so Osterloh u.a., haben nicht die Möglichkeit, ihr Produkt zu vermarkten. Der erwartete Nutzen, bestehend aus dem Feedback oder möglichen Weiterentwicklungen durch Dritte, ist oft größer als die direkten Kosten. Offensichtlich muss Douglas North seine Theorie für die digitale Welt überarbeiten.

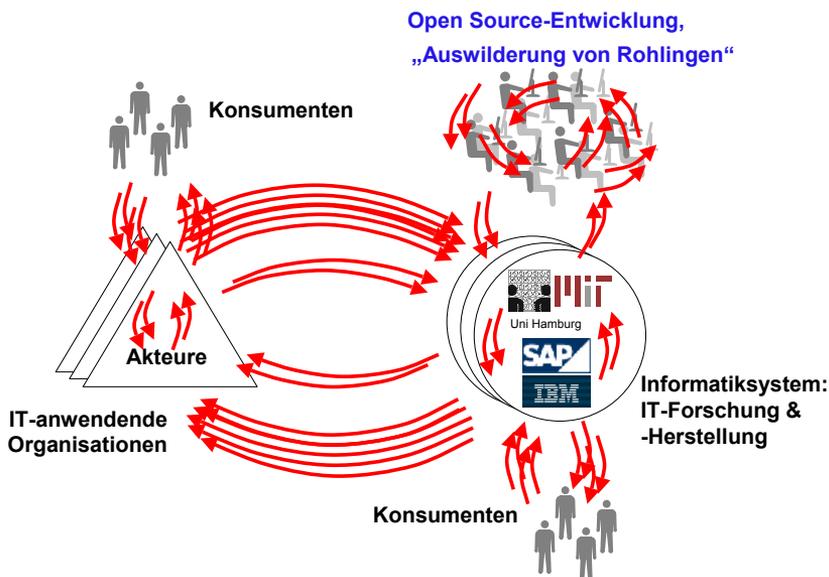
Ungeeignet ist die Übertragbarkeit des Open-Source-Konzeptes auf andere Innovationsmodelle dann, wenn hohe Einzelinvestitionen erforderlich werden. Zum Beispiel gilt dies für Entwicklungen in der pharmazeutischen Industrie. Dort stellen Labore und technische Geräte einen hohen Kostenfaktor dar. In diesem Fall sind darüber hinaus die Kosten der Offenlegung im Vergleich zum erwarteten Nutzen einer kollektiven Weiterentwicklung sehr hoch (OSTERLOH ET AL. 2003, S. 21).

Für Sabine Nuss ist die wesentliche Lektion, die Open Source liefert, „dass Arbeitsmotivation nicht hinreichend aus Privateigentum resultiert, wie es die herrschende bürgerliche Eigentumstheorie seit John Locke propagiert. Menschen arbeiten offensichtlich und mitunter gerne auch um der Sache selbst

willen, frei von Zwang und Konkurrenz, wobei das Arbeitsergebnis dann allen zugute kommt. Ein Aspekt, den die Open-Source-Produktionsweise zwar nicht „erfunden“ hat, aber auf neue Weise wieder sichtbar gemacht hat“ (Nuss 2003).

## 6.4 Bildung im MIKROPOLIS-Innovationsmodell

Innovationen im MIKROPOLIS-Modell wurden auf zwei Ebenen dargestellt: zum einen als „Innovationsspiralen“, die das Informatiksystem und seine Akteure mit den anwendenden Organisationen und den Konsumenten im Markt verbinden. Ergänzt wurde diese Perspektive um die „Graswurzel-Sicht“ mit Auswirkungen für die bisher geltenden Eigentumsrechte. Die MIKROPOLIS-Plattform kann dafür eine Systematik anbieten. So können Innovationsdiskurse strukturiert, Innovationspfade durchschaut und ihre Erfolgchancen bewertet werden.



**Abb. 6.5** | Ein gutes Bildungssystem kann Innovationen in mehrfacher Weise beeinflussen: Es kann die Qualität der Wechselwirkungen verbessern, sie beschleunigen und ihre Intensität und Häufigkeit erhöhen.

Die wohl wichtigste Voraussetzung für nachhaltige Innovationspfade ist der Bereich der Bildung. Übertragen auf das MIKROPOLIS-Modell heißt dies, dass das Informatiksystem genauso wie Organisationen exzellente ausgebildete Akteure benötigen, um Innovationen vorantreiben zu können. Dies gilt ebenso für Graswurzel-Innovationen. Hoch spezialisierte, auf Weltniveau agierende Unternehmen, stellen Anforderungen an das Bildungssystem. Erst das hohe

Vertiefungsangebot:

### Alles wird neu

2003 war Reform, jetzt ist Innovation. Klingt einfach schön – und schön einfach. Doch das verlangt mehr Geld, Freiraum und Wettbewerb, als Deutschland derzeit bietet. Von Uwe Jean Heuser und Gero von Randow.

► DIE ZEIT Nr. 3 | 2004

Bildungsniveau der gesamten Gesellschaft ermöglicht eine hochwertige Produktion. Insofern ist das Bildungssystem eines Landes die „Herzkammer, die Organisationen gut oder unzureichend versorgt“.

Exzellenz resultiert nicht bloß aus einer ständig aktualisierten Fachexpertise, sondern ergibt sich aus der Analyse der Rahmenbedingungen des eigenen, niemals nur fachlich allein bedeutsamen Handelns. Ein gutes Bildungssystem, das in diesem Sinne Orientierungswissen einschließt, beeinflusst die Innovationsspiralen bzw. Wechselwirkungen in mehrfacher Weise: Es kann die Qualität der Wechselwirkungen verbessern, sie beschleunigen und die Intensität und Häufigkeit erhöhen (s. Abb. 6.5).

# Warum automatisieren wir nicht einfach alles?

## Informationstechnik, Arbeitsmarkt und Qualifikationsentwicklung

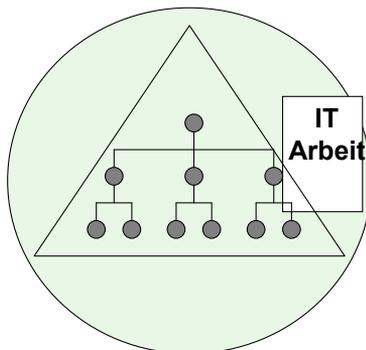
### 7.1 Informationstechnik, Arbeitsmarkt und Beschäftigung

#### Warum automatisieren wir nicht einfach alles? – Die betriebswirtschaftliche Perspektive

Peter Mertens hat für die Wirtschaftsinformatik vorgeschlagen, dass sie in der „sinnhaften Vollautomation“ ihr Langfristziel sehen sollte. Dahinter verbirgt sich die Gretchenfrage nach den Grenzen der Automatisierung von Arbeit durch Informationstechnik. Macht es Sinn, einen Betrieb vollständig zu automatisieren? Das Informatiksystem würde das gesamte Arbeitsvolumen der Organisation „auffressen“ (s. Abb. 7.1). Dies ist zwar unsinnig, was die Diskussion um die Formalisierungslücke schon nahe gelegt hat, dennoch sind Kriterien zu entwickeln und Grenzlinien zu bestimmen.

Laut Mertens entscheidet über die „Sinnhaftigkeit“, ob „ein Automations-schritt von der Allgemeinheit nach einer Lernfrist akzeptiert wird und sich allenfalls Nostalgiker und Sonderlinge nach einer personellen Lösung zurücksehnen“ (MERTENS 1995). Für ihn ist es sinnhaft, die Startautomatik eines Autos im Vergleich zur Handkurbel zu automatisieren, jedoch nicht das Automatikgetriebe wegen des höheren Benzinverbrauchs im Vergleich zum Schaltgetriebe. Er sieht in der „sinnhaften Vollautomation“ eine Reihe von Vorteilen, u.a. Produktivitätssteigerungen, qualifikationssteigernde Effekte,

die natürliche menschliche Disposition nach Bequemlichkeit, die zu erwartende Alterspyramide und die daraus entstehende Notwendigkeit nach mehr Automation.



**Abb. 7.1** | *Das Informatiksystem „frisst“ das gesamte Arbeitsvolumen einer Organisation auf.*

Jeder wird die Frage der Sinnhaftigkeit für sich entscheiden müssen. Für Organisationen gibt es „sinnhafte“ ökonomische Grenzen der Vollautomatisierung. Die Automatisierung von Funktionen und Prozessen ist dort nicht sinnvoll, wo ein Verlust an Flexibilität und Dynamik für Organisationen (Effektivität einer Organisation) die Folge ist. Ein hocheffizienter Betrieb muss noch lange nicht hocheffektiv sein! Jede Organisation muss mit großer Sorgfalt auf ihre notwendigen Formalisierungslücken achten, die sich dynamisch verändern können; sie sind für den Betrieb überlebenswichtig. Nur so wird sie im Wettbewerb bestehen sowie Innovationen hervorbringen können. Bei vielen Tätigkeiten wird auch der Aufwand für die Programmentwicklung zu hoch sein. Das Feld der Automatisierung sind in erster Linie stabile operative Prozesse.

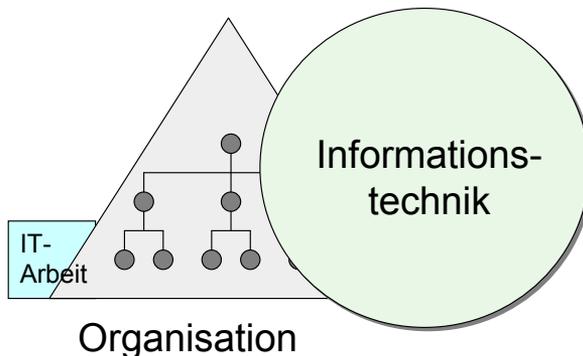
Auch in der Formalisierungslücke macht es Sinn, Informationstechnik zu nutzen – primär im Feld der Softwarewerkzeuge und Unterstützungssysteme, wie wir in Kapitel IV gesehen haben. Der Benutzer ist hier Experte seines Arbeitsgebietes. Der Rechner wird als Arbeitsmittel, Werkzeug und Medium genutzt. Er kann den Benutzer bei seinen Entscheidungen unterstützen, sie beschleunigen oder absichern. Initiative und Kontrolle der Nutzung gehen vom Benutzer aus (vgl. ROLF 1998, S. 48, S. 126).

Es ist für eine Organisation kontraproduktiv über Routinefunktionen und -abläufe hinaus zu automatisieren, sich also in das Feld flexibler Tätigkeiten und innovativer Handlungen der Akteure zu begeben. Eine permanente Herausforderung und das Geheimnis erfolgreicher Organisationen ist es, die Gratwanderung zwischen Automatisierung und Formalisierungslücke bei dynamischer und heute globaler Lebenswelt zu bestehen. „Sinnhaftigkeit“ ist also

betriebswirtschaftlich so zu interpretieren, dass Formalisierungspotenziale und Flexibilitätsnotwendigkeiten permanent auszutarieren sind.

Abbildung 7.2 stellt die Wirkungen von schrittweisen Automatisierungen aus betriebswirtschaftlicher Sicht dar: Informatiksysteme „wachsen“ in die Organisation hinein und automatisieren Routineaufgaben. Dadurch entsteht ein zusätzliches Arbeitsvolumen im Bereich IT-Arbeit. Aber auch diese unterliegt durch neue Software, Methoden und Werkzeuge stetig einem Automatisierungsprozess.

Wie stark die durch Informationstechnik in Organisationen initiierten Produktivitätseffekte durch Automatisierung tatsächlich sind, ist umstritten. Einige Studien nennen sie gering: Sie vermuten, dass Informatiksysteme mehr Kosten verursachen als ihre Einsparpotenziale durch automatisierte Aufgaben einbringen. Sie sprechen deshalb vom Produktivitätsparadoxon (vgl. BRÖDNER 2002). In einer Gesamtbilanz sind jedoch nicht nur die Produktivitätszuwächse auszuweisen, sondern auch die durch Produktinnovationen entstehende, verbesserte Wettbewerbssituation. Produktivitätszuwächse sind dann vorhanden, wenn mit gleichem Aufwand ein höherer Ertrag erzielt wird.

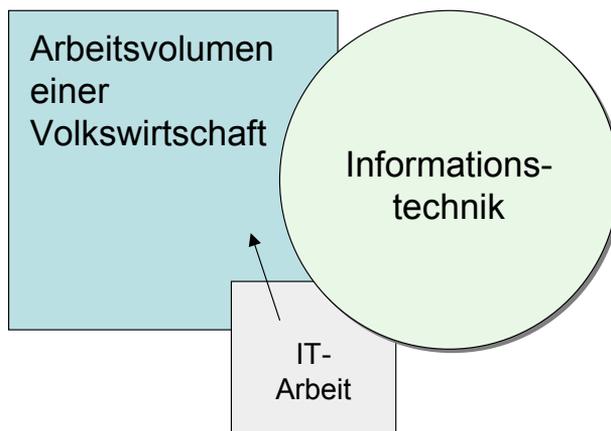


**Abb. 7.2** | *IT-Einsatz in Organisationen, die betriebswirtschaftliche Sicht: Das Informatiksystem „frisst sich in die Organisation hinein“ und automatisiert Arbeit, gleichzeitig entsteht neue Arbeit, IT-Arbeit.*

### Die volkswirtschaftliche Perspektive

Entwicklung und Nutzung von Informatiksystemen werden in einer Volkswirtschaft in der Erwartung vorangetrieben, so gesamtwirtschaftliches Wachstum zu erzielen. In der Öffentlichkeit ist die Informationstechnik eher der große „Jobkiller“. Diese Sicht greift allerdings zu kurz, weil sie nur die eine Seite der Medaille berücksichtigt (s. Abb. 7.3).

Im Idealfall gelingt es einer Volkswirtschaft, einen Gleichgewichtswachstumspfad zu erreichen, der Automatisierungen vorantreibt und so Produktivitätseffekte erzielt, bei gleichzeitiger Kompensation der wegfallenden Arbeitsplätze durch Generierung zusätzlicher Nachfrage nach Produkten, Dienstleistungen und Investitionen. Gelingt dies, so können die durch Automatisierung eigentlich Überflüssigen in Arbeit bleiben, wenn auch vielleicht nicht unbedingt am selben Arbeitsplatz. Abbildung 7.4 zeigt ein „simples“ Beispiel für eine geschlossene Volkswirtschaft.



**Abb. 7.3** | *IT automatisiert den formalisierbaren Teil des Arbeitsvolumens einer Volkswirtschaft (VW). Dazu ist IT-Arbeit notwendig, wovon ein Teil ebenfalls nach und nach automatisiert werden kann. Insgesamt entstehen so Produktivitätseffekte, die Voraussetzung für Wachstum einer Volkswirtschaft sind und als zusätzliche Einkommen bzw. Investitionen verteilt werden können.*

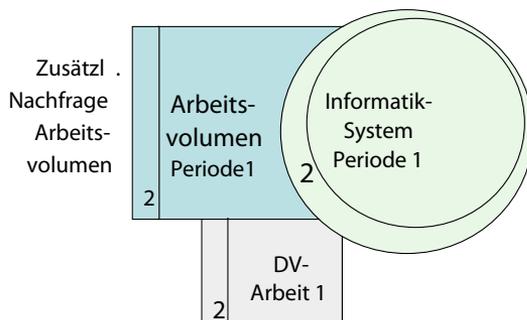
Produktivitätsgewinne durch IT haben dann für die Beschäftigten positive Effekte, wenn die Produktivitätsgewinne einer Periode über eine produktivitätsorientierte Lohnpolitik (auch) an Beschäftigte bzw. durch Preissenkungen an Konsumenten weitergegeben werden. Die Verbleibenden haben mehr Einkommen bzw. können bei Preissenkungen mehr für ihr Geld einkaufen und generieren so zusätzliche Nachfrage, die dann in der Folge neue Arbeitsvolumina für die Volkswirtschaft schafft. Die eigentlich „überflüssigen“ Arbeitskräfte bleiben auf diese Weise durch zusätzliche Nachfrage in „Lohn und Brot“ bzw. werden für die Herstellung neuer Produkte oder Dienstleistungen gebraucht (s. Abb. 7.5).

|           | Wert-<br>schöpfung | Beschäf-<br>tigte | zu ver-<br>teilendes<br>Ein-<br>kommen | Produktivi-<br>tätszuw . |   |
|-----------|--------------------|-------------------|--|--------------------------|---|
| Periode 1 | 1.000.000          | 100               | 100.000                                |                          | Kaufkraft pro<br>Beschäftigten<br>100 Einheiten   |
| Periode 2 | 1.000.000          | 90                | 100.000*                               | 10 %                     | Kaufkraft pro<br>Beschäftigten<br>111 Einheiten** |
| oder      | 1.100.000          | 100               | 110.000*                               | 10 %                     |   |

\*produktivitätsorientierte Lohnpolitik

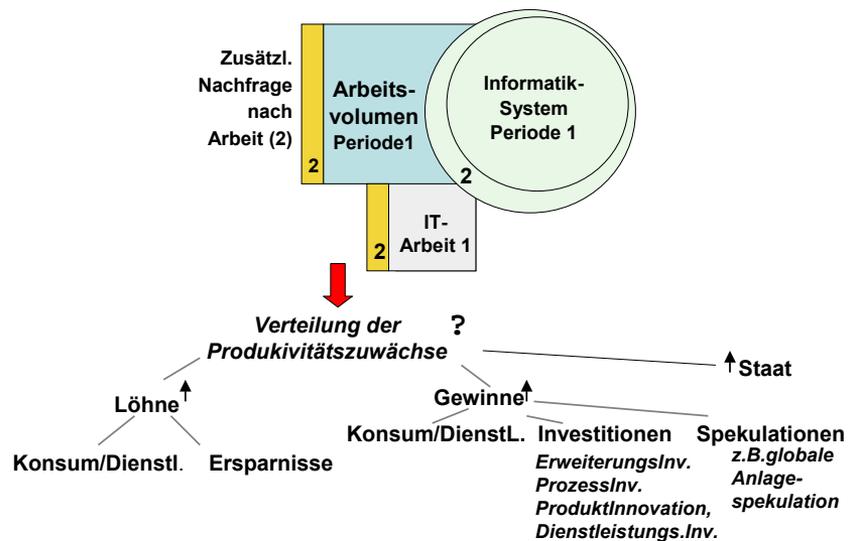
\*\* durch die erhöhte Kaufkraft können die 10 überflüssig gewordenen Beschäftigten wieder in „Lohn und Brot gesetzt werden“

**Abb. 7.4** | Gleichgewicht in der Beschäftigung bei Produktivitätserhöhungen



**Abb. 7.5** | Die zweite Seite der Medaille: Produktivitätszuwächse, die auch an Lohnempfänger und/oder über Preissenkungen an die Konsumenten weiter gegeben werden, können (in unserem einfachen Modell einer geschlossenen Volkswirtschaft) zu zusätzlicher Nachfrage und damit zu einer ausgeglicheneren Nachfrage nach Arbeitskräften führen (Wachstum).

In unserem Idealmodell wird ein Teil der Produktivitätszuwächse nicht in den Konsum gehen, sondern im Unternehmen investiert werden, damit Wachstum und die internationale Wettbewerbsfähigkeit, z.B. durch Förderung der Forschung erhalten bleiben können. Dabei ist allerdings umstritten, in welchem Verhältnis Lohn- und Gewinnanteile verteilt werden sollten: Während die Arbeitgeber Lohnzurückhaltung fordern, um Investitionen realisieren zu können, mahnen die Arbeitnehmer eine produktivitätsorientierte Lohnpolitik und einen Inflationsausgleich an, da nur so die notwendige zusätzliche Konsumnachfrage erzeugt werden könne.



**Abb. 7.6** | Mögliche Verteilung der Produktivitätszuwächse

Vertiefungsangebot:

**Was ist ein gerechter Lohn?**

Ärzte gehen auf die Straße. Müllmänner streiken. Metaller legen die Arbeit nieder. In Deutschland tobt ein Streit um Geld und Status. Während früher alle Arbeitnehmer am Wohlstand beteiligt wurden, kämpft heute jeder für sich. Von Kolja Rudzio, Wolfgang Uchatius und Stefan Willeke.

► DIE ZEIT Nr. 14 | 2006

Beide Seiten haben die Möglichkeit, ihr Ausgabeverhalten so zu gestalten, dass kein ausreichendes Wachstum erreicht wird – z.B. durch eine zu hohe Sparquote der Arbeitnehmer bzw. Investitionszurückhaltung der Arbeitgeber. Fließen die Produktivitätszuwächse allein in die Unternehmerrgewinne, so fehlt zusätzliche Nachfrage, ohne die sich weder Erweiterungsinvestitionen noch Produktinnovationen lohnen. Unternehmerrgewinne suchen dann eher alternative Anlageformen, z.B. in globalen Märkten oder in spekulativen Anlageformen (s. Abb. 7.6).

In Deutschland hat die Produktivität der Arbeit in den Jahren 2000 bis 2005 um über 7 Prozent zugenommen. Die Reallöhne sind in dieser Zeit um weniger als 1 Prozent gestiegen. 6 Prozent des Produktivitätszuwachses muss folglich an die Arbeitgeber gegangen sein. In dieser Periode hat die Arbeitslosigkeit auffällig zugenommen. In den USA wurden die Reallöhne in dieser Zeit um 9 Prozent angehoben bei einer Produktivitätssteigerung von über 11 Prozent.

Auch die europäischen Länder, die einen Reallohnanstieg nahe der Produktivitätslinie verzeichneten, waren in Sachen Wachstum und Arbeitsmarkt besser als Deutschland (vgl. FLASSBECK/SPIECKER 2006, S. 11).

Die Schlussfolgerung ist: Informationstechnik muss durchaus nicht der „Jobkiller“ sein, wenn die Verteilung der Produktivitätszuwächse stimmt und ein Gleichgewichtswachstum angestrebt wird. Lohn- bzw. Verteilungsfragen in einer Volkswirtschaft sind Machtfragen zwischen den gesellschaftlichen Akteuren. Die Machtbalance scheint sich in den letzten Jahren eindeutig zugunsten großer multinationaler Unternehmen verschoben zu haben. Arbeitnehmer und auch Klein- und Mittelbetriebe (KMU) waren die Verlierer. Worauf diese Verschiebung beruht, soll im folgenden Abschnitt betrachtet werden.

### **Von der „einfachen“ Theorie zur globalen Praxis**

Der Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft wirbelt alle Industrienationen seit Jahren erheblich durcheinander. Ihr Hauptproblem ist die Abwanderung von Industrien in Billiglohnländer. Das hat zu Forderungen geführt, Arbeitslosigkeit durch mehr Wachstum und Reformen zu überwinden – verstanden als Verzicht auf nicht mehr „zeitgemäße soziale Privilegien“. Die Globalisierung sei so zu meistern. Das ist die feste Überzeugung der Arbeitgeberverbände, der Medien und von Teilen der Politik.

Diese Therapievorschläge lauten:

- Steuererlasse und Ansiedlungssubventionen für Unternehmen in der Hoffnung auf mehr Investitionen,
- Lohnkürzungen und Arbeitszeitverlängerungen, um den Faktor Arbeit im internationalen Wettbewerb zu verbilligen und um die Gewinnquote besonders global agierender Unternehmen zu erhöhen,
- Fordern und Fördern von Beschäftigungslosen,
- Privatisierungen von bislang öffentlichen Unternehmen und Dienstleistungen, um den staatlichen Haushalten kurzfristig einen Schub Einnahmen zu verschaffen und so deren Zahlungsunfähigkeit zu verhindern.

Gibt es für nationale Regierungen Patentrezepte zur Überwindung der Dauerkrise am Arbeitsmarkt? Müssen Politik, Unternehmen und Gewerkschaften nur an den richtigen Schrauben drehen? Wahrscheinlicher ist, dass globale Handels- und Finanzpolitiken, global agierende Unternehmen sowie die Potenziale von Internet und Computer die nationalen ökonomischen Bedingungen und Strukturen grundlegend verändert haben. Globale Unternehmen und Finanzmärkte handeln längst nach ihren eigenen Spielregeln. Die diskutierten Therapievorschläge interessieren diese globalen Akteure nur unter den Aspekten: welches Land bietet die besten Konditionen bzw. ist ausreichendes Drohpotenzial vorhanden, um bessere zu erzwingen.

Es liegt in der Logik der globalen Ökonomie, dass große Unternehmen weltweite Konzentrationsprozesse beispielsweise im Dienstleistungs-, Telekomunikations- und Energiebereich organisieren. Es geht um die Beherrschung globaler Märkte und um das, was die Betriebswirtschaftslehre eher unverdächtig Synergieeffekte nennt: Zusammenlegung von Produktionsstätten, Vertriebsapparaten und Verwaltungen, um Kostenreduzierungen durch hohe „Freistellungsquoten“ zu erzielen.

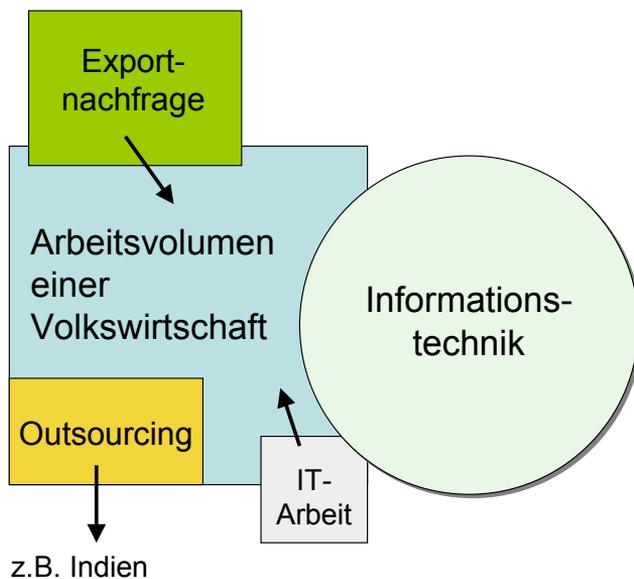
Die Spielregeln werden in erster Linie durch Netzwerkführer mit ihren „globalen Marken“ und durch Finanzinvestoren gesetzt. Die Klein- und Mittelbetriebe (KMU) müssen in ihrem Schatten höchst anpassungsfähig agieren. Sie hoffen so partizipieren zu können und zu überleben. Interessanterweise sind es vor allem die KMUs, die neue Arbeitsplätze schaffen und den technischen Fortschritt voran bringen.

Für nationale Regierungen und Unternehmen bedeutet dies Anpassungsdruck. Unter dem Druck höchst möglicher Rendite („shareholder value“) geht es dann etwa darum, Großunternehmen für die Börse „aufzuhübschen“. Damit soll die Eigenkapitalrendite gesteigert werden, um den Shareholdern zu gefallen. Durch einen hohen Aktienkurs können Übernahmen, z.B. durch Hedgefonds, den sogenannten Heuschrecken, erschwert oder durch eine gefüllte Kriegskasse selbst Übernahmen ins Kalkül gezogen werden. Die Mittel für diese Kosmetik sind Aktienrückkäufe und massive „Freistellungen“ von Beschäftigten. Die Aussagen des Vorstandssprechers der Deutschen Bank Ackermann folgen dieser Logik: Sein Institut habe eine bislang nie erreichte Eigenkapitalrendite erreicht. Leider aber müsse man sich von 6000 Beschäftigten trennen. Verbreitet ist mittlerweile auch das „Ausschlachtmodell“ der Finanzinvestoren zumeist über Kreditfinanzierung. Dabei werden die „Filetstücke“ eines Unternehmens herausgelöst und Mitarbeiter „freigestellt“, um die Kredite bedienen und noch eine ordentliche Rendite zu erzielen.

Für Manuel Castells befindet sich die globale Gesellschaft in einer Phase der Neudefinition von Kapital und Arbeit durch Verlobung von Informatisierung und neoliberalen Leitideen. Dadurch werde es für Netzwerke möglich, Individuen, Gruppen, Regionen und sogar ganze Länder selektiv abzuschalten, je nach ihrer Bedeutung für die Ziele, die in dem jeweiligen Netzwerk momentan verfolgt werden. Die Netzwerke multinationaler Unternehmen würden jetzt die Schlüsselrolle bei der Gestaltung der Gesellschaften übernehmen, indem sie die überlebenswichtigen Ressourcen Kapital, Steuern und Arbeit nach ihrem Belieben entziehen. In der Folge werde eine Erosion bewährter staatlicher Institutionen und daraus folgend schwerwiegende gesellschaftliche Konflikte entstehen. Es bedeute das Ende des Nationalstaates (vgl. CASTELLS 2001).

Abbildung 7.7 stellt die volkswirtschaftlichen Veränderungen des Arbeitsmarktes durch Globalisierung und Informationstechnik grafisch dar. Durch IT-Entwicklung und -Nutzung entstehen Produktivitätseffekte, die bei mangelhafter Verteilung zur Reduzierung des gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumens

führen können. Um den Prozess der Automatisierung vorantreiben zu können, werden IT-Gestalter benötigt, die zum Teil auch von Polen oder Bangalore aus diese Tätigkeit ausführen können. Parallel dazu werden einfache Arbeiten, vor allem im Fertigungsbereich, in Billiglohnländer ausgegliedert. Das Arbeitsvolumen einer Volkswirtschaft wird zunehmen, wenn es gelingt, im Export Überschüsse zu erwirtschaften. Dafür sorgen in Deutschland insbesondere Klein- und Mittelbetriebe im Maschinenbau. Die Auslagerung von Arbeit, z.B. in Schwellenländer, wird aus einer nationalen Perspektive immer kritisch gesehen. Man wird sich aber der Kritik stellen müssen, dass dies eine typisch „eurozentrische“ Sicht der Welt ist, die darauf angelegt ist, die Entwicklungsvorteile der westlichen Industrieländer zu verfestigen.



**Abb. 7.7** | *Der Einfluss der Globalisierung; Wirkungen auf Arbeitsvolumen und Qualifikationsnachfrage. Gering qualifizierte Routine- und Restarbeiten werden automatisiert bzw. ins Ausland verlagert, Exportnachfrage bzw. ein -überschuss können am ehesten bei anspruchsvollen Produkten und Dienstleistungen entstehen. Um diese Nachfrage stabil zu halten, werden permanente Bildungsinvestitionen erforderlich.*

## 7.2 Beschäftigungs- und andere Optionen

Es liegen zahlreiche Vorschläge vor, darnieder liegende Volkswirtschaften wieder auf einen Beschäftigungs- und Wachstumspfad zu bringen. Sie sind stark vom jeweils zugrunde liegenden volkswirtschaftlichen Paradigma abhängig. Zwei starke Deutungsschulen stehen sich gegenüber, die im Wesentlichen die Positionen der Unternehmer bzw. Arbeitnehmer widerspiegeln. Hier

wird besonders deutlich, wie stark Wissenschaftler von Interessen gesteuert sind. Auf der einen Seite sind es die sogenannten angebotsorientierten Neoliberalen bzw. Neoklassiker, die das freie Spiel von Angebot und Nachfrage in Verbindung mit Deregulierung, Privatisierung und einem Verzicht auf staatliche Eingriffe fordern, auf der anderen Seite die nachfrageorientierten Keynesianer. Für sie sind Löhne Kaufkraft, sie sehen eine wesentliche Ursache der Arbeitslosigkeit in der Nachfrageschwäche der Konsumenten.

### Die Optionen der Angebots- und Nachfragetheoretiker

Die neoklassische Sichtweise wurde in Kapitel 5.3 ausführlich dargestellt und kritisch bewertet. In beiden Schulen nehmen Investitionen für den wirtschaftlichen Kreislauf eine zentrale Rolle ein. Sie unterscheiden sich bei der Bewertung der Ursachen von Arbeitslosigkeit und der Bedeutung der Löhne sowie der Maßnahmen, die zu ergreifen sind, um Investitionen zu erhöhen.

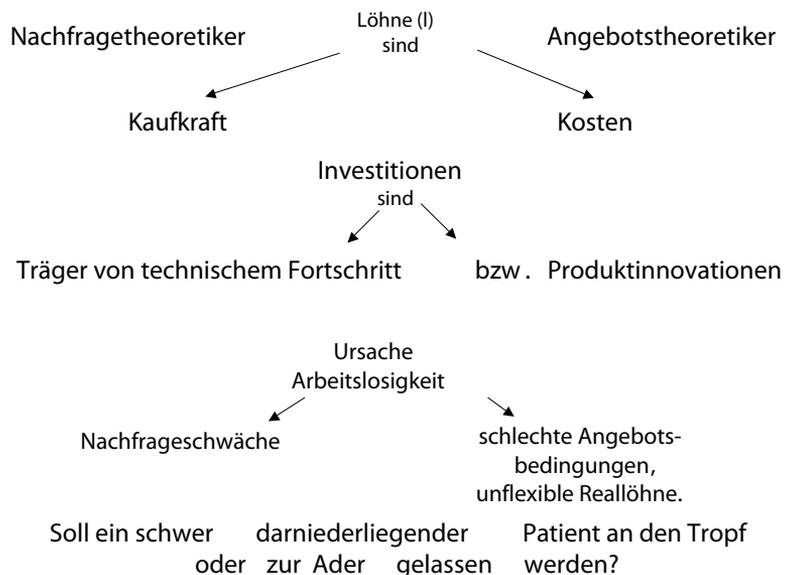
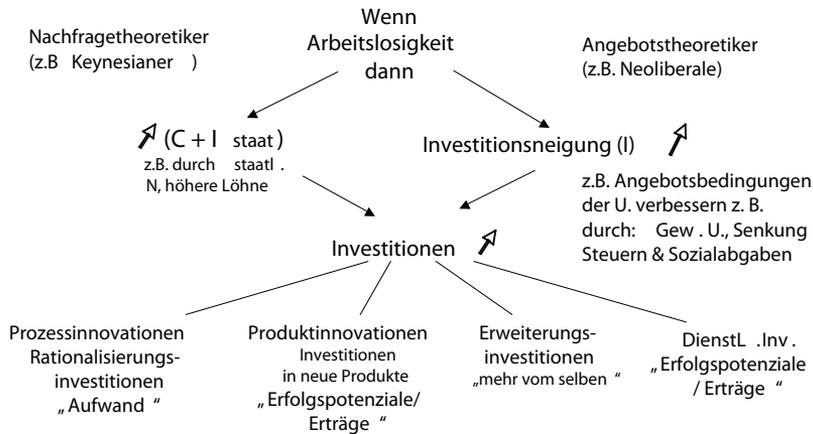


Abb. 7.8 | Makroökonomische Schulen

Nachfragetheoretiker erwarten eine Steigerung der Investitionen, wenn der Konsum durch steigende Löhne zunimmt oder der Staat durch Investitionen Nachfrage generiert, weil es dann für Unternehmen interessant wird zu investieren. Angebotstheoretiker setzen dagegen auf wachsende Investitionsneigung der Kapitalgeber, die sie von den Angebotsbedingungen, wie geringe Unternehmenssteuern, Lohnzurückhaltung und geringe Sozialabgaben, abhängig machen (s. Abb. 7.8).



**Abb. 7.9** | Wenn Arbeitslosigkeit, dann ... Die unterschiedlichen Sichten von Angebots- und Nachfragetheoretikern

Die unterschiedlichen Standpunkte von Neoklassikern und Keynesianern entzündeten sich vor allem an der Gerechtigkeitsfrage. Keynesianer und Globalisierungskritiker verweisen darauf, dass von Neoklassikern Antworten auf die Frage, ob Beschäftigungslose und Inhaber von „bad jobs“ in der Lage sind, ihren Lebensunterhalt zu verdienen, ausgespart werden. Das Vorbild USA zeige, dass dies nur funktioniere, wenn Betroffene zwei bis drei Jobs gleichzeitig haben. Die Politik dürfe keine Konzepte unterstützen, die Arbeits-, Einkommens- und Umweltdumping Tür und Tor öffne.

Ein weiterer Kritikpunkt: Neoklassiker akzeptieren ausschließlich Kosten- und Beschleunigungsaspekte und treiben von hieraus konsequent den Umbau der Gesellschaft mit ihren institutionellen Strukturen in Familie, Beruf, Bildung, Wissenschaft, Justiz und Politik voran. So kritisiert etwa die amerikanische Schriftstellerin Susan Sontag, dass die Antwort der Neoliberalen auf die wachsende Komplexität globaler gesellschaftlicher Probleme allein eine Ideologie der Selbstsucht und des falschen Individualismus sei, die das menschliche Zusammengehörigkeitsgefühl zerstöre. Der Abriss gewachsener normativer institutioneller Regelungen und ihre Ausrichtung allein unter dem ökonomischen Diktat zerstöre den Konsens einer Gesellschaft, der notwendig bleibe, um auch Veränderungen und Krisen bewältigen zu können.

Die Neoklassiker bleiben die Antwort nicht schuldig: Es gebe keine vernünftige Alternative zum Wettbewerb. Nur die Leistungsstarken würden überleben, sie würden zukünftig auch global die Spielregeln bestimmen und so ihren Wohlstand sichern können. Nur so könne man soziale Wohltaten auf Dauer verteilen. Die Kritiker sehen darin ein für die Neoliberalen typisches Schwarz-

Weiß-Szenario, das dem Raubtierkapitalismus Tür und Tor öffne. (Zur Darstellung von Alternativen siehe auch Kapitel 8)

### Neoliberale:

„Die Ökonomisierung aller Lebensbereiche hat Priorität!“

„Gerechtigkeit wird dort verletzt, wo Menschen mit <Stütze> von Schwarzarbeit leben!“

„Nur die leistungsstärksten Volkswirtschaften werden überleben; sie werden dann die globalen Spielregeln beherrschen!“

### Kritiker:

„Neoliberale berücksichtigen nur das scheinbar ökonomisch Qualifizierbare; gesellschaftliche Folgen sind ihnen gleichgültig!“

„Sie malen Schwarz-Weiß-Bilder und verschweigen Alternativen!“

„Neoliberale wollen mit ihrer nur (betriebs-)wirtschaftlichen Sicht Politik und Gesellschaft beherrschen!“

„Neoliberale Erklärungsmuster sind eingängiger, weil sie die schwer vermittelbare, komplexe gesellschaftliche Realität ausblenden!“

**Abb. 7.10** | *Gängige Argumente von Neoliberalen und ihren Kritikern*

## Keynes Traum von 1929

John Maynard Keynes hat 1929 auf dem Höhepunkt der Weltwirtschaftskrise eine Rede über die „Wirtschaftlichen Aussichten für unsere Enkel“ gehalten: Die durch technischen Fortschritt bedingte Arbeitslosigkeit des 20. Jahrhunderts schaffe, so seine Prophezeiung, die Voraussetzungen für kommende paradisiische Zustände. Die Produktivität werde die industrialisierten Länder in ein oder zwei Generationen mit allen notwendigen Gütern ausgestattet haben. Wachstum und Arbeitsplätze könnten dann in arme Länder wandern. In den hochproduktiven Zonen aber werde eine Zeit anbrechen, in der wir „befriedigt unsere Energie anderen Zielen zuwenden können“. Die Menschheit, werde aus dem „Tunnel der Notwendigkeit“ treten. Sie werde nur noch ein Problem haben: die übrig gebliebene Arbeit gerecht zu verteilen. „Zum ersten Mal seit seiner Erschaffung wird also der Mensch vor seine wirklich beständige Aufgabe gestellt sein: wie er seine Freiheit von drückenden wirtschaftlichen Sorgen nutzen soll, wie seine Muße auszufüllen ist, die Wissenschaft und Zinseszins für ihn gewonnen haben (...). Wir werden uns (bemühen müssen), die übrig gebliebene Arbeit auf alle Schultern zu verteilen. Drei-Stunden-Schichten oder

die Fünfzehn-Stunden-Woche werden das Problem eine Weile hinausschieben. Denn drei Stunden am Tag sollen genügen“ (GREFFRATH 2004, S.11).

Hinter dieser Idee steckt eine einfache Einsicht: Produktivitätszuwächse, z.B. durch Automatisierungen, können sowohl durch Lohn- und Gewinnerhöhungen wirksam werden als auch in Form von Arbeitszeitverkürzungen. Auch eine Kombination ist denkbar. Im Fall von Lohn- und Gewinnerhöhungen können Nachfrage und Investitionen steigen und so Wachstum generieren. Im zweiten Fall, dem Traum von Keynes, wird eine Volkswirtschaft zwar immer produktiver, sie wächst jedoch nicht mehr, zumindest nicht mehr durch traditionelle Lohnarbeit. Diese Strategie wurde in den 90er Jahren von den deutschen Gewerkschaften verfolgt. Im Zuge der Globalisierung hat sich diese Entwicklung wieder umgekehrt. Arbeitgeber konnten Arbeitszeitverlängerungen ohne Lohnausgleich mit dem Argument durchsetzen, dass so Arbeit billiger wird und die deutsche Volkswirtschaft so besser konkurrieren könne.

Keynes Traum wirft unabhängig von der augenblicklichen Realität eine grundsätzliche Frage auf: Hochtechnisierte Organisationen und Gesellschaften mit ihren enormen technischen Fortschritt sind schon seit langem auf einem Pfad, der immer weniger Menschen benötigt. Dies gilt insbesondere für Routine- und Restarbeiten, die, wie wir gesehen haben, automatisiert, überwältigt oder verlagert werden. Keynes Traum vom Drei-Stunden-Arbeitstag hat sich möglicherweise deshalb nicht erfüllt, weil bis heute das Leitbild der Vollbeschäftigung dominiert und mit aller Kraft verfolgt wird. Folglich wird die finanzielle Kraft des Staates überwiegend von Maßnahmen zur Arbeitsbeschaffung gelenkt, ohne andere Optionen wahrzunehmen. So ist ein ungeheurer Druck sowohl auf Seiten der Politik wie der Beschäftigten entstanden. Wie diese Logik zu durchbrechen wäre, um „Druck aus dem Kessel zu nehmen“, wird uns im nächsten Abschnitt beschäftigen.

Vertiefungsangebote:

#### **Atemlos**

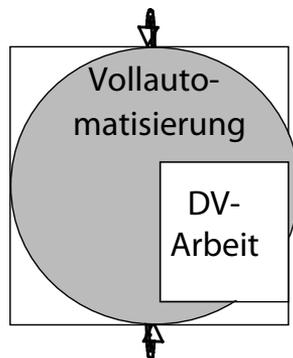
Nicht Geld, nicht Macht, sondern Beschleunigung regiert die Welt. Der Soziologe Hartmut Rosa hat mit seiner Untersuchung der Zeit eine monumentale Theorie der Moderne vorgelegt. Von Thomas Assheuer.

► DIE ZEIT Nr. 5 | 2006

#### **Von der Boheme zur Unterschicht**

Job, Geld, Leben – nichts ist mehr sicher. Eine neue Klasse der Ausgebeuteten begehrt auf: Das Prekariat. Von Thomas Gross.

► DIE ZEIT Nr. 18 | 2006



**Abb. 7.11** | Darstellung einer vollautomatisierten Volkswirtschaft

Zuvor soll der aufgenommene Faden bis zum Ende weiter gesponnen werden. Träumen wir für einen Augenblick! Wie sähe eine Gesellschaft aus, in der die weitgehende Automatisierung durch Technik realisiert ist? Wäre damit das Paradies einer Gesellschaft erreicht, weil keiner mehr arbeiten muss und sich jeder alle Konsumwünsche erfüllen kann? Oder wäre das die Hölle, weil es nur noch wenige, alles besitzende Shareholder gibt, alle übrigen arbeitslos sind und die Masse einen Großteil der Produkte, wegen völligen Ausfalls kaufkräftiger Nachfrage, nicht erwerben kann? (s. Abb. 7.11).

### **Option Grundeinkommen**

Offensichtlich wird die Volkswirtschaft immer produktiver, sodass wir in der Lage sind, mit immer weniger Arbeitsvolumen dasselbe oder ein noch besseres Ergebnis herstellen zu können. Was tatsächlich ein Erfolg und ein Zeichen des Wohlstandes ist, hat sich zum zentralen gesellschaftlichen Problem verwandelt. Wir könnten einen wachsenden Teil unsere Zeit den Dingen widmen, die wir wirklich tun wollen. In diese Richtung gingen Keynes Überlegungen 1929.

Wenn Produktivitätsfortschritte, vor allem durch Informationstechnik induziert, das Arbeitsvolumen permanent reduzieren, und die Generierung zusätzlicher Nachfrage und Investitionen ein permanentes Problem ist, ausreichendes Wachstum also ausbleibt, so ist es einer Überlegung wert, staatliche Unterstützungsleistungen nicht mehr an die Illusion der Vollbeschäftigung zu binden. Kostenintensive bürokratische Verwaltung und Kontrolle könnten entfallen.

Heute drückt sich dieser Erfolg in hohen Arbeitslosenzahlen und einem enormen Druck für Arbeitssuchende aus, aber auch in potenziellen Ängsten für viele Beschäftigte, die noch einen Arbeitsplatz besitzen und nicht zuletzt für die Politik, die immer wieder Hoffnungen machen muss, dieses Problem in den Griff zu bekommen. Sie würde sonst vermutlich abgewählt werden.

Hier setzt das staatliche Grundeinkommen an, u.a. auch Bürgergeld oder Sozialeinkommen genannt. Jeder Bürger erhält vom Staat ein Existenz sicherndes Einkommen. Die Idee geht auf Milton Friedmann zurück, der damit in den 70er Jahren das amerikanische Sozialsystem ins Gleichgewicht bringen wollte. Das Grundeinkommen würde alle bisher üblichen staatlichen Zahlungen wie Arbeitslosengeld, Rentenzahlungen, Kindergeld oder Bafög ersetzen.

Nun gibt es je nach politischem oder ökonomischem Standort sehr unterschiedliche Ausgestaltungen dieser Idee. Neoliberale wollen nur arbeitswilligen ein sehr geringes Bürgergeld zubilligen – zum Teil unterhalb der heutigen Hartz-IV-Sätze. Sie wollen so Bürokratie abbauen und Arbeitslose dazu bringen, auch schlecht bezahlte Jobs anzunehmen. Jeremy Rifkin und Ulrich Beck dagegen fordern für gemeinnützige und ehrenamtliche Tätigkeiten staatliche Zahlungen. Auf diese Weise können gesellschaftlich sinnvolle Aufgaben

gefördert werden. Einen Schritt weiter gehen die Anhänger des bedingungslosen Grundeinkommens, die auch über das Existenzminimum hinausgehen wollen. Dazu zählt etwa die Organisation der Globalisierungskritiker Attac. Zur Finanzierung solle die Mehrwertsteuer bzw. Erbschafts- und Vermögenssteuern herangezogen werden.

Der Einwand ist naheliegend, dass sich dann viele Menschen von der Lohnarbeit verabschieden und nur noch faul herumliegen. Felix Rohrbeck erwähnt Studien, die überwiegend zu dem Ergebnis kommen, dass die meisten Menschen trotz Grundeinkommen weiterarbeiten würden. Denn Arbeit hat eine Sinn stiftende Funktion, möglicherweise fühlen sich die meisten auch dem Gemeinwohl verpflichtet. Die überwiegende Zahl der Menschen wird sich mit dem Grundeinkommen nicht begnügen, sie wird ihrer Arbeit weiter nachgehen wollen. „Und wenn dennoch ein paar Faulenzer vor dem Fernseher liegen bleiben, wäre das auch kein Problem. Das tun sie auch heute schon“ (ROHRBECK 2005, S. 13). Ein Grundeinkommen könnte belastenden Druck nehmen. Der Wunsch zu arbeiten oder etwas Sinnvolles zu tun, würde davon vermutlich kaum tangiert werden.

Das Grundeinkommen entkoppelt Arbeit vom Einkommen und könnte so mehr Freiräume für sinnvolle Tätigkeiten eröffnen: Gesellschaftliches Engagement würde dann möglicherweise eine größere Rolle einnehmen. Gute Arbeitsbedingungen könnten wieder einen größeren Stellenwert erhalten. Die Neoliberalen hoffen dagegen auf sinkende Löhne und somit geringere Kosten für die Unternehmen.

Die Forderung nach einem bedingungslosen Grundeinkommen lehnt der jüngst verstorbene französische Sozialphilosoph André Gorz ab:

*„Wenn es zu niedrig ist, erlaubt es allen möglichen Profiteuren, in Deutschland chinesische oder ukrainische Löhne für irgendwelche Drecksarbeiten zu zahlen. (...) Man subventioniert also die widerlichsten Ausbeuter. Und wenn das garantierte Grundeinkommen wirklich ausreichend ist, subventioniert und ermutigt man damit die Weigerung, überhaupt etwas zu tun, Man erlaubt dadurch den Arbeitgebern, die ganze notwendige Arbeit den Hochleistern vorzubehalten – die anderen können zu Hause bleiben oder Fußball spielen. In beiden Fällen spaltet sich die Dualgesellschaft immer tiefer“ (KEMPE 2007).*

Der Knackpunkt ist neben der Ausgestaltung die Finanzierung des Grundeinkommens. Rohrbeck legt das heute gesetzlich festgelegte Existenzminimum von 7.664 Euro zugrunde und kommt dann bei 82 Millionen Deutschen auf 630 Milliarden Euro. Die gesamten Sozialausgaben belaufen sich auf 720 Milliarden Euro, ein Großteil würde neben der Sozialbürokratie entfallen.

Die Diskussion um das Grundeinkommen ist voll entbrannt, die Kontroversen gehen quer durch alle Parteien.

Vertiefungsangebote:

### **Folge 1: Grundeinkommen**

Die Aldi-Verkäuferin Katja F. und das Grundeinkommen. Von Peter Lauterbach.

► brand eins Nr. 1 | 2006

### **Folge 2: Grundeinkommen**

Es gibt eine Reihe von Modellen für Grundeinkommen und Bürgergeld. Und es gibt eine Menge Ideen, woher das Geld kommen soll. Je innovativer die Rechenmodelle, desto teurer. Alle aber sind besser als Hartz IV. Von Sebastian Jost.

► brand eins Nr. 2 | 2006

### **Die tolle Spardose**

Eine Bank – kein Computer. Von Christian Litz.

► brand eins Nr. 1 | 1999

### **Sozialhilfe für alle**

Links wie rechts entwerfen Vordenker Konzepte für ein Bürgergeld. Doch die einen wollen die Arbeitslosen fördern, die anderen fordern. Von Kolja Rudzio.

► DIE ZEIT Nr. 38 | 2005

### **Initiative Grundeinkommen**

Videos über Kernaussagen zu Gegenwart und Grundeinkommen.

► <http://www.initiative-grundeinkommen.ch>



Der Theaterautor und Journalist Matthias Greffrath

### Option Investivlohn

Der Theaterautor und Journalist Matthias Greffrath (2003, S. 47) stellt die Frage nach der Verteilung des Reichtums in einer Wissensgesellschaft und zitiert Adam Smith in einer Passage seines Buches „Der Reichtum der Nationen“: „Viele Maschinen sind ursprünglich von einfachen Arbeitern erfunden worden. Da sie ständig die gleichen Handgriffe ausführen mussten, suchten sie nach Methoden, wie sie ihre Tätigkeit erleichtern könnten. So war bei den ersten Dampfmaschinen ein Junge dauernd damit beschäftigt, den Durchlass vom Kessel zum Zylinder abwechselnd zu öffnen und zu schließen. Einer dieser Jungen beobachtete dabei Folgendes: Verbindet er den Griff des Ventils (...) durch eine Schnur mit einem anderen Teil der Maschine, so öffnet und schließt sich das Ventil von selbst, und es bleibt ihm dadurch Zeit, mit seinen Freunden zu spielen“.

Dieser Fabrikjunge hat, so Greffrath, seine Entdeckung weder patentieren lassen noch eine Lizenzgebühr erhalten. Er sei einer der namenlosen Erfinder in der Geschichte. Eine Nation sei reich, und hier beruft sich Greffrath auf Walter Rathenau, weil alle mit ihrer Arbeit die Technikentwicklung in einer unsichtbaren Verkettung mitgestaltet haben. Die Produktivität einer Gesellschaft beruhe auf der Arbeit vieler in der Vergangenheit. Und weil diese unsichtbare Verkettung so erfolgreich war, könne man heute von der Wissensgesellschaft sprechen. Allerdings habe sich das Menschheitswissen sehr einseitig und fast unbemerkt in „geistiges Eigentum der Maschinenbesitzer“ verwandelt.

Das Bild vom Fabrikjungen mit dem Bindfaden wirft die Frage auf, wer und wie die Lorbeeren bei der Generierung von Wissen verteilt werden sollten. Bundespräsident Köhler plädierte im Frühjahr 2007 für Formen der Gewinnverteilung, die auch die Beschäftigten berücksichtigen. Dies ist ein altes Thema, das schon in den 60er Jahren in der deutschen Volkswirtschaftslehre theoretisch bearbeitet wurde. Erich Preiser sprach damals vom Investivlohn, er ist in Vergessenheit geraten, das Thema dagegen ist wieder aktuell.

Ähnlich wie beim Grundeinkommen bzw. Bürgergeld kommt es auch beim Investivlohn auf die Deutungshoheit an: Arbeitgeber interpretieren Investivlöhne als Arbeitsentgelt, das anders als der Barlohn nicht ausgezahlt wird und zwangsweise gespart und für Investitionen reserviert wird. Investivlohn ist hier ein Teil des Arbeitsentgeltes, der nicht an den Arbeitnehmer ausgezahlt, sondern in eine Beteiligung am Unternehmen umgewandelt wird.

Eine andere Sichtweise ist, den Investivlohn nicht aus Lohn- bzw. Gehaltsbestandteilen zu zahlen, sondern Teile des Unternehmensgewinnes dafür zu beanspruchen, die dann in Investitionen fließen. In dieselbe Richtung gehen Gewinnbeteiligung und Wertschöpfungsabgabe. Faktisch können auf diese Weise Besitzanteile an die Mitarbeiter ausgegeben werden. Diese Varianten entsprächen wahrscheinlich eher der Intention, die Greffrath mit seinem Bild vom Fabrikjungen im Kopf hatte.

### 7.3 Arbeit und Qualifikationsanforderungen – Von Wissensarbeitern und schlecht Qualifizierten

Die Verknüpfung von informationstechnischer Vernetzung bei gleichzeitiger Öffnung globaler Märkte hat die Mobilität von Kapital und Arbeit enorm erhöht. Sie zwingt die Beschäftigten zu mehr Flexibilität. In der Folge sind viele Beschäftigte verwundbar geworden, weil sich der inzwischen globale Arbeitsmarkt nach Weltmarktpreisen regelt. Je nach Sichtweise haben die Beschäftigten innerhalb eines globalen Netzwerkes heute alle Freiheiten oder sie sind nur noch mietbare Objekte. Wen trifft es in welcher Weise? Wie können die Beschäftigten in dieser Situation reagieren? Welche Empfehlungen kann man Hochschulen und Studierenden geben? Welche Qualifikationen sind nötig, um „im Spiel“ zu bleiben?

#### Die Chancen der Wissensarbeiter

Seit jeher wurden Arbeitsprozesse durch Technik automatisiert, unterstützt oder beschleunigt. Berufsfelder und Beschäftigte mussten sich neu orientieren. Das hat zu Produktivitätssteigerungen und wachsendem Wohlstand beigetragen. Die neue Dimension der Netzwerkökonomie liegt in der Schnelligkeit, Rigorosität und Globalität des Wandels, worauf die bestehenden Strukturen nicht eingestellt sind.

Die Spirale von Automatisierung, Beschleunigung und Verlagerung von Arbeit trifft als erstes die schlecht Qualifizierten: Ihre Tätigkeiten können entweder automatisiert, ins Ausland verlagert oder mit Hilfe des Internets – Beispiel Reisebuchung – auf den Kunden überwältzt werden. Die größten Chancen, „im Spiel“ zu bleiben, habe die Kategorie der Wissensarbeiter, so die verbreitete Meinung. Dazu zählen:

- Technische und soziale Systemgestaltungsexperten, die den technischen Aufbau und die Pflege der Netzwerkorganisation übernehmen können sowie Experten, die das soziale und rechtliche System der Organisationen in Stand halten und weiter entwickeln können, also Personalplaner, Controller, Juristen, Steuerexperten, Unternehmensberater. Sie werden vorwiegend in zeitlich begrenzten Projekten arbeiten. Sie können auch für eine begrenzte Zeit als Berater, Freelancer oder Praktikanten „angemietet“ werden.
- Fachexperten, die die sogenannten Kernkompetenzen eines Unternehmens beherrschen, also das, was ein Unternehmen im Markt „einmalig“ und wettbewerbsfähig macht. Je nach Branche können das Ingenieure, Chemiker, Biologen etc. sein.
- Qualifizierte Beschäftigte, deren Expertise nicht so ohne weiteres in digitale Produkte überführt oder ins billigere Ausland transferiert werden kann, z.B. Experten, die bei komplexen Sonderfällen beraten oder Software in den Arbeitskontext vor Ort organisatorisch umsetzen können.

### **Wissensarbeit ist global**

Die Gewinner werden aus heutiger Sicht gut ausgebildete Menschen sein. Nur müssen sie nicht in jedem Fall aus Deutschland kommen, sie können auch in Bangalore oder in Peking arbeiten. Über das Internet können die Resultate qualifizierter Arbeit schnell an den Ort der Nutzung transferiert werden. Siemens, die Deutsche Bank, DaimlerChrysler oder SAP sind dabei, in beachtlichem Umfang gut bezahlte Jobs in Forschung und Entwicklung in diese Länder zu verlagern. Die Abwanderung von Programmieraufgaben oder konstruktiven Leistungen bei Ingenieuren und Architekten ist bereits üblich, sie weist auf eine neue internationale Arbeitsteilung hin. Das gestiegene Bildungsniveau in Indien, China, Rumänien oder anderen osteuropäischen Ländern bei gleichzeitig deutlich niedrigen Einkommensstrukturen machen diese Strategie für die Unternehmen zumindest für absehbare Zeit attraktiv. Mit dem Internet ist die Infrastruktur vorhanden, um die ausgelagerten Resultate der indischen oder chinesischen Informatiker ohne Zeitverlust in die europäischen oder amerikanischen Unternehmenszentralen zu transportieren.

Die Glaubensgewissheit – Wissensarbeiter gleich höhere Arbeitsmarktchancen in Deutschland – trägt also nicht in jedem Fall. Der Sockel der sicheren Arbeitsplätze könnte abschmelzen; damit wächst die Desorientierung. Es bleibt die Hoffnung für die gut Ausgebildeten, dass qualifizierte Aufgaben, die die Umsetzung in ein lokales Anwendungsfeld oder die Interaktion mit Nutzern und Kunden erfordern, von Auslagerungen am wenigsten betroffen sind – und dass dies auch für Menschen gilt, die in der Lage sind, die Spirale des Fortschritts weiter zu drehen und der Beschleunigung standzuhalten. Beschleunigung fordert Mobilität, d.h. Ortswechsel sowie flexible und längere Arbeitszeiten, am besten bei ständiger Verfügbarkeit.

### **Auf dem Weg zum Arbeitskraftunternehmer**

In der globalen Netzwerkökonomie steht die Selbstorganisation im Vordergrund. Mitarbeiter in informationstechnisch vernetzten Unternehmen und ihre Projekte sind die kleinsten Knoten in einem komplexen, oft globalen Netz. Die Zuverlässigkeit der Knoten ist für das Funktionieren des Gesamtnetzes entscheidend. Die Arbeitsaufgaben werden nicht mehr Einzelnen zugewiesen, wie in der hierarchisch organisierten Industriegesellschaft üblich. Produktiver ist es, die gut ausgebildeten Mitarbeiter mit komplexen Aufgaben zu betrauen und sie zu „Unternehmern im Netzwerk“ zu machen, die für den Erfolg mitverantwortlich sind. Beim Techniknutzungspfad Büro wurde diese Entwicklung bereits thematisiert.

So wird die Förderung zusätzlicher Arbeits- und Leistungspotenziale der Beschäftigten, wie die Arbeitswissenschaftler Kleemann u.a. es ausdrücken, „durch einen erweiterten Zugriff auf bislang kaum systematisch genutzte Potenziale von Arbeitskraft wie Innovativität und Kreativität, Sozial- und

Kommunikationskompetenzen, Begeisterungsfähigkeit und ultimative Leistungsbereitschaft, Loyalität und Solidarität“ möglich und auch notwendig (KLEEMANN 1999, S. 99 f.).

In dieser Berufswelt wird die zeitlich begrenzte Projektarbeit zur Norm. Dauerhafte lokale Bindungen können zu einem beruflichen „Handicap“ werden. Für diese Akteure wird es schwieriger, schnell Projekte zu wechseln und permanent neue Netze zu knüpfen. Wer dazu nicht in der Lage ist, ist nicht vernetzt und kann an die Peripherie gedrängt werden.

Die meist „freien“ Mitarbeiter, heute häufig Freelancer genannt, werden so zu „Unternehmern ihrer selbst“, zu „Arbeitskraftunternehmern“ (PONGRATZ/VOSS 1998, S. 131-158). Sie werden dies im Netzwerk von Unternehmen tun, immer weniger mit Angestelltenvertrag. Es entsteht eine Verpflichtung zur „Selbstökonomisierung“, d.h. zum Verkaufen, Verwalten, Pflegen und zur permanenten Aktualisierung ihres Wissens. Dabei können erweiterte Spielräume für selbstorganisierte Arbeit ohne einen Zuwachs an selbstbestimmter Arbeit einhergehen. Zielvereinbarungen zwischen Unternehmensleitung und Arbeitskraftunternehmern legen fest, wie die Arbeitsleistung auszusehen hat, zu welchem Zeitpunkt sie abzuliefern ist und zu welchem Preis. Alles in allem läuft das auf eine wirkungsvolle Selbstdisziplinierung der Beschäftigten hinaus (PONGRATZ/VOSS 2000, S. 235).

Die Ausrichtung der Arbeits- und Lebensorganisation auf dieses Selbstunternehmertum mit Ergebnisverantwortung führt zur Ausweitung der Arbeitszeit bis weit in die Freizeit hinein. Auch betriebswirtschaftliche Überlegungen sprechen für eine extensive Nutzung der hochqualifizierten Arbeitskräfte. Wenn Wissen angesichts des schnellen technischen Fortschritts rasch veraltet, so spricht alles für eine intensivere Nutzung der „Gehirnlaufzeiten“ (BOSCH 2000, S. 180).

Die Bewertung dieser Arbeitswelt fällt ambivalent aus: Denn es ist kaum zu bestreiten, dass die hochqualifizierten, zumeist jungen Experten sich weit überdurchschnittlich mit ihrer Arbeit identifizieren, zeitlich sehr belastbar sind und in ihrer Arbeit wohl Druck und Stress, aber kaum „Arbeitsleid“ empfinden. Positive Gefühle, selbständig etwas bewegen zu können, „sein eigener Herr zu sein“, wechseln sich ab mit der Ungewissheit, ob dann, wenn z.B. die familiäre Situation dies wünschenswert erscheinen lässt, ein „Angestelltenjob“ zu bekommen sein wird. Arbeitsmarktstatistiken zeigen, dass der Markt für befristete Arbeitsverträge, z.B. Leiharbeit, stark ansteigt. Personalleasing boomt, während die Zahl der regulären Sozialversicherungsverhältnisse, selbst im Konjunkturaufschwung eher langsam wächst.

Diese Entwicklung kann auch als Bruch der bislang stillschweigend geltenden Übereinkunft der Beschäftigten mit den Arbeitgebern interpretiert werden, Arbeitsplatzsicherheit und Entwicklungschancen im Austausch gegen Engagement und Loyalität zu erhalten.

### Freiwilliger Raubbau?

Selbstständige Arbeitskraftunternehmer, komfortabel mit IT ausgerüstet, jederzeit mit ihrem Auftraggeber verbunden oder je nach Auftragslage in Netzwerken Teil einer virtuellen Organisation – Ist das die typische Arbeitsorganisation der kommenden Jahre? Angesichts weltweiter Konkurrenz könnte die „Zukunft der Arbeit“ in einer durchgängig radikalen Marktbeziehung zwischen Käufern und Verkäufern der Arbeitskraft bestehen. Diese Form sei nicht nur Effizienz steigernd, sie komme auch den Fähigkeiten und Wünschen der heutigen Generation entgegen, so die Kommentare im Wirtschaftsteil vieler Medien.

Das Spektrum des „Arbeitskraftunternehmertums“ ist groß: Es umfasst den gut verdienenden Designer bis zum scheinselfständigen Dienstleister mit geringem Lohn und vielen unbezahlten Überstunden. Die Einschätzungen des Arbeitswissenschaftlers Walter Volpert zu dieser Entwicklung stehen im Kontrast zu manchen Kommentaren, sie sind bitterböse: Er vermutet, dass die Arbeitskraftunternehmer bzw. Freelancer in diesen neuen Arbeitsformen persönliche Potenzen in nie gekanntem Ausmaße aus sich herausholten. Für das Management sei es wünschenswert, wenn diese Akteure ihr eigenes „Profitcenter“ werden, wobei sich jeder am besten als sein eigenes Wertpapier begreife (VOLPERT 2003, S. 275 f.) Volpert sieht die Ursache dieser neuen, oft erzwungenen Selbstständigkeit im Überangebot an Arbeitskräften. Aufgrund des Überangebotes, oft verbunden mit der drohenden Auslagerung der Arbeitsplätze in Billiglohnländer, würden neue (oder längst in der Mottenkiste der frühen Industrialisierung vermutete) Standards der „Employabilität“ gesetzt: Jederzeitige räumliche Mobilität und inhaltliche Flexibilität, Verzicht auf in unseren Breiten bislang übliche Sicherheiten hinsichtlich Arbeitsplatz oder Entlohnung im Krankheitsfall. Der Arbeitgeber ziehe sich aus seiner finanziellen Verantwortung zurück.

Aus der Perspektive der Generation, für die soziale Absicherung selbstverständlich war, zu der sowohl Volpert als auch der Autor dieser Zeilen gehört, fällt die Bewertung des Arbeitskraftunternehmertums kritisch aus. So formuliert etwa Volpert drastisch: „Der moderne Arbeitnehmer ist der telearbeitende Hightech-Spezialist mit den Rechten (und vielleicht auch dem Freiheitsgefühl) eines vagabundierenden Wanderarbeiters und Tagelöhners früherer Jahrhunderte“ (VOLPERT 2003, S. 165). Volpert spricht von „Zurichtung“ der jungen Generation auf das Arbeitskraftunternehmertum, die nicht zuletzt über den Erwerb von sogenannten „Soft Skills“ laufe. Selten werde in Medien oder Wissenschaften die mögliche „Autonomieangst“ der Betroffenen thematisiert. Ebenso selten behandelt wird die Frage, ob von veraltetem Anspruchsdenken zu sprechen sei, wenn die Arbeitskraft Schutz vor allzu großem und schnellem Verschleiß fordert bzw. es ablehnt, doppelt soviel zu arbeiten wie die Generation der Väter: „selbst wenn unsere Freelancer in ihrem Gefühl von Autonomie, Freiheit und Kreativität das alles eine Zeitlang aushalten – einmal geht die Love-Parade-Stimmung zu Ende, und es kommt zu jenem Ereignis, das

auch schon hinlänglich arbeitswissenschaftlich untersucht ist: dem *Burn-out* (VOLPERT 2003, S. 269). Die augenblicklich herrschende Situation lasse sich als die große Simulation beschreiben. Alles werde simuliert: der „freie“ Markt, die angebliche Gleichheit der Partner und die Teamarbeit aller Konkurrenten.

Ähnlich sieht das Groß (2006, S. 41) für die Gruppe der Journalisten, Web-Designer und Künstler, deren Anforderungsprofile sich radikal geändert habe: „Der Kulturarbeiter von heute ist ein Dienstleister, der die Entgrenzung von Arbeit und Freizeit als Bereicherung erfahren und unablässig dazulernen muss. Doch selbst wenn seine Soft Skills (die Summe seiner kommunikativen und organisatorischen Fähigkeiten) überdurchschnittlich entwickelt sind, kann er nicht mit einem festen Arbeitsplatz rechnen. Deshalb lungert er mit dem Laptop in Cafés oder schlecht geheizten Ladenwohnungen herum, wo er Projekte vorantreibt, während das Geld dazu oft noch von den Eltern kommt.“

Von einer „Zerstörung der Mittelschichten“ spricht der italienische Soziologe Sergio Bologna in seinen unlängst publizierten *Thesen zur neuen Selbstständigkeit*. Bologna sieht in den neuen Dienstleistern Zwitterwesen zwischen Arbeitnehmer und Unternehmer. Sie bringen kulturelles Kapital in die Unternehmen ein. Auf diese Weise wird das Investitionsrisiko auf die jungen Dienstleister überwältigt. Deren persönliche Netzwerke, aus denen die kreativen Impulse stammen, beinhalten zugleich auch immer ein Stück Konkurrenz. Aufgrund dieser nicht zu behebenden Widersprüche erlebe sich der Einzelne im Alltag oft nur als dauergestresster Monade (vgl. BOLOGNA 2006).

### **Was ist mit den schlecht Qualifizierten?**

In jedem Fall schlechter dran sind diejenigen Akteure, die in eine von zwei Fallen geraten: Ihre Aufgaben können automatisiert bzw. durch Software und Internet auf die mitarbeitenden Kunden überwältigt werden oder ihre Tätigkeiten werden – mit der „eurozentrischen Brille“ betrachtet – über weltweite Netzwerke dorthin verschoben, wo sie kostengünstiger eingekauft werden können.

Die Vision der Politik und vieler Ökonomen in den westlichen Staaten ist, dass durch ausreichendes Wachstum das Problem der Arbeitslosigkeit und der prekären Arbeitsverhältnisse in den Griff zu bekommen ist. Verbessert sich damit auch die Arbeitssituation der Arbeitskraftunternehmer, Freelancer und Leiharbeiter?

Volkswirte diskutieren – neben den bekannten Arbeitsmarktreformen – drei Strategien, um die schlecht Qualifizierten in Beschäftigung zu bringen:

1. Die gut Qualifizierten bauen die Plattform, auf der auch die Ausgegrenzten Platz finden können. Mit anderen Worten: Rezepte für die Verlierer setzen vor allem bei den Gewinnern an. Bildung und Wissenschaft sollten sich auf allen Gebieten an den Weltmarkterfordernissen orientieren und Spitzenleistungen fördern. Hochqualifizierte Wissensarbeiter sind

diejenigen, die die für den internationalen Wettbewerb benötigten Innovationen generieren können. Sie schaffen die Grundlagen für Innovationsmilieus, neue Produkte und Produktionsstätten, die dann wiederum Arbeiter, Angestellte und andere „in Lohn und Brot setzen“ – allerdings nur, sofern die Produktion der Innovationen nicht gleich wieder in die globalen Netzwerke gerät und dann an anderen Plätzen dieser Welt arbeitsplatzrelevant wird. Beispiele für dieses Produktions-Outsourcing gibt es in Deutschland genug: Flüssigkristall-Bildschirme, Faxgeräte, MP3 etc..

2. Die Chancen des Verbleibens von Arbeit würden sich verbessern, so eine oft in Talk-Shows zu hörende These, wenn Löhne, Kündigungsschutz, Weihnachts- und Urlaubsgeld sinken. Das in diesem Zusammenhang gern zitierte Ertragsgesetz: schlecht Qualifizierte seien dann vermittelbar, wenn ihre Arbeitskosten solange sinken, bis ein Unternehmen „anbeißen“ kann, ohne seine Konkurrenzfähigkeit zu verlieren. Die so verbleibenden Arbeitsplätze würden in Form einer Beschäftigungswelle über zusätzliche Konsumausgaben weiter zu Bäckern, Friseuren, Installateuren etc. am Ort schwappen.
3. Ökonomen sehen darüber hinaus ein umfangreiches Beschäftigungsfeld im Bereich der privaten Dienstleistungen, zuweilen Dienstboten-Jobs genannt. Dies setzt eine deutliche Einkommensspreizung voraus. Denn die Besserverdienenden werden erst dann in großem Umfang entsprechende Dienstleistungen nachfragen, wenn die eigenen Einkommen hoch und die Kosten der Jobs gering sind. Und Jobs als Hausgärtner, Besorger oder Eintüter werden dann am ehesten von Arbeitslosen nachgefragt, wenn die Unterstützungszahlungen gering ausfallen – so einfach, so ungerecht.



Arno Bammé:  
*Die Neuordnung  
des Sozialen durch  
Technologie*

### Schlüsselqualifikationen für Wissensarbeiter

Zugegeben: Die Analyse der zitierten Arbeitswissenschaftler hinsichtlich der aktuellen Arbeitssituation vieler junger Wissensarbeiter und schlecht Qualifizierter stimmt mit den üblichen Diskussionen über Schlüsselqualifikationen und Soft Skills an den deutschen Hochschulen wenig überein. Dies liegt am Perspektivenwechsel. Tradierte Schlüsselqualifikationsdebatten mit ihren Empfehlungen bezüglich Ausbildung von Teamfähigkeit, Arbeits-, Präsentations- und EDV-Techniken artikulieren die tatsächlichen oder vermeintlichen Anforderungen aus Sicht des Managements, die dann zu Empfehlungen für Studierende und Hochschulen werden. Das unausgesprochene Lockmittel ist, so durch das Nadelöhr Karriere schlüpfen zu können. Diese Perspektive lässt die Resultate der Arbeitswissenschaft und der Qualifikationsforschung, wie wir gesehen haben, weitgehend unberücksichtigt.

Nimmt man den Arbeitskraftunternehmer zum Maßstab, der die konsequenteste Form des zukünftigen Wissensarbeiters repräsentiert, so lassen sich Schlüsselqualifikationen mit Hilfe der Arbeitswissenschaften präziser fassen. Die Kompetenzen, die ihm u.a. abverlangt werden, sind viel stärker

auf Selbststeuerung und Selbstorganisation ausgerichtet als bisher (vgl. Voss 1998).

Welche Empfehlungen können aus den arbeitswissenschaftlichen Resultaten gezogen werden? Für Arno Bammé wird es immer wichtiger, dass die Wissensarbeiter ihre Arbeitskraft optimal vermarkten können. Dieses Erfordernis nehme für die Betroffenen oft schon mehr Raum ein als die Arbeit selbst (BAMMÉ 2007, S. 78). Er spricht von „Trapezkünstlern“, die von „dünnere Luft“ leben und auf ihr Netzwerk angewiesen sind, das sie mit Informationen, Geld und Technologie versorgt (vgl. BAMMÉ 2007, S. 82). Bammé vermutet darüber hinaus, dass es aufgrund wachsender Anforderungen an die berufliche Flexibilität und Mobilität für Partnerschaften immer schwieriger werde, die Logik zweier Leben längerfristig aufeinander zu beziehen. Stimmt seine Vermutung, so fehlt dieser Aspekt in den tradierten Schlüsselqualifikationskonzepten gänzlich.

Ebenso lässt sich eine Leerstelle ausmachen bei der Frage, wie kann die Zukunft der Gesellschaft beeinflusst werden? In den Schlüsselqualifikationskonzepten werden die Verantwortungsfrage sowie die Frage der dazu notwendigen Gestaltungs Kompetenzen ausgespart bzw. bleiben unklar.

Damit Wissensarbeiter die Chance haben, sich an der Gestaltung ihrer Zukunft zu beteiligen, müssen sie im Studium die Möglichkeit haben, Fachexpertise sowie Orientierungskompetenz erwerben zu können. Orientierungswissen ist zugleich, wie dargestellt, das Fundament der Soft Skills. Die realistische Vorbereitung der Studierenden „auf das Leben draußen“ durch Erwerb von Fachkompetenz sowie durch ein „Wissen, wie alles zusammenhängt“ ist die Basis, um sowohl im beruflichen als auch im Alltag bestehen zu können.

In einer komplexen Welt der Beschleunigung sind Angebote zur Theorie- und Methodenbildung sowie interdisziplinäre Ansätze die besten Voraussetzungen, um Orientierung und rasche Anpassung sicherzustellen. Dem Einzelnen als Baumeister seiner Bildungsbiografie kann nur geraten werden, sensibel gegenüber Wegwerf-Qualifikationen, Management-Moden und -Mythen zu werden. Das gilt vor allem mit Blick auf die umfangreiche läppische Managementliteratur nach dem Motto: „Wie Sie an einem Tag, in einer Woche oder (höchstens) in einem Monat ...“. Volpert empfiehlt die sorgfältige Entwicklung und Pflege des fachlich-materiellen Kerns, den jede anspruchsvollere Arbeitstätigkeit besitze und um dessen Einbettung in soziale und ökonomische Zusammenhänge; er unterliege keinen so schnellen Wandel. Er empfiehlt die Suche nach tatsächlicher und substanzieller Autonomie. Dazu gehöre vor allem das Durchbrechen der scheinbar so zwangsläufigen Individualisierung durch den Aufbau eigener Netzwerkkooperationen, um gemeinsame Interessen durchsetzen zu können (VOLPERT 2002A, S. 272).

Die Politik schließlich sollte sich von der Hoffnung verabschieden, dass mit Wachstum allein viele Berufsbiografien automatisch wieder ins Lot kommen werden.

Vertiefungsangebote:

#### **Alle unter Kontrolle**

Ob Lidl, Schlecker oder Aldi – bei den Discountern regieren die Patriarchen. Und die Mitarbeiter dürfen nur eines: Funktionieren. Von Marcus Rohwetter.

► DIE ZEIT Nr. 47 | 2005

#### **Andere Branchen, ähnliche Sitten**

Wie es zugeht in Bauwirtschaft, Schlachthöfen, Paketdiensten und bei der Arbeit für den Staat.

► DIE ZEIT Nr. 47 | 2005

#### **Allein, flexibel und mobil**

Solo-Selbstständigkeit nimmt in Europa stark zu. Von Karin Schulze-Buschhoff und Claudia Schmid.

► WZB-Mitteilungen Nr. 112



# Was wachsen sollte und was schrumpfen muss

## Informationstechnik und nachhaltige Entwicklung in der globalen Wissensökonomie

Die MIKROPOLIS-Plattform kann dabei helfen, soziotechnische Neben- und Wechselwirkungen beim Einsatz von IT besser zu verstehen. Dies konnte u.a. am Techniknutzungspfad Büro gezeigt werden. Auch bei der Erklärung von Innovationen sowie der Beziehung zwischen IT und Beschäftigung waren die MIKROPOLIS-Rahmen hilfreich. Im Folgenden wird das Thema IT und Ökologie vor dem Hintergrund der MIKROPOLIS-Plattform diskutiert.

### **8.1 „Immer mehr, immer schneller, immer weiter so?“**

Der verschärfte Prozess der Globalisierung hat entscheidende Wurzeln in Deregulierungen, Liberalisierungen und Privatisierungen der Weltwirtschaft. Er ist eingebettet in die Leitbilder volkswirtschaftliches Wirtschaftswachstum und Gewinnmaximierung für Unternehmen. Diese Voraussetzungen gelten für westliche Industrieländer sowie für eine Reihe von Entwicklungs- und Schwellenländern, wie China und Indien. Begleitet durch Informatisierung, weltweite Internetvernetzung und Etablierung von Netzwerkorganisationen und globalen Transportsysteme sind viele Barrieren für den ungehinderten Fluss von Waren, Arbeit und Kapital aufgehoben worden.

Globalisierung, Informatisierung und Vernetzung weltweit agierender Unternehmen haben Produktionsverlagerungen an Standorte erleichtert, an denen Löhne günstiger und Arbeitnehmerschutzrechte und Umweltstandards niedrig

sind. Die produzierten Waren werden zu einem Großteil in westliche Länder transportiert, da dort die kaufkräftigen Konsumenten leben. Entsprechend haben durch Steuernachlässe subventionierte Schiffs- und Flugtransporte hohe Steigerungsraten. World Trade Organisation (WTO), Weltbank und andere übernationale Institutionen sehen ihre primäre Aufgabe darin, das freie Spiel der Marktkräfte zu stärken. Die damit verbundenen sozialen oder ökologischen Auswirkungen finden allenfalls als „Nebenfolgen“ Berücksichtigung.

Der so organisierte Prozess der Globalisierung hat ökologische Probleme massiv verstärkt. Globale Produktion und Warenfluss erzeugen dramatische Umwelt- und Klimafolgen. Diese Wechselwirkungen von ökonomischer Globalisierung und Umweltwirkungen werden mittlerweile von vielen als das globale Problem Nr. 1 verstanden.

Im Makrokontext konkurrieren demnach zwei Leitbilder:

1. durch Deregulierung getriebenes, uneingeschränktes globales Wirtschaftswachstum mit Vorfahrt für die Gewinnmaximierung von Unternehmen
2. austarierte ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung, wofür die Begriffe *Nachhaltige Entwicklung* bzw. *sustainable development* stehen.

Schließen sich beide Leitbilder gegenseitig aus oder sind sie gleichzeitig zu erreichen? Ist der globale ökonomische Pfadverlauf, weitgehend durch neo-liberale Theorien und Leitbilder und die daran angepasste Informatisierung bestimmt? Die entscheidende Frage: Wird damit eine Pfadbrechung notwendig, oder lassen sich Leitplanken einbauen, die eine nachhaltige Pfadkorrektur zulassen?

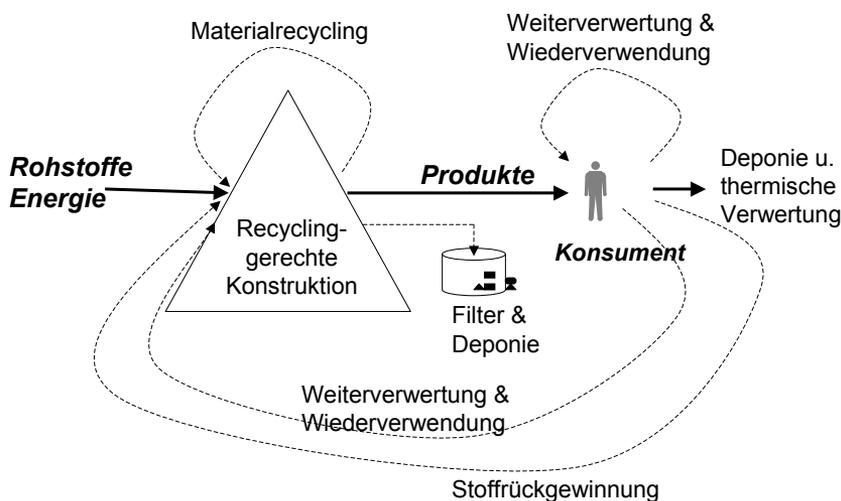
Hierzu gibt es sehr unterschiedliche Auffassungen. Die Argumente der Wachstumskritiker: In einem begrenzten System wie der Erde könne es kein unbegrenztes Wachstum geben, weil Ressourcen und Aufnahmekapazitäten (Senken) nicht unerschöpflich sind. Des Weiteren führe die ausschließliche Fixierung auf das wachsende Bruttosozialprodukt als alleiniger Wohlstandsindikator in die Irre, weil diese Sicht z.B. „die Gratisleistungen der Natur“, wie sauberes Wasser, gute Luft, stabiles Klima, produktive Böden, biologische Vielfalt unberücksichtigt lasse (LOSKE 2007).

Eine Pfadbrechung könnte z.B. bedeuten, den Prozess der Globalisierung entsprechend seiner ökologischen Kosten konsequent zu bewerten, von der ökonomischen Deregulierung zur ökologischen Regulierung im globalen Maßstab zu kommen und vielleicht sogar „alles Schnelle und Große zu beschränken“ (KAFKA 1994, S. 11).

## 8.2 Öko-Pfade in Organisationen

Seit mehr als drei Jahrzehnten gibt es Versuche, den Pfad der ökonomischen Entwicklung durch ökologische Leitbilder neu zu justieren und dadurch auf

das Handeln der Unternehmen im Mikrokontext Einfluss zu nehmen. In den 60er Jahren begann die Phase des gänzlich sorglosen Umgangs mit Emissionen, Schadstoffen und Abfällen zu bröckeln. Bis dahin war es üblich, ohne schlechtes Gewissen alles Unbrauchbare in Luft, Flüsse und Böden zu emittieren. Um dies zu verhindern, wurden erste Regulierungen in Form von Umweltschutzgesetzen verabschiedet. Parallel dazu setzte die Forschung auf sogenannte *End-of-Pipe-Technologien* mit dem Ziel, die Emissionen am Ende des Produktionsprozesses aufzufangen bzw. zu filtern. In Unternehmen und Privathaushalten wuchs nach und nach ein Bewusstsein für Recyclingkreisläufe. Ingenieurforschung und Unternehmen gingen bald über das Leitbild der *End-of-Pipe-Technologie* hinaus und versuchten mit der *Recyclinggerechten Konstruktion* den Anfall von Emissionen, Schadstoffen und Abfall schon zu Beginn beim Konstruktionsprozess zu berücksichtigen. Ergänzt werden diese Umweltaktivitäten heute durch Ökobilanzen, Umweltmanagementsysteme und Umweltaudits (ISO 9000ff, ISO 14000ff) in Unternehmen.



**Abb. 8.1** | Darstellung der ökologischen Kreisläufe in Organisationen: Von „End-of-Pipe-Technologien“ (Filter, Deponie) zur „Recyclinggerechten Konstruktion (RGK)“

Heute orientieren sich viele Menschen in den westlichen Industrieländern am Leitbild der *Nachhaltigen Entwicklung*. Eine Entwicklung ist dann nachhaltig, wenn sie „den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generation zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“ (HAUFF 1987). Auf einen kurzen Nenner gebracht: „Von den Zinsen leben, nicht vom Kapital“. Die Herausforderung liegt darin, die ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielsetzungen gleichzeitig zu operationalisieren.

Nach dem im Februar 2007 veröffentlichten 1. Teil des IPCC-Berichtes werden alle Versuche, durch neue Leitbilder, Regulierungen und Aktivitäten von Unternehmen und Wissenschaften eine „weiche“ Korrektur des Pfadverlaufes zu erreichen, nicht ausreichen. Der Bericht liefert aufgrund von Klimamodellen Belege für einen Klimawandel mit erheblichen negativen globalen Folgen. Hauptursachen sind der fossile Brennstoffverbrauch, die Landwirtschaft und eine veränderte Landnutzung. Werden die Treibhausgas-Emissionen in den nächsten 30 Jahren nicht verringert, so ist eine Erwärmung von 6°C zu erwarten. Während Russland, China, die USA und Indien, die Staaten mit dem weltweit höchsten Treibhaus-Emissionen, eine distanzierte Haltung zum IPCC-Bericht und zu Gegenmaßnahmen einnehmen, hat die EU sich offiziell für einen verbindlichen Umweltschutz ausgesprochen, z.B. durch Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Emissionshandels.



Der Informatikprofessor Franz Josef Radermacher

### 8.3 Von „ökologischen Innovationsfallen“ und „Reboundeffekten“

Nachhaltige Leitbilder und Regulierungen durch die Politik im Makrokontext werden den Beobachtungsprozess im Mikrokontext zwischen Informatiksystem und Organisationen tangieren und verändern: Eine andere oder zusätzlich zu berücksichtigende Perspektive wird notwendig. Organisationen werden dann das Informatiksystem beobachten, um informationstechnische Angebote zu identifizieren, die hilfreich sein können, um auf neue Leitbilder oder die Einhaltung von Umweltauflagen angemessen reagieren zu können. Umgekehrt wird das Informatiksystem die neuen Anforderungen in ihre Beobachtungsprozesse von Makrokontext und Organisationen einbeziehen.

Informatiksystem und Organisationen werden vor allem darauf setzen, Techniken zu entwickeln bzw. Maßnahmen zu ergreifen, die die Ressourceneffizienz verbessern und Schadstoffemissionen reduzieren. Dabei gilt es die „ökologische Innovationsfalle“ zu berücksichtigen. Ein Produkt oder eine Dienstleistung kann aufgrund besserer Technologien oder Organisation mit erheblich weniger Ressourceneinsatz, Emissionen und Umweltverbrauch erstellt werden. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist damit eine Win-win-Situation gegeben. Durch Einsparungen reduzieren Unternehmen Kosten, gleichzeitig wird durch den gesenkten Rohstoffverbrauch ein ökologischer Beitrag erbracht. Was aus einzelwirtschaftlicher Sicht plausibel ist, muss die volkswirtschaftliche Ökobilanz nicht in jedem Fall entlasten. Die Verbesserung der Ressourceneffizienz führt zwar zu einer Reduzierung der Umweltauswirkungen pro Produktionseinheit. In vielen Fällen werden sich dadurch die Produkte oder Dienstleistungen verbilligen, was zu einer erhöhten Nachfrage führen kann. Die Einsparungen pro Leistungseinheit auf der Inputseite, z.B. im Verbrauch von Ressourcen, können durch Wachstumsprozesse auf der Outputseite, also bei der Produktmenge, dann möglicherweise überkompensiert werden. Rader-

macher nennt diese Wechselwirkung den *Reboundeffekt* (vgl. RADERMACHER 2002, S. 411-426).

Ein Beispiel: Der Ressourcenverbrauch zur Herstellung und Nutzung eines PCs ist erheblich geringer als derjenige für einen Großrechner alter Prägung, z.B. der IBM 370, bei gleichzeitig deutlich höherer Leistung. Die Ressourceneinsparungen pro Computerleistung wurden jedoch bei weitem überkompensiert durch die Zahl der zwischenzeitlich verkauften billigen PCs.

Die „ökologische Falle“ wird nur dann vermieden, wenn die Steigerung der Ressourcenproduktivität keinen volkswirtschaftlich zusätzlichen Ressourcenverbrauch provoziert. Am ehesten wird diese Falle bei Dematerialisierungen zu vermeiden sein, z.B. durch Mehrfachnutzung von Produkten, Verlängerung der Lebensdauer oder durch Ersetzen eines gedruckten durch einen elektronischen Katalog. Dematerialisierung kann bedeuten, dass Produkte sich stark verändern oder durch reine Dienstleistungen abgelöst werden. Sie ist dann nachhaltig, wenn sie aus ökologischer Sicht zu einer betriebs- sowie volkswirtschaftlichen Win-win-Situation führt. Die Dematerialisierung ist also eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit. Der Reboundeffekt ist bei allen gut gemeinten ökologischen Maßnahmen mitzubedenken, er ist sozusagen allgegenwärtig. Es kommt darauf an, auf den schmalen Pfad der betriebs- wie volkswirtschaftlichen Win-win-Situation zu kommen.

#### **8.4 Ein Rahmen zur Systematisierung der ökologischen Neben- und Wechselwirkungen durch IT**

Um die Beziehung von Informationstechnik und Umwelt in seinen Neben- und Wechselwirkungen auch nur ansatzweise zu verstehen und die Chance für Eingriffsmöglichkeiten zu haben, ist es nützlich, auf einen systematisierenden Rahmen zurückgreifen zu können. Die *Memorandumsgruppe Nachhaltige Informationsgesellschaft* hat einen solchen 2004 vorgelegt (vgl. DOMPKE ET AL. 2004). Sie geht von drei Ebenen aus:

1. Die Ebene der *Bereitstellungseffekte*. Sie fallen bei der Produktion, beim Gebrauch und bei der Entsorgung von Soft- und Hardware an.
2. Die Ebene der *Nutzung von Informationstechniken*. Die Nutzung der IT in Organisationen kann zu Dematerialisierungen führen. Lassen sich dadurch positive ökologische Effekte nachweisen?
3. Schließlich *systemische Effekte*. Systemische Effekte der IT nehmen veränderte betriebliche Organisationsformen, Strukturen der gesamten globalen Ökonomie sowie daraus resultierende neue Lebensstile in den Blick. Produkte und Dienstleistungen können z.B. durch den Einsatz von IT billiger oder schneller konsumiert werden: „Da sich mit IT vieles schneller und ortsunabhängiger erledigen lässt, ändern sich schließlich

auch individuelle Lebensstile, insbesondere die Muster von Zeitnutzung und Mobilität“ (DOMPKE ET AL. 2004). Hier wird zu untersuchen sein, ob die Umweltforschung Aussagen zu ökologischen Neben- und Wechselwirkungen machen kann, die über die eingangs vermuteten ökologisch negativen Handels- und Finanzströme, hervorgerufen durch Deregulierung und Globalisierung, hinausgehen? Gibt es Ansätze zur ökologischen Gestaltung der Globalisierung? Geht es um Pfadbrechung oder Pfadkorrektur durch Einrichtung von Leitplanken?

### **Ökologische Neben- und Wechselwirkungen der Bereitstellungseffekte**

Laut Angaben des Statistischen Bundesamtes lag der IT-Anteil an der gesamten Güterproduktion in der Bundesrepublik im Jahre 2005 bei 4,5 Prozent (STATISTISCHES BUNDESAMT 2006, S. 11). Der globale IT-Handel machte im Jahre 2004 7,7 Prozent des globalen Bruttosozialproduktes aus (vgl. EMPA 2007). 2006 verfügten 75 Prozent aller Haushalte über einen Computer (vgl. EMPA 2007, S. 3).

Der Computer ist aus ökologischer Sicht aufgrund seiner bei der Herstellung eingesetzten Stoffe und Chemikalien als problematisch einzustufen, auch wenn die elektronischen Geräte immer kleiner und leistungsfähiger werden und sich ihre Energieeffizienz dadurch positiv entwickelt hat. Auf die Entwicklung von energiesparenden Geräten, die Vermeidung von Problemstoffen wie Blei, Quecksilber oder Cadmium und auf die Verbesserung des Recyclings wird heute ebenfalls Wert gelegt (vgl. BEHRENDT ET AL. 2003, S. 4). Diesen Anstrengungen steht ein rasantes weltweites Wachstum der Märkte sowie eine eher auf Kurzfristigkeit angelegte Nutzung der Geräte durch die Konsumenten gegenüber – der Reboundeffekt lässt grüßen: Die Innovationszyklen werden kürzer, die Stückkosten und Preise sinken, was die Nachfrage steigen lässt. Die Innovationsspirale wird zur „ökologischen Innovationsfalle“ (vgl. MAIER 2007, S. 47). Gerade die elektronische Geräteindustrie ist ein Paradebeispiel für die Weckung immer neuer Bedürfnisse, die oft nur aus Veränderungen im Design bestehen oder zusätzliche Leistungen anbieten, die man nicht nachgefragt hat und wahrscheinlich auch nicht nutzen wird.

Der Energieverbrauch bei der Nutzung der Geräte, z.B. durch Kühler und Lüfter der Hardware, ist unter ökologischen und Energieaspekten durchaus relevant. Beim Recycling des Elektronikschrotts sind die Hersteller in der EU durch neue Gesetze verpflichtet, bestimmte gefährliche Stoffe eingeschränkt zu verwenden und elektronische Geräte zurückzunehmen. Allerdings sind Computerteile nur zu 5-10 Prozent recyclebar (vgl. MOCIGEMBA 2006, S. 32-38). Jährlich fallen laut EMPA-Studie (2007, S. 2) 40 Millionen Tonnen Elektronikschrott an.

Dem Reboundeffekt ist nur durch Verlängerung der Nutzungsdauer der Rechner wirkungsvoll zu entgehen. Wegen fehlender Kompatibilität zu neueren

Produktgenerationen werden die Geräte jedoch nicht einem Upgrade unterzogen, sondern schlicht ersetzt. Dies geschieht durchschnittlich nach drei bis fünf Nutzungsjahren (vgl. DOMPKE ET AL. 2004, S. 21 f.).

Software und Daten sind, abgesehen von Trägermedien und Verpackung, in Herstellung und Entsorgung umweltneutral. Ihre Problematik liegt darin, dass neue Softwareversionen aufgrund neuer Funktionalitäten höhere Anforderungen an die Hardware stellen. Neue Software provoziert so neue Hardware, die Innovationsspirale beschleunigt sich, ein Paradebeispiel für die Existenz von Wechselwirkungen.

### **Ökologische Neben- und Wechselwirkungen der Nutzung von IT in Organisationen**

Ausgangspunkt sind die in Kapitel 2 dargestellten Organisationsleitbilder und IT-Strategien. Die positiven oder negativen Umwelteffekte, z.B. vom Outsourcing, mitarbeitenden Kunden, Open Innovations oder Prozessorientierung sind nicht intendierte Nebenfolgen. Der Umweltschutzgedanke hat bei der Einführung keine Rolle gespielt. Sie werden im Nachhinein aber zuweilen „hineininterpretiert“.

Obwohl kaum Forschungsergebnisse über die ökologischen Effekte der Internetnutzung vorliegen, vermuten viele Medien, Politiker und Praktiker beträchtliche Einsparungen bei Ressourcen und Schadstoffemissionen, vor allem durch erwartete Verkehrsreduzierungen. Über das Internet können schnell und billig Absprachen getroffen und Daten, Bilder und Dokumente verschickt werden. Persönliche Anwesenheit und Reisen seien dann überflüssig, so oft zu hörende Auffassungen. Auch Telearbeit und Kontakte mit Call-Centern können vom heimischen Computer aus ohne Nutzung von Verkehrsmitteln getätigt werden. Hoffnungen auf Dematerialisierungen liegen nahe.

Diese verallgemeinernde Argumentation hat eine Achillesferse: Sie beschreibt denkbare technische Potenziale ohne näher auf den Einsatzkontext und die dort tätigen Akteure zu schauen. Die isolierten Potenziale werden als gesicherte zukünftige Realität ausgegeben. Sie beschreibt in vielen Fällen lediglich eine wünschenswerte Vision, die dem Praxistest nicht standhält.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Eine Forschungsgruppe um den Münchener Wirtschaftswissenschaftler Reichwald (1996) hat Absprachen über das Internet untersucht. Sie hat eine Reduzierung von Mobilität durch Nutzung der E-Mail in einer empirischen Untersuchung nicht bestätigt gefunden („Telekommunikationsparadoxon“). Vielmehr stellte sich heraus, dass diejenigen Manager am meisten reisen, die E-Mail besonders intensiv nutzen. Reichwalds Erklärung ist plausibel: Bei Vertragsabschlüssen ist immer noch das persönliche Kennenlernen und so etwas wie Vertrauen wichtig. Man will dem Vertragspartner in die Augen schauen! Wer viele Kontakte über E-Mail hat – und die E-Mail ist neben dem Telefon das ideale Werkzeug zum schnellen und

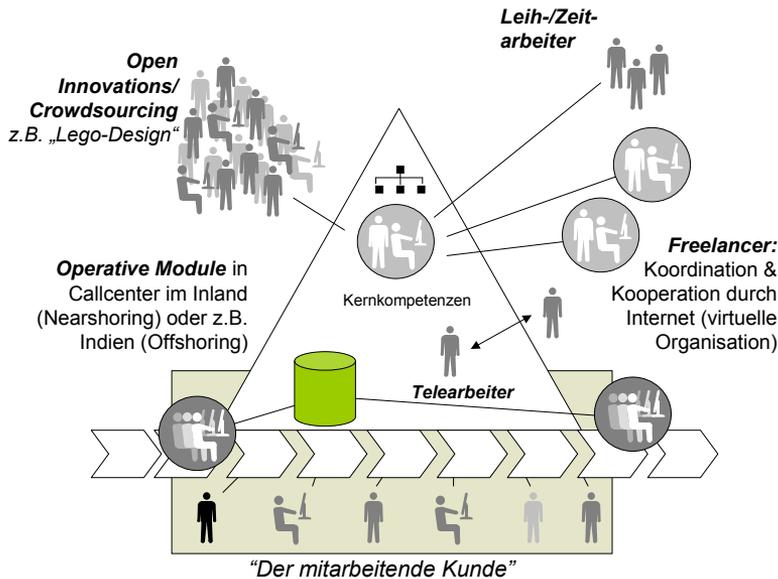
unkomplizierten Kontaktaufbau – tätig logischerweise auch entsprechend mehr Vertragsabschlüsse, für die Vertrauen aufgebaut werden muss.

Auch empirische Ergebnisse über die Kommunikation in Unternehmensnetzwerken zwischen Klein- und Mittelbetrieben (KMU) in Oberitalien bestätigen die Bedeutung der *face-to-face*-Kommunikation in beeindruckender Weise. Einige der untersuchten Unternehmensnetzwerke gingen weit über die nationalen Grenzen hinaus, sie reichten bis nach Rumänien und Vietnam: „Dennoch behaupten die befragten Unternehmer: ‚Schreiben ist keine Kommunikation!‘ Egal ob E-Mail, als Fax oder als Geschäftsbrief, in der schriftlichen Form erfahren sie nichts über die Geschäftspartner. Deshalb sei sie eine ‚kalte‘ Form der Kommunikation. ‚Tefonieren ist schon besser, da hört man die Stimmung heraus, die allgemeine Atmosphäre. Am besten aber ist Hinfahren!‘ Dies gilt insbesondere für die Anfangsphase der Geschäftsbeziehung. Der Aufwand lohnt sich aus Sicht der Unternehmer allemal“ (WALTER 2006).

Es sind weitere Fälle denkbar, bei denen entweder die Nutzung des Internets Verkehr erzeugt oder im ersten Schritt eingetretene Einsparungen wieder kompensiert werden. Beispielsweise beim Online-Shopping: Zwar erübrigen sich die Einkaufsfahrten der Konsumenten, dafür fällt aber Verkehr für das anzuliefernde Paket an. Mit dem über das Internet möglichen weltweiten Einkauf kann zusätzlicher globaler Verkehr entstehen. Kunden erwarten oft schnellstmögliche Lieferung von allen Orten der Welt. Dies bedeutet Einzelsendungen, sogenannte Paketierung, und schnelle Verkehrsträger, wie Flugzeug und LKW.

In jedem Fall ist das Verhältnis Internet und Verkehr nicht so eindeutig. Die mit dem Internet einhergehenden Veränderungen sind komplex und deshalb nur schwer durchschaubar. Die „Häutungen“ der traditionellen Geschäfts- und Marktmodelle durch das Internet sind unter ökologischer Perspektive erst in Ansätzen untersucht (vgl. BEHRENDT ET AL. 2003, S. 6-7).

Deshalb ein vorsichtiges, erstes Fazit angesichts kaum vorhandener Forschungen: Ein Automatismus zwischen Internet-Nutzung und einem ökologischen Entwicklungspfad ist nicht zu erkennen. Unter ökonomischen Gesichtspunkten lassen sich Transaktionskostensenkungen und Zeitgewinne für die Unternehmen durch Nutzung des Internets realisieren, die für zusätzliche Aktivitäten und Nachfrage genutzt werden können (Reboundeffekt). Unter sozialen Aspekten werden durch den mitarbeitenden Kunden traditionelle Dienstleistungen übernommen, vor allem in Banken und in der Reisebranche werden Aufgaben entfallen. Die Ökobilanz kann bei ehemals materiellen Informations-Produkten wie CD durch Wegfall der materiellen Wertschöpfungskette und Download durch Kunden eine deutlich positive Tendenz ausweisen. Durch Paketierung, Zunahme schneller Verkehrsträger und den Wegfall regionaler Märkte ist mit einer negativen Ökobilanz zu rechnen. Das Anwachsen zunächst anonymer Web-Kontakte (z.B. E-Mail) kann zu mehr Reisen führen (Vertrauensbildung!).



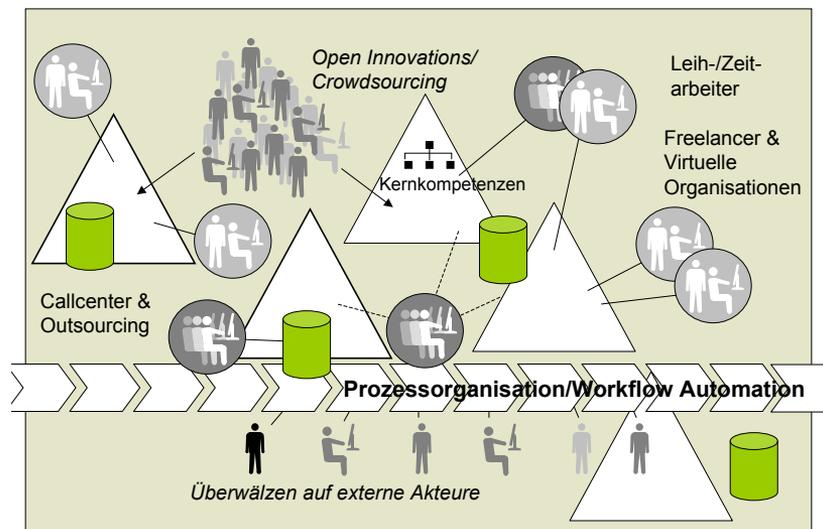
**Abb. 8.2** | Forschungsergebnisse zu den ökologischen Neben- und Wechselwirkungen der Organisationsleitbilder und IT-Strategien sind rar.

## Systemische Effekte

*Systemische Effekte* fokussieren die mittel- und langfristigen ökologischen Neben- und Wechselwirkungen der sich durch IT-Einsatz verändernden ökonomischen und gesellschaftlichen Strukturen. Durch Deregulierung, Privatisierung und Liberalisierung und daran angepasster Informatisierung hat eine Entgrenzung von Ökonomie und Kultur stattgefunden. Verkehr, Waren- und Finanzhandel haben den nationalen Raum weitgehend aufgelöst. Abhängige Beschäftigungsverhältnisse werden immer seltener. Eine Vision des Managements ist der Freelancer bzw. Arbeitskraftunternehmer, der zugleich die Rolle des mitarbeitenden Kunden akzeptiert. Diese Kurzbeschreibung ist Ausgangspunkt der ökologischen Bewertung systemischer Effekte.

Der ungehinderte Fluss von Waren, Arbeit und Kapital hat zu Produktionsverlagerungen an Standorte geführt, an denen Arbeitnehmer- und Umweltschutzrecht einen geringen Standard („Umweltdumping“). Rechner- und Softwareinfrastrukturen und Internet forcieren die globale Arbeitsteilung und den daraus entstehenden Güterverkehr. Transporte in kaufkraftstarke westliche Länder nehmen enorm zu, z.B. zu beobachten im Hamburger Hafen: Der Containerumschlag der Hamburger Hafen und Logistik Gesellschaft (HHLA) wuchs im Jahre 2006 um 18 Prozent. 55 Prozent aller in Hamburg umgeschlagenen Container kamen von oder gingen nach Fernost – 13 Prozent mehr als im Vorjahr. 27 Prozent wurden im Handel mit dem Baltikum umgeschlagen – zwölf Prozent mehr als im Vorjahr (vgl. KNÖDLER 2007).

Schließlich noch ein Blick auf das Outsourcing von Wissensarbeitern bzw. Freelancern und Arbeitskraftunternehmern: Für sie besteht die Herausforderung, sich immer wieder neu in zeitlich befristeten Projekten oder virtuellen Organisationsformen einzuarbeiten, möglicherweise mit Akteuren und Kunden an verschiedenen Wohnorten. Ein wachsender Reiseaufwand und eine negative volkswirtschaftliche Ökobilanz kann vermutet werden, auch wenn dem Autor dafür keine empirischen Beleg vorliegen.



**Abb. 8.3** | Aus der Darstellung der Netzwerkorganisation der Wissensökonomie lassen sich erste Systemische Effekte ableiten.

### **Pfadbrechung oder Pfadkorrektur: Ansätze zur ökologischen Gestaltung der Globalisierung**

Radikale Pfadberechungen scheinen angesichts mächtiger Akteure nicht durchsetzbar, wahrscheinlich sind sie aufgrund nicht absehbarer gesellschaftlicher Verwerfungen auch nicht wünschenswert. Darüber hinaus wären die Kriterien für eine Pfadberechungen noch genauer zu diskutieren. Die realistische Option liegt bei Pfadkorrekturen durch Einziehen von Leitplanken in Form von intelligenten Regulierungen. Dazu zählen z.B. global verpflichtende Emissionszertifikate, die Treibhausgasen einen Preis geben und handelbar machen, sodass ein Zwang zur Reduzierung ausgeübt wird.

Dazu gehört auch, dem Reboundeffekt bei allen Maßnahmen eine größere Aufmerksamkeit als bislang zu schenken. Ohne Berücksichtigung dieser „ökologischen Innovationsfalle“ werden viele gut gemeinte Anstrengungen ins Leere

laufen bzw. ökologisch kontraproduktiv sein. „Alle durch Dematerialisierung erzielten Fortschritte sind grundsätzlich in Gefahr, durch Rebound-Effekte kompensiert zu werden. Dies gilt immer dann, wenn mit der höheren Ressourceneffizienz auch eine Verbilligung oder Zeiteinsparung verbunden ist“ (vgl. DOMPKE o.J., S. 35 f.).

Der Informatiker Radermacher und der Physiker und ehemalige Bundestagsabgeordnete Weizsäcker setzen bei den weltweiten Ordnungssystemen an und empfehlen ihre Veränderung in Richtung einer globalen ökosozialen Marktwirtschaft. Das europäische Konsensmodell der sozialen Marktwirtschaft müsse in deutlicher Konkurrenz zum amerikanischen, marktradikalen Shareholder-Value-Denken zu ökonomischer, sozialer und ökologischer Nachhaltigkeit ausgebaut werden – auch als eine für Entwicklungsländer attraktive Alternative. Das EU-Modell der Co-Finanzierung schwächerer Mitgliedsländer könne Vorbild sein für einen weltweiten sozialen Ausgleich (vgl. RADERMACHER 2002, S. 411-426).

Radermacher hat im Jahre 2002 einen Orientierungsrahmen für eine nachhaltige Gestaltung der Globalisierung entwickelt. Seine wichtigsten Erkenntnisse sind (vgl. RADERMACHER 2002, S. 411-426):

- Treiber der Entwicklung ist die Dynamik der Informationstechniken und die damit verbundene ökonomische Globalisierung!
- Durch Globalisierung der Ökonomie, bei fehlender Globalisierung der Politik, geht das Primat der Politik verloren!
- Es ist eine nachhaltige Marktwirtschaft europäischer Prägung als Alternative zum shareholderbasierten Pfad der Welthandelsordnung (GATT/WTO) zu etablieren!
- Leitbild muss die sozial-ökologische Marktwirtschaft als Maßstab für Welthandelsordnung und IT-Nutzung sein. Aber: Durchsetzbar ist sie nur bei hoher Wettbewerbsfähigkeit: Spielregeln werden nur durch Sieger verändert!
- Folgen des WTO-Szenarios: Weltweite Wanderbewegungen, Konflikte um Ressourcen, lokale Kriege, Angriffe auf zentrale Infrastrukturen der IT- und Energie-Netze!“

Aus vielen Aussagen dieses Abschnitts schimmert durch, was wachsen sollte und was schrumpfen muss. Wenn Konsens besteht, dass alle Bewohner dieser Erde ein Anrecht auf Befriedigung der Grundbedürfnisse haben, so lässt sich daraus ein enormes Wachstum für die Menschen in Entwicklungsländern zumindest in den Bereichen Ernährung, Bildung Gesundheit ableiten (vgl. LE MONDE DIPLOMATIQUE 2007, S. 104 f.).

In den reichen westlichen Staaten ist zu diskutieren, ob der permanent steigende Anspruch höherer Renditen des eingesetzten Kapitals auf 20 und mehr

Vertiefungsangebote:

**Telekooperation im Top-Management – Das Telekommunikationsparadoxon**

Von R. Reichwald, K. Goecke und K. Möslein.

► KRCCMAR/SCHWABE 1996, S. 107-122

**Local vs. Global Issues in Electronic Commerce**

Von C. Steinfeld und S. Klein.

► Electronic Markets Vol. 9 | 1999, S.45-50

Prozent mit einer nachhaltigen sozialen und ökologischen Entwicklung vereinbar ist. Die alleinige Priorisierung immer höherer Kapitalrenditen muss zwangsläufig blind und rücksichtslos gegenüber negativen Umweltwirkungen und sozialen Verwerfungen sein. Die hohen Gewinne suchen dann wieder neue Anlagemöglichkeiten und beschleunigen so permanent den Wachstumspfad.

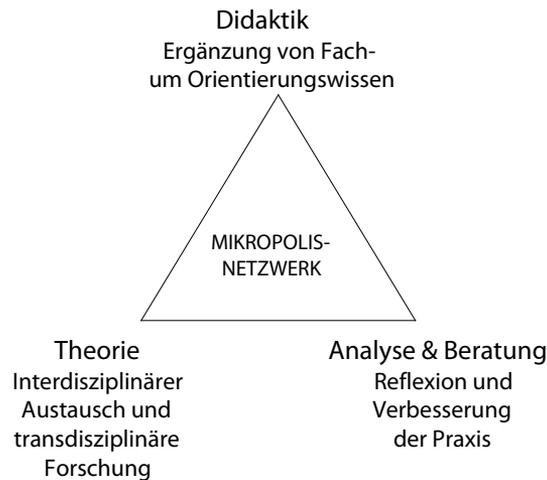
Aus ökologischer Perspektive sollte Keynes Traum aus dem Jahre 1929, der aus beständigem technischen Fortschritt gespeist war, noch einmal auf die Tagesordnung kommen. Wie sieht die Ökobilanz von Arbeitszeitverkürzungen aus? Führt sie zu weniger Produktion von Waren und Dienstleistungen oder werden Freizeitaktivitäten diese Einsparungen (über)kompensieren? Überlegenswert und bislang unter Umweltaspekten ebenfalls kaum diskutiert: Welche ökologischen Neben- und Wechselwirkungen sind mit einer Einführung des Grundeinkommens verbunden? Aber hier sind wir wieder schnell beim Thema Pfadbrechung oder Pfadkorrektur.

# Das MIKROPOLIS- Netzwerk

Mit MIKROPOLIS werden die vielfältigen und komplexen Wechselwirkungen zwischen dem Einsatz von Informationstechnik und sozialen und organisatorischen Zusammenhängen transparent, die auf die Prozesse des gesellschaftlichen, kulturellen, ökonomischen und politischen Wandels von der individuellen bis zur globalen Ebene Einfluss nehmen.

MIKROPOLIS bietet einen Rahmen für die Kooperation von ForscherInnen und WissenschaftlerInnen, die über ihren fachlichen und beruflichen Tellerand schauen wollen. Kern der Zusammenarbeit ist eine Sichtweise, die an praktischen Problemen lösungsorientiert ansetzt und damit über eine disziplinäre Perspektive hinausgeht.

MIKROPOLIS bietet drei Perspektiven an, die sich wechselseitig ergänzen: ein didaktisches Modell, eine theoretische Plattform und ein Analyse- und Beratungswerkzeug.



**Abb. 9.1** | Die drei Perspektiven des MIKROPOLIS-Netzwerkes

### **MIKROPOLIS als didaktisches Modell**

Das didaktische Anliegen ist die Ergänzung von Fachwissen um Orientierungswissen. Das MIKROPOLIS-Modell kommt bislang in der Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Lehre des Departments Informatik der Universität Hamburg zum Einsatz, ist aber hierauf nicht beschränkt. In der Pflichtvorlesung „Informatik im Kontext“ geht es um die Schwerpunkte dieses Buches. In Proseminaren und Seminaren werden Themen zu „Informatik und Gesellschaft“ diskutiert (u.a.: „Datenschutz – ein Generationenproblem?“, „Warum sich ein Raiffeisenbanker auf der Schwäbischen Alb seit vier Jahrzehnten dem Computer verweigert“, „Wer oder was fliegt den Airbus?“, „Open Source und Digital Rights Management“, „Der Trend zum mitarbeitenden Kunden“). Eine ausführliche Themenlisten mit zum Teil ausgearbeiteten Referaten von Studierenden finden Sie auf der Internetseite [www.mikropolis.org](http://www.mikropolis.org). Darüber hinaus wird in Studienprojekten die „Integrierte Organisations- und Softwaregestaltung“ eingeübt.

### **MIKROPOLIS als theoretische Plattform**

Theorie wird verstanden als Konstruktion einer gemeinsamen begrifflichen Plattform, die eine Einordnung unterschiedlicher fachlicher Sichtweisen und damit einen fächerübergreifenden Diskurs ermöglicht. MIKROPOLIS bietet eine allgemeine Sprache der Verständigung an. Die jeweils fachliche Perspektive kann wechselseitig reflektiert und ergänzt werden. Daraus kann sich eine gemeinsame transdisziplinäre Problemsicht entwickeln. Wie dies konkret aussehen könnte, haben wir für zahlreiche wissenschaftliche Gemeinschaften beschrieben und vorgetragen, wie z.B.:

- *Information Systems* (vgl. PORTO DE ALBUQUERQUE/SIMON 2007),
- *Technikfolgenbewertung* (vgl. SIMON 2007A)
- *Kulturwissenschaften* (vgl. SIMON 2007B)
- *Arbeitswissenschaften* (vgl. FINCK ET AL. 2005A),
- *Umweltwissenschaften* (vgl. MAIER 2007),
- *Informatik* (vgl. KRAUSE ET AL. 2006, S. 263-273),
- *Sozialwissenschaften* (vgl. SIMON ET AL. 2007)
- *Wirtschaftsinformatik* (vgl. ROLF 2007, S. 225-231),
- *Managementforschung* (vgl. ROLF 2006, S. 259-284) sowie
- *interdisziplinäre Konferenz „Gemeinschaft in Neuen Medien“* (vgl. PORTO DE ALBUQUERQUE ET AL. 2007).



Der Autor Arno Rolf

Wichtige Einzelaspekte des MIKROPOLIS-Modells, wie die theoretische Fundierung der Formalisierungslücke oder MIKROPOLIS als Innovationsmodell werden weiter ausgearbeitet. Aber: MIKROPOLIS ist weder eine neue Theorie noch ein ausgereiftes universelles Konstrukt, es ist eher „behelfsmäßig“ auf das Ziel ausgerichtet, Dialog und Kooperation zwischen verschiedenen Perspektiven voranzubringen – bei Anerkennung der Vielschichtigkeit und Bewahrung der Eigenheiten der Disziplinen.

### **MIKROPOLIS als Analyse- und Beratungswerkzeug**

Analyse und Beratung dienen der Verbesserung der Praxis durch ein theoretisch reflektiertes Handeln. Sie ermöglichen andererseits auch eine permanente Überprüfung der theoretischen Grundlagen, indem die Theoriearbeit in Rückkopplung mit praxisrelevanten Fragen steht. Das didaktische Modell sowie auch die theoretische Plattform finden hier so zugleich eine Anwendung und einen Maßstab für ihre Zweckmäßigkeit. MIKROPOLIS wurde als Analyse- und Beratungswerkzeug in Forschungsprojekten (vgl. FINCK ET AL. 2005, S. 465-478), in Unternehmen (u.a. bei einem Flugzeughersteller und in einem mittelständischen Industrieunternehmen), von Unternehmensberatungen und zur Analyse der IT- und Organisationsstrukturen in Krankenhäusern eingesetzt. Für die Zukunft ist geplant, diesen Bereich verstärkt auszubauen.

In einer nicht repräsentativen Befragung wurden ehemalige Studierende der Hamburger Wirtschaftsinformatik gebeten, in wenigen Sätzen zu sagen, ob und gegebenenfalls wie ihnen das MIKROPOLIS-Orientierungswissen in ihrer aktuellen Berufspraxis hilft. Zum Abschluss hier einige Antworten:

*„MIKROPOLIS macht die Zusammenhänge zwischen der IT im Kleinen (der alltäglichen Arbeit in Projekten), den großen Zusammenhängen von Globalisierung und Politik sowie der wissenschaftlichen Literatur sichtbar*

*und verständlich. Für IT-Berater ist es ein hilfreiches Navigationssystem für den Weg durch die Komplexität zwischen IT und Gesellschaft, Organisation und Individuum“.*

*P. D., Geschäftsführer einer Krankenhaus-Consulting*

*„Wer MIKROPOLIS kennt, erkennt den Kern der Dinge hinter dem, was zunächst wahrgenommen wird. Der Benefit des Modells liegt damit vor allem im Erkennen und Verstehen häufig verborgener und komplexer Wirkungszusammenhänge, ohne die die im Geschäftsleben so häufig geforderten Veränderungen meist nur oberflächlich bleiben, da Wesentliches unberücksichtigt bleibt“.*

*M.J., Vorstandsassistent in einem mittelständischen Industrieunternehmen*

*„Das MIKROPOLIS-Modell bietet m.E. ein hervorragendes theoretisches Fundament, weil es die Problembereiche und Herausforderungen in der Praxis erkennt, erklärt und zugleich Ansätze bietet, diesen erfolgreich zu begegnen. ... In der Unternehmensberatung ist es wichtig, komplexe Gesamtzusammenhänge in Unternehmen zu erkennen, um daraus Verbesserungspotenziale zu identifizieren und gemeinsam mit den Mitarbeitern umzusetzen. Das Denken in MIKROPOLIS und insbesondere die Verknüpfung der einzelnen Perspektiven hat mir den Zugang hierzu erleichtert und dabei geholfen, die Komplexität von Unternehmen auf ein handhabbares Maß zu reduzieren“.*

*K.B., Consultant in einer internationalen Unternehmensberatung*

*„Durch das MM, als Konzept, Modell und Werkzeug, ist es mir möglich, Aufgabenstellungen in verschiedenen Ebenen strukturiert zu betrachten und ganzheitliche und innovative Lösungskonzepte zu erarbeiten.“*

*D.S., Consultant bei einem Softwarehersteller*

*„Denken in MIKROPOLIS ist ein hilfreiches Werkzeug, um im operativen Alltag Kommunikations- und Organisationsprobleme zu analysieren und gedanklich nachzuvollziehen. Gerade die Perspektive der Wechselwirkungen ermöglicht eine differenziertere Planung der Kommunikation und Kooperation zwischen Organisationsteilen und/oder Drittfirmen, welches in Zeiten des Networkings einen hohen Mehrwert bietet...“*

*J.M., Vorstand einer Software AG*

*„Das MM hilft mir ‚mikropolitisch‘, die (Verständigungs-) Schwierigkeiten zu verstehen, die Anwender und Gestalter der IT im gemeinsamen Umgang miteinander haben. Das MM hilft mir ‚makropolitisch‘, besser beurteilen zu können, warum sich gute und günstige Lösungen für Organisationen nur schwer durchsetzen lassen.“*

*Dr. D.K., Mitarbeiter in einer Berufsgenossenschaft*

*„Mit Hilfe von Informationssystemen spinnen immer mehr Organisationen branchenübergreifende Netze und agieren global über Ihre ursprünglichen Kernkompetenzen hinaus. Dank des MIKROPOLIS-Modells gelingt es ... in diesem Netzwerk die Orientierung zu behalten.“*

*M.H. Mitarbeiter in einem Versandhaus*

*„Welche Dimensionen im Arbeitsumfeld wichtig sind, zeigt das MIKROPOLIS-Modell deutlich. Auf Akteure und ihre Konflikte sowie auf kulturelle Erwägungen und soziale und politische Kontexte zu achten, ist tatsächlich ein Erfolgsfaktor in der Beratung. Langfristigere Planungen erfolgen in meiner Praxis selten unter Berücksichtigung von Technikfolgen und der Wechselwirkungen auf der Ebene der gesellschaftlichen Makrosperspektive“*

*F.B., Consultant in einer internationalen Unternehmensberatung*



# Literaturverzeichnis

ACM 1989

Communication of the ACM. Jg. 32, Nr. 12 | 1989.

ASSHEUER 2002

Assheuer, Thomas: *Wer hat Angst vor der Utopie?* In: DIE ZEIT 50 | 2002, S. 43

BALSIGER 2005

Balsiger, Philipp W.: *Transdisziplinarität*. München: Fink 2005

BAMMÉ 2007

Bammé, Arno: *Die Neuordnung des Sozialen durch Technologie*. Marburg: metropolis 2007

BARLOW 2003

Barlow, John Perry: *Die Zukunft des Wissens und Zensur*. In: Verriegelt in Krypto-Flaschen, c't 5/2003

BECK 2004

Beck, Ulrich: *Vorwärts zu Humboldt 2*. In: DIE ZEIT, 47 | 2004

BEHRENDT ET AL. 2003

Behrendt, Siegfried / Erdmann, Lorenz / Hilty, Lorenz:  
*Informationsgesellschaft und nachhaltige Entwicklung – zwei  
Visionen ohne Zusammenhang?* In: Rundbrief des Fachausschusses  
4.6 Informatik im Umweltschutz, Nr. 33, 2003, S. 6-7

BERNHARD ET AL. 2006

Bernhard, Helen / Fischbacher, Urs / Fehr, Ernst: *Parochial altruism  
in humans*. In: NATUR 442, 24. August 2006, S. 912-915

BOEDICKER 2006

Boedicker, Dagmar: *Gesichter des Informatikjahrs* (Editorial). In:  
fiff 4/2006

BÖHLE 2006

Böhle, Fritz: *Der Wandel informeller Kooperation und  
Kommunikation in dezentralen Organisationen. Formalisierung des  
Informellen?* Vortrag 23.11.2006, Berlin.

BOFINGER 2006

Bofinger, Peter: *Wir sind besser als wir glauben. Wohlstand für alle*.  
rororo 62107, 2006

BOHL ET AL. 2007

Bohl, Oliver / Manouchehri, Shakib / Ammermüller, Sebastian /  
Gerstheimer, Oliver: *Potentiale und Grenzen der Nutzung Sozialer  
Netzwerke auf mobilen Endgeräten*. In: Engeli, Martin/ Meissner,  
Klaus (Hrsg.), *Virtuelle Organisation und Neue Medien 2007 –  
Workshop GeNeMe 2007*, Dresden: TUDpress 2007

BOLOGNA 2006

Bologna, Sergio: *Die Zerstörung der Mittelschichten: Thesen zur  
neuen Selbständigkeit*. Wien / Graz: Nausner & Nausner 2006

BOLTANSKI/CHIAPELLO 2003

Boltanski, Luc / Chiapello, Eve: *Der neue Geist des Kapitalismus*.  
Konstanz: Edition discours im UVK Verlag 2003

BOLZ 2006

Bolz, Norbert: *Exhibitionismus – leichtgemacht*. In: Der Spiegel  
29/2006

BOSCH 2000

Bosch, Gerhard (2000): *Arbeitszeit und Arbeitsorganisation.  
Zur Rolle von Produkt- und Arbeitsmärkten im internationalen  
Vergleich*. In: Arbeit, 3/2000, S. 175-190

## BOWMAN/WILLIS 2007

Bowman, Shayne / Willis, Chris: *We Media – How audiences are shaping the future of news and information*. Juli 2003, S. 9;  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Graswurzel-Journalismus>, Abruf am 5.7.2007

## BRÖDNER 2002

Brödner, Peter (2002): *Über den notorisch unproduktiven Umgang mit Computersystemen*. In: Nake, Frieder/ Rolf, Arno/ Siefkes, Dirk: *Wozu Informatik? Theorie zwischen Ideologie, Utopie und Phantasie*, TU-Berlin Forschungsberichte der Fakultät IV, Bericht 2002-25.

## BSI 2004

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (2004): *Risiken und Chancen des Einsatzes von RFID- Systemen*.  
<http://www.bsi.de/fachthem/rfid/studie.htm>, Abruf am: 15.1.2007

## CASTELLS 2001

Castells, Manuel: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft, Teil 1*. Opladen 2001

## DEFILA/DI GIULIO 1998

Defila, Rico / Di Giulio, Antonietta: *Interdisziplinarität und Disziplinarität*. In: Olbertz, Jan-Hendrik (Hrsg.): *Zwischen den Fächern – über den Dingen?* Opladen: Leske + Budrich 1998, S. 111-137

## DEGELE 2002

Degele, Nina: *Einführung in die Techniksoziologie*. München: Fink 2002

## DENNING ET AL. 1989

Denning, Peter et al. (1989): *Computing as a Discipline*. In: *Communication of the ACM*. Jg. 32, Nr. 12 | 1989

## DIJKSTRA 1989

Dijkstra, E. W. (1989): *On the Cruelty of Really Teaching Computing Science*. In: *Communications of the ACM*. Jg. 32, Nr. 12 | 1989, S. 1398-1404

## DIERKES ET AL. 1998

Dierkes, M. / Hoffmann, J. / Marz, L.: *Technikgenese und Organisatorischer Wandel: Divergierende Organisationsmuster*. 1998

DOMPKE ET AL. 2004

Dompke, Mario / von Geibler, Justus / Göhring, Wolf/Herget, Melanie / Hilty, Lorenz M. / Isenmann, Ralf / Kuhndt, Michael / Naumann, Stefan / Quack, Dietlinde / Seifert, Eberhard K.: *Memorandum Nachhaltige Informationsgesellschaft*. Stuttgart 2004

DOSI 1988

Dosi, G.: *The nature of innovative process*. In: Dosi, G. / Freeman, C. / Nelson, R. / Silverberg, G. / Soete, L.: *Technical Change and economic theory*, New York 1988, S. 13-37.

DURKHEIM 1895, DT. 1961

Durkheim, Emile: *Les Règles de la méthode sociologique*. Paris 1895, deutsch: *Die Regeln der soziologischen Methode*, Neuwied 1961

ECKARDT 2006

Eckardt, Emanuel: *Der große Bringer*. In: DIE ZEIT, Nr.5 | 2006, S. 15

EMPA 2007

EMPA, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Hrsg.): *Verschwendung wertvoller Ressourcen: Elektronikschrott wird häufig verbrannt anstatt recycelt. UN-Initiative zur Verbesserung des Elektronikschrott-Recycling angelaufen*. Medienmitteilung, Dübendorf / St. Gallen / Thun.  
[www.empa.ch/plugin/template/empa/1086/Stern/---/I=1](http://www.empa.ch/plugin/template/empa/1086/Stern/---/I=1), Abruf am 15.3.2007

FINCK/BLEEK 2006

Finck, Matthias / Bleek, Wolf-Gideon: *Mythen, Märchen, Missverständnisse. Eine nüchterne informatische Betrachtung von Open-Source-Entwicklungsprozessen*. In: Lutterbeck, Bernd/ Bärwolf, Matthias/Gehring, Robert A.: *Open-Source-Jahrbuch 2006*, Berlin: Lehmanns Verlagsbuchhandlung 2006

FINCK ET AL. 2005A

Finck, Matthias / Janneck, Monique / Rolf, A. / Weber, D.: *Virtuelles Netzwerken im Spannungsfeld sozialer und ökonomischer Rationalität*. In: Engelen, Martin/ Meissner, Klaus (Hrsg.), *Virtuelle Organisation und Neue Medien – GeNeMe 2005*. Lohmar: Eul, S. 465-478

FINCK ET AL. 2005B

Finck, Matthias / Janneck, Monique / Rolf, Arno: *Das MIKROPOLIS-Modell als Orientierungsrahmen der soziotechnischen Gestaltung in virtuellen Organisationen*. Vortrag GFA 2005

FLASSBECK/SPIECKER 2006

Flassbeck, Heiner / Spiecker, Friederike: *Lohn der Arbeit*. In: Die Tageszeitung TAZ, 3.2. 2006, S. 11

FLECK 1988

Fleck, J.: Innofusion or Diffusation. *The Nature of Technological Development in Robotics*. In: Edinburgh University PICT Working Paper, No. 4/1988

FLEISCH/DIERKES 2003

Fleisch, Elgar / Dierkes, Markus: *Betriebswirtschaftliche Anwendungen des Ubiquitous Computing – Beispiel, Auswirkungen und Visionen*. In: Mattern, Friedrich: Total vernetzt. Szenarien einer vernetzten Wel. Springer 2003, S. 143

FLOYD/KLAEREN 1999

Floyd, Christiane / Klaeren, Herbert: *Informatik als Praxis und Wissenschaft*. Busse, Johannes (Hrsg.): Tübinger Studentexte Informatik und Gesellschaft. Universität Tübingen 1999.

FORD 1923

Ford, Henry: *Mein Leben und Werk* Biographie. Leipzig: Paul List Verlag, 1923

FRANK 2007

Frank, Arno: *Nochmal der ganze Rummel*. In: DIE ZEIT, Nr. 15 | 2007, S. 49

FUCHS/HOFKIRCHNER 2003

Fuchs, Christian / Hofkirchner, Wolfgang: *Studienbuch Informatik und Gesellschaft*. In: books on demand, ISBN 3-8330-0252-2, 2003

GIBBONS ET AL. 1994

Gibbons, Michael / Limoges, Camille / Nowotny, Helga / Schwartzmann, Simon / Scott, Peter / Trow, Martin: *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: SAGE Publications, 1994

GIDDENS 1988

Giddens, Anthony: *Die Konstitution der Gesellschaft – Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Ffm. 1988

GIDDENS 1999

Giddens, Anthony: *Soziologie*. 2. Auflage, Graz / Wien 1999

GOETTLE 2002

Goettle, G.: *Kratzen, wo es juckt!* In: Die Tageszeitung TAZ, 30.12.2002. Berlin: TAZ-Verlag.

GREFFRATH 2004

Greffrath, Matthias: *Die verpasste Kulturrevolution*. In: Die Tageszeitung TAZ 20.10.2004, S.11

GREFFRATH 2003

Greffrath, Matthias: *Wissen als Erbe der Menschheit*. In: Fuchs, C./ Hofkirchner, W.: *Studienbuch Informatik und Gesellschaft*, S. 45-51, ISBN 3-8330-0252-2

HATSCHER 2007

Hatscher, Michael: *Wie kommt das „social“ ins soziale Netz?* In: i-com, 1 | 2007, S. 5-8

HAUFF 1987

Hauff, Volker (Hrsg.): *Unsere gemeinsame Zukunft*. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven 1987

HEIDEGGER 1927

Heidegger, Martin: *Sein und Zeit*. 1927, S. 6.

HEINEMANN 2001

Heinemann, Klaus: *Theorieangebote der Techniksoziologie*. V.v.Ms. 2001

HELLPACH/LANG 1922

Hellpach, Willy/Lang, Richard: *Gruppenfabrikation*. Berlin 1922

HEUSER/SPOUN 2006

Heuser, Uwe Jean/Spoun, Sascha: *Studiert, was ihr wollt! Warum es nützlich ist, bei der Fächerwahl seinen Neigungen zu folgen?* In: DIE ZEIT 18 | 2006

HILTY 2007

Hilty, Reto M.: *Falsch verstandener Heimatschutz – Das Urheberrecht darf nicht zu einem Instrument gegen die Wissenschaft ausarten.* In: Süddeutsche Zeitung 12.4.2007

HOWSBAWM 2001

Howsbawm, E.: *Wieviel Geschichte braucht die Zukunft?* München 2001

HOPPE 2007

Hoppe, Till: *Ungeschützter Musikverkehr.* In: DIE ZEIT, Nr. 16 | 2007, S. 26

HORNING 2007

Horning, Frank: *Ein bunter chaotischer Marktplatz.* In: SPIEGEL SPEZIAL: Leben 2.0 wir sind das Netz, 2007

KÄBISCH 2001

Käbisch, Markus: *Sprachlogische Einheitskonzeption der Wissenschaft und Sprachvielfalt der Disziplinen. Überlegungen zu theoretischen und praktischen Ansätzen von Interdisziplinarität.*  
In: Käbisch, Markus/ Maaß, Holger; Schmidt, Sarah (Hrsg.): *Interdisziplinarität – Chancen, Grenzen, Konzepte.*  
Leipzig: Leipziger Universitätsverlag, 2001, S. 13-31

KAFKA 1994

Kafka, P. (1994). *Gegen den Untergang – Schöpfungsprinzip globale Beschleunigungskrise.* Carl Hanser.

KEMPE 2007

Kempe, M. / Gorz, André: *Der Verabschiedeter des Proletariats. Das „Reich der Freiheit“ hielt Gorz für möglich. Das Mittel hierzu sah er in der Umverteilung der Arbeit.* In: Die Tageszeitung TAZ 28.9.2007

KIESER 1999

Kieser, Alfred: *Managementlehre und Taylorismus.* In: Kieser, A. (Hrsg.): *Organisationstheorien*, 3. Aufl., Stuttgart.

KIRSCH/KLEIN 1977

Kirsch, W. / Klein, H. K.: *Management-Informationssysteme II. Auf dem Weg zu einem neuen Taylorismus?* Stuttgart Berlin Köln Mainz 1977

KLEEMANN ET. AL. 1999

Kleemann, Frank / Matuschek, Ingo/ Voß, G. Günter: *Zur Subjektivierung von Arbeit*. WZB-Paper, 1999 S. 99-512

KNÖDLER 2007

Knödler, Gernot: *HHLA erzielt Rekordgewinn*. In: Die Tageszeitung TAZ 3.8.2007

KÖNIG 2005

König, Wolfgang: *Historische Technikforschung*. In: Thomas Hengartner (Hrsg.) Standpunkte zur Technikforschung, Beiheft zum Kongress Kulturwissenschaftliche Technikforschung Hamburg Nov. 2005, S. 33-36

KRAUSE ET. AL. 2006

Krause, Detlev / Rolf, Arno/ Christ, Marcel: *Wissen, wie alles zusammenhängt*. In: Informatik Spektrum, Heft 4, August 2006, S. 263-273

KRCMAR/SCHWABE 1996

Krcmar, H. / Schwabe, G. (Hrsg.): *Herausforderung Telekommunikation – Proceedings zur Fachtagung Deutsche Computer-Supported Cooperative Work*. Stuttgart 1996

KUBICEK/ROLF 1985

Kubicek, H. / Rolf, A.: *Mikropolis: Mit Computernetzen in die „Informationsgesellschaft“*. Hamburg 1985

KUHLEN 2004

Kuhlen, Rainer.: *Informationsethik*, Konstanz 2004

LATOUR 2000

Latour, Bruno: *Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*. Ffm 2000

LANGHEINRICH/MATTERN 2003

Langheinrich, Marc / Mattern, Friedrich: *Digitalisierung des Alltags. Was ist Pervasive Computing?* In: Aus Politik und Zeitgeschichte B42 | 2003, S. 7.

LESSIG 2005

Lessig, Lawrence: *The Internet Will Empower Corporations*. In: James D. Torr (Editor): *The Internet Opposing Viewpoints*. Thomas Gale 2005

LEA ET AL. 2005

Lea, B.-R. / Yu, W.-B. / Malgurulu, N. / Nichols, M.: *Social Networks in the Technology Era*. In: Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems, Omaha, USA. 11.-14.8.2005, 3501-3513

LE MONDE DIPLOMATIQUE 2007

*Wachstum durchaus erwünscht*. In: Atlas der Globalisierung, 2007, S.104 f.

LOSKE 2007

Loske, Reinhard: *Immer mehr, immer schneller, immer weiter so*. In: Freitag 34/2007

LUTTERBECK 2004

Lutterbeck, Bernd: *Infrastrukturen der Allmende. Über Zusammenhänge von Innovation und Zivilgesellschaft*. Vortrag Open Innovations, 9.9.2004, Berlin.

MAIER 2007

Maier, Wladislaw: *Mikropolismodell in der Perspektive der nachhaltigen Entwicklung*. Diplomarbeit Studiengang Wirtschaftsinformatik der Universität Hamburg, 4/2007

MARESCH 2007

Maresch, Rudolf: *Wissengesellschaft 2.0*. In: Igelhaut, Stefan / Kapfer, Herbert / Rötzer, Florian: *What if? Zukunftsbilder der Informationsgesellschaft*, Heise 2007

MERTENS 1995

Mertens, Peter (1995): *Wirtschaftsinformatik – Von den Moden zum Trend*. In: König, W. (Hrsg.): *Wirtschaftsinformatik '95*. Heidelberg 1995

MEYER/STOBBE 2007

Meyer, Thomas / Stobbe, Antje: *Offshoring – Welche Standorte wählen deutsche Unternehmen?* In: *Wirtschaftsinformatik WI 49* | 2007, S. 582 ff.

MITTELSTRASS 1989

Mittelstraß, Jürgen: *Glanz und Elend der Geisteswissenschaften*. In: *Oldenburger Universitätsreden. Ansprachen, Aufsätze, Vorträge*, 27 (1989), S. 1-35.

Quelle: [docserver.bis.unioldenburg.de/publikationen/bisverlag/unireden/ur27/dokument.pdf](http://docserver.bis.unioldenburg.de/publikationen/bisverlag/unireden/ur27/dokument.pdf), Abruf am 16.8.2005

MITTELSTRASS 2001

Mittelstraß, Jürgen: *Die Zukunft der Bildung*. In: Kilius, N. / Kluge, J. / Reisch, L. (Hrsg.): Kapitel Bildung und ethische Masse, Suhrkamp 2002, S. 151-170

MITTELSTRASS 2003

Mittelstraß, Jürgen: *Transdisziplinarität – wissenschaftliche Zukunft und institutionelle Wirklichkeit*. Konstanz : UVK, 2003

MOCIGEMBA 2006

Mocigemba, Dennis: *Computer und Nachhaltigkeit*. In: Aus Politik und Zeitgeschichte: Digitalisierung und Datenschutz, 5-6/2006, S. 32-38

MÖLLER/BORNEMANN 2005

Möller, A. / Bornemann, B.: *Kyoto ist anderswo. Zwischen Interdisziplinarität und Nachhaltigkeit*. In: Informatik-Spektrum 28, 15-23 (2005)

MÜLLER-HAGEDORN/BÜCHEL o.J.

Müller-Hagedorn, Lothar / Büchel, Daniela: *Kundenbetreuung durch Call-Center*. Uni Köln, Institut für Handelsforschung, v.v.Ms. o.J.

NAKE 1994

Nake, Frieder: *Informatik-Wissenschaft in der Moderne*. In: F. Nake (Hrsg.): Zeichen und Gebrauchswert. Bremen: Universität Bremen; Bericht Nr. 6 | 1994, S. 10

NASS 2007

Nass, Matthias: *Papier wird ungeduldig*. In: DIE ZEIT, 19.4.2007

NEGT 2001

Negt, Oskar: *Arbeit und Würde*. Steidl 2001

NIDA-RÜMELIEN 2004

Nida-Rümelien, Julian: *Alte Bildungsideale und neue Herausforderungen der Wissensgesellschaft*. In: future: lab Ludwigshafen, 8.10.2004

NIEMEIER 2004

Niemeier, Joachim: *Reality Check „Virtuelle Unternehmen“ – Visionen, Trends und aktuelle Opportunities*. In: Engelien, Martin / Meißner, Klaus (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien, Eul Verlag 2004, 13-20

NOBLE 1984

Noble, David: *Forces of Production: A Social History of Industrial Automation*. Oxford University Press, New York 1984

NÖCKER 2006

Nöcker, Ralf: *Die Zukunft gehört den Einzelkämpfer*. In: FAZ Nr. 303, 30.12.2006, C1

NORTH 1981

North, D.C.: *Structure and Change in Economic History*. New York, N.Y. 1981

NUSS 2003

Nuss, Sabine: *Zur Verwertung allgemeinen Wissens. Ein kapitalistisches Geschäftsmodell mit Freier Software*. In: Das Argument  
<http://www.linksnet.de/artikel.php?id=1041>

OBERLINDOBER 2001

Oberlindober, Hannes: *Die globale Warteschleife – Call-Center: Kunden und Beschäftigte in der Servicefalle – Eine Polemik*, 2001

OECD 2001

OECD: *The New Economy: Beyond the Hype, The OECD Growth Project; Organisation for Economic Co-Operation and Development*. Paris 2001

OGBURN 1969

Ogburn, William F.: *Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften*. Neuwied: Luchterhand 1969

ORLIKOWSKI 1992

Orlikowski, W.: *The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations*, *Organisation Science*, Vol. 3, No. 3 | 1992

ORLIKOWSKI/YATES 1994

Orlikowski, Wanda J., and JoAnne Yates: *Genre Repertoire: The Structuring of Communicative Practices in Organizations*. In: *Administrative Science Quarterly* 39:4 (1994), S. 541-574

ORLIKOWSKI/BARLEY 2001

Orlikowski, Wanda J. / Barley, Stephen R.: *Technology and Institutions: What Can Research on Information Technology and Research on Organizations learn from each other*. In: *MIS Quarterly*, Vol. 25. No. 2 | June 2001

ORTMANN 1988

Ortmann, Günter: *Macht, Spiele, Konsens*. In: Küpper/Ortmann (Hrsg.): Mikropolitik, Opladen 1988

OSTERLOH ET AL. 2003

Osterloh, M. / Rota, S. / Kuster, B.: *Open-Source-Softwareproduktion: Ein neues Innovationsmodell?* In: Gehring, R. A. / Lutterbeck, B. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch. Berlin 2004, S. 121-137

PAPE 2005

Pape, Bernd: *Organisation der Softwarenutzung – Theoriebildung und Fallstudien zu Softwareeinführung und Benutzungsbetreuung*. Berlin: Logos, 2005

PETERS/WATERMANN 1982

Peters, T. / Waterman, R. (1982): *In Search of Excellence*. New York, London: Harper & Row.; dt.: *Auf der Suche nach Spitzenleistungen. Was man von den bestgeführten US-Unternehmen lernen kann*. Landsberg: verlag moderne industrie. 5. Aufl. 1994

PONGRATZ/VOSS 2003

Pongratz, H. J. / Voß, G. Günter (2003): *Arbeitskraftunternehmer – Erwerbsorientierungen in entgrenzten Arbeitsformen*. Berlin: edition sigma

PONGRATZ/VOSS 2000

Pongartz, Hans J. / Voß, G. Günter: *Vom Arbeitnehmer zum Arbeitskraftunternehmer – Zur Entgrenzung der Ware Arbeitskraft*. In: Heiner Minssen (Hrsg.): *Begrenzte Entgrenzungen: Wandlungen von Organisation und Arbeit*; Berlin, S. 225-247

PORTO DE ALBUQUERQUE/SIMON 2007

Porto de Albuquerque, J., Simon, E.J.: *Dealing with Socio-Technical Complexity: Towards a transdisciplinary approach to IS research*. In: Österle, Hubert / Schelp, Joachim / Winter, Robert (Eds.): *Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems (ECIS 2007)*, 2007, S. 1458-1468

PORTO DE ALBUQUERQUE ET AL. 2007

Porto de Albuquerque, João / Simon, Edouard J. / Rolf, Arno: *Ein transdisziplinärer Rahmen für die GeNeMe*. In: Meißner, Klaus / Engeli, Martin: *GeNeMe 2007*, TU Dresden, Eul-Verlag 2007

PRIDDAT 2001

Priddat, Birger (2001): *Ideen statt Ideologie*. In: DIE ZEIT 3/2001

## PILLER 2006

Piller, Frank T.: User Innovation: *Der Kunde kann's besser*.  
In: Dossou, Olga / Krempf, Stefan / Poltermann, Andreas: Die wunderbare Wissensvermehrung. Wie Open Innovation unsere Welt revolutioniert, Heise 2006.

## RADERMACHER 2002

Radermacher, F. J.: *Globalisierung Ausgleich oder Untergang*. In: Informatik-Spektrum, Dez. 2002, S. 411-426

## RAMMERT 2007

Werner Rammert: *Technik – Handeln – Wissen*. Wiesbaden 2007

## RANDOW 2007

Randow, Gero: *Leben im Netz. Viele reden von Web 2.0. Aber noch haben nicht alle bemerkt, wie ein neues Medium die Welt verändert*. In: DIE ZEIT, 18.1.2007 Nr. 4.  
<http://www.zeit.de/2007/04/01-Leben-im-Netz>

## RATH 2007

Rath, Christian: *Neue Regeln für die digitale Welt*. In: Die Tageszeitung TAZ, 6.7.2007, S. 4

## RAUTERBERG 2004

Rauterberg H. (2004): *Splittern, Stauchen, Dehnen*. In: DIE ZEIT, Nr.1 | 2004

## REICHWALD 1996

Reichwald, R. / Goecke, R. / Möslein, K.: *Telekooperation im Top-Management – Das Telekommunikationsparadoxon*. In: Krcmar et al. (Hrsg.): Herausforderung Telekommunikation, Berlin Heidelberg New York 1996, S. 107-121

## REICHWALD/PILLER 2006

Reichwald, Ralf / Piller, Frank: *Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*. Wiesbaden: Gabler, 2006

## RHEINGOLD 1993

Rheingold, H.: *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. New York 1993

## ROHRBECK 2005

Rohrbeck, Felix: *Keine Arbeit? Kein Problem!* In: Die Tageszeitung TAZ, 2.9.2005, S. 13

ROLF 1998

Rolf, Arno (1998): *Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik*. Springer, Berlin, Heidelberg 1998

ROLF 2006

Rolf, Arno: *Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale*. In: G. Schreyögg / P. Conrad: *Managementforschung* 16/2006 Gabler Verlag, S. 259-284

ROLF 2007

Rolf, Arno: *Wie kommt informationstechnischer Fortschritt zustande?* In: *WISU das wirtschaftsstudium*, 2/07, S. 225-231

ROTHERMEHL ET AL. 2003

Rothermehl, K. / Bauer, M. / Becker, C.: *Digitale Weltmodelle – Grundlage kontextbezogener Systeme*. In: Mattern: *Total vernetzt*, S. 123-141

RUDZIO 2006

Rudzio, Kolja: *Brauchen wir ihn noch?* In: *DIE ZEIT* Nr.2/2006

RÜHLE 2007

Rühle, Axel: *Kiffen im Web 2.0. Die Masse macht's – oder doch nicht?* In: *Süddeutsche Zeitung*, 11.7.2007

SACHSSE 1974

Sachsse, Hans: *Methode, Verfahren, Zugangsweisen*. In: Rombach, Heinrich (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie*. Freiburg: Herder, 1974, S. 29-36

SANGER 2007

Sanger, Larry: *Über die neue Politik des Wissens*. In: *Süddeutsche Zeitung*. Nr. 166 | 2007

SCHELSKY 1965

Schelsky, Helmut: *Auf der Suche nach Wirklichkeit*. Düsseldorf-Köln: Eugen Diederichs, 1965

SCHARFF 2000

E. Scharff: *Open Source Software: A Conceptual Framework for Collaborative Artifact and Knowledge Construction*. Ph.D. Dissertation. Boulder University of Colorado 2000

SCHERER 2003

Scherer, Andreas Georg (2003): *Multinationale Unternehmen und Globalisierung*. Heidelberg: Physica 2003

## SCHIVELBUSCH 2007

Schivelbusch, Wolfgang: *Ende des Schau-Geschäfts*. In: DER SPIEGEL 23 | 2007, S. 186-188

## SCHREYÖGG ET AL. 2003

Schreyögg G. / Sydow J. / Koch J.: *Organisatorische Pfade – Von der Pfadabhängigkeit zur Pfadkreation*. In : Managementforschung 13, 2003. Wiesbaden S. 257-294

## SENNETT 1999

Sennett, Richard: *Der flexible Mensch – Zeit und Raum im modernen Kapitalismus Mensch*. In: Ulrich, Peter / Maak, Thomas: Die Wirtschaft in der Gesellschaft, Bern Stuttgart Wien 2000, S. 87-104.

## SESINK 2003

Sesink, Werner: *Wozu Informatik? Ein Antwortversuch aus pädagogischer Sicht*. In: Informatik zwischen Konstruktion und Verwertung. Materialien zur Arbeitstagung in Bad Hersfeld, 3.-5. April 2003

## SIEFKES 2002

Siefkes, Dirk.: *Konturen einer Theorie der Informatik*. In: Wozu Informatik? Theorie zwischen Ideologie, Utopie und Phantasie. Materialien zu einer Arbeitstagung in Bad Hersfeld. März 2002

## SIEFKES 2003

Siefkes, Dirk: *Rahmen für eine Theorie der Informatik*. V.v.Ms., Fassung vom 6. Juni 2003 (Entwurf).

## SIMON 2007A

Simon, Edouard J.: *Den informationstechnischen Wandel gestalten – Grundzüge einer transdisziplinären Perspektive*. Vortrag auf der 7. Österreichischen TA-Konferenz „Technikfolgenabschätzung zwischen Inter- und Transdisziplinarität“ des Instituts für Technikfolgenabschätzung am 14. Juni 2007 in Wien.  
<http://www.oeaw.ac.at/ita/ta07/>

## SIMON 2007B

Simon, Edouard J.: *Informatik zwischen Konstruktion und Reflexion: Auf dem Weg zu einem interdisziplinären Verständnis soziotechnischer Wechselwirkungen*. Vortrag auf dem 2. Kongress Kulturwissenschaftliche Technikforschung vom 01. bis 03. Juni 2007 in Hamburg.  
<http://www1.uni-hamburg.de/technik-kultur/kongress2007/BegleitheftTK2007.pdf>

SIMON ET AL. 2007

Simon, Edouard J. / Porto de Albuquerque, João / Rolf, Arno: *Notwendige und vorläufige Formalisierungslücken in Organisationen*. In: Funken, Christiane / Schulz-Schäffer, Ingo: *Digitalisierung der Arbeitswelt*, erscheint Ende 2007

SYDOW/MÖLLERING 2006

Sydow, J. / Möllering, G. : *Beurteilungskompetenz in Netzwerken als Quelle dauerhafter Wettbewerbsvorteile?* In: Initiative für Beschäftigung OWL / Universität Bielefeld / Survey GmbH / Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): *Netzwerkwelten 2006*. Bielefeld: Kleine 2006

STEHR 2007

Stehr, Nico: *Ethik verändert die Wirtschaft*. In: DER SPIEGEL, 24/2007, S. 149 (Interview)

TAYLOR 1983

Taylor, F. W.: *Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung*. 1983

UCHATIUS

Uchatius, Wolfgang: *Der Mensch, kein Egoist – Die Wirtschaftswissenschaft entdeckt die Realität und kommt auf neue Ideen*.

In: <http://www.geocities.com/CapitolHill/Lobby/2554/homo-economicus.html>

VOLPERT 2000

Volpert, Walter: *Der Held von Caputh oder die Handlungsformen beim Anwenden*. In: Neuweg, Georg Hans (Hrsg.): *Wissen – Können – Reflexion*, Innsbruck-Wien-München: StudienVerlag 2000

VOLPERT 2002

Volpert, Walter: *Psychologie der frei flottierenden Arbeitskraft*. 2002

VOLPERT 2003

Volpert, Walter: *Wie wir handeln – was wir können*. Sotrum: artefact 2003

VOSS/PONGRATZ 1998

Voß, G. Günter / Pongratz, H.J.: *Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft?* In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, Nr. 1 | 1998, S. 131-158

## VOSS/RIEGER 2005

Autorentext zum Buch: Voß, G. Günter/ Rieger, Kerstin: *Der arbeitende Kunde. Wenn Konsumenten zu unbezahlten Mitarbeitern werden*. Ffm: campus 2005

<http://www.tu-chemnitz.de/phil/soziologie/voss/ArbeitenderKunde.htm>,  
Abruf am 6.8.2007

## VOSS 1998

Voß, G. Günter: Die Entgrenzung von Arbeit und Arbeitskraft. Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. 31 (3) 1998

## WAHOFF 2005

Wahoff, Jan-Hendrik: *Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik*. Diplomarbeit Informatik, Uni Hamburg, 2005

## WALTER 2006

Walter, Sieglinde Amelia: *Netzwerkökonomie und Kultur – Verhaltensstandards in innovativen KMU-Netzwerken. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung im Dritten Italien*. In: Initiative für Beschäftigung OWL e.V. et al.: *Netzwerkwelt 2006*, Bielefeld 2006, S. 209-220

## WEIZSÄCKER 2007

von Weizsäcker, Ernst Ulrich: *Das Ende einer Weltregion*. In: Magazin Mitbestimmung 01+02 | 2007  
[www.boeckler.de](http://www.boeckler.de), Abruf am 10.10.2007

## WELZER 2006

Welzer, Harald: *Nicht nur über Sinn reden*. In: DIE ZEIT, 27.4.2006

## WHITWORTH 2007

Whitworth, Brian / de Moor, Aldo: *Handbook of Research on Socio-Technical Design and Social Networking Systems*. 27.6.2007: Call for chapters: <http://brianwhitworth.com/sts>

## WIKIPEDIA OPEN ACCESS

[http://de.wikipedia.org/wiki/Open\\_Access](http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Access), Abruf am 24.9.2007

## WIKIPEDIA RFID

[http://de.wikipedia.org/wiki/Radio\\_Frequency\\_Identification](http://de.wikipedia.org/wiki/Radio_Frequency_Identification), Abruf am 21.8.2007

WILLIAMS 1997

Williams R.: *The Social Shaping of Information and Communications Technology*. In: Kubicek, H. et. al. (Hrsg.): *The Social Shaping of the Information Superhighways*. Proceeding of International Conference COST A4, European Commission DGXIII, Luxembourg 1997

WINDELER 2003

Windeler, Arnold: *Kreation technologischer Pfade*. In: Schreyögg, G. / Sydow, J. (Hrsg.): *Strategische Prozesse und Pfade*, S.295-328, Gabler 2003.

WINOGRAD 1989

Winograd, Terry: *Antwort auf E.W. Dijkstras: On the Cruelty of Really Teaching Computing Science*. In: *Communication of the ACM*, Jg. 32 | 1989, Nr. 12, S. 1412-13

WIRTH 1971

Wirth, Niklaus (1971): *Program Development by Stepwise Refinement*. In: *Communication of the ACM*, Jg. 14 | 1971, Nr. 4, S. 221-227