

Franz Lehner

Informationsgesellschaft und wissensbasierte Volkswirtschaft: Bilder des wirtschaftlichen und sozialen Wandels

1 Einleitung

Das Verständnis von technischen, wirtschaftlichen, sozialen und politischen Entwicklungen, mit denen wir uns auseinandersetzen müssen, und die Definition der damit verbundenen Probleme werden stark geprägt durch die wissenschaftlichen Bilder des gesellschaftlichen Wandels, Bilder wie Globalisierung, Risikogesellschaft oder eben Informationsgesellschaft und wissensbasierte Volkswirtschaft. Solche Bilder sind oft sehr einflussreich, weil sie für unterschiedliche Akteure mit oft unterschiedlichen Interessen einen gemeinsamen „philosophischen“ Orientierungsrahmen und eine gemeinsame sprachliche Plattform für die Diskussion von Entwicklungen und Problemen bieten. So werden große Fusionen, deren wirtschaftliche Ergebnisse oft bescheiden oder gar negativ sind, mit den Herausforderungen der Globalisierung begründet; die Europäische Union hat sich auf dem Lissabonner Gipfel das Ziel gesetzt, die stärkste wissensbasierte Volkswirtschaft der Welt zu werden.

So wichtig diese Bilder als Orientierungshilfen sind, so problematisch oder gar gefährlich sind sie allerdings auch. Sie sind in aller Regel wissenschaftlich nicht systematisch durchkonstruiert und empirisch nicht hinreichend gesichert. Sie bleiben in vielen Punkten vage und widersprüchlich. Bilder, die wissenschaftlich auf gegensätzlichen oder zumindest nicht zueinander passenden Annahmen und Argumentationslinien aufbauen, werden zusammen gebraucht und miteinander verwoben. Deshalb sind die Bilder auch oft irreführend und stimulieren Einschätzungen und Handlungen, die sich im Nachhinein als falsch erweisen.

Weil diese Bilder so wichtig – um nicht zu sagen unabdingbar – sind, und weil sie gleichzeitig so problematisch oder gar gefährlich sind, ist es nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis lohnend, sich mit ihnen auseinander zu setzen und sie zu prüfen. Lohnend ist es insbesondere, unterschiedliche Bilder miteinander in Beziehung zu setzen und sie im Vergleich zu prüfen. In diesem Sinne diskutiere ich in diesem Beitrag zwei einflussreiche Bilder, nämlich die Bilder der Informationsgesellschaft und der wissensbasierten Volkswirtschaft. Beide Bilder werden oft so gebraucht, als würden sie zueinander passen und in wesentlichen Punkten übereinstimmen. Untersucht man die Bilder jedoch genauer, zeigt sich, dass sie auf unterschiedlichen wissenschaftlichen Annahmen aufbauen und sich auch sonst in vielen Punkten unterscheiden. Zum Teil bieten sie einander widersprechende Erklärungen und Handlungsempfehlungen an. Das gilt insbesondere bezogen auf Arbeit und Innovation – die zentralen Themenfelder des Instituts.

2 Das Bild der Informationsgesellschaft

Das gegenwärtig am meisten verbreitete und wohl einflussreichste Bild der Entwicklung der modernen kapitalistischen Gesellschaften ist das der Informationsgesellschaft. Es prägt das Denken und Handeln vieler Akteure in Wirtschaft und Politik. Es beschreibt Veränderungen der wirtschaftlichen Produktion, des wirtschaftlichen Wettbewerbs, von gesellschaftlichen Wertstrukturen, des sozialen Zusammenhangs der Gesellschaft und vieler anderer gesellschaftlicher Felder als Folge einer technologischen Revolution, nämlich der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie. Das kann man sehr gut nachvollziehen in dem hervorragenden dreibändigen Werk über das Informationszeitalter des amerikanischen Soziologen Manuel Castells (1996, 1997, 1998).

Castells diagnostiziert einen Umbruch von der Industrie- zur Informationsgesellschaft, den er in vielen Facetten darstellt. Dieser Umbruch gewinnt seine Dynamik nur zum geringeren Teil aus der unmittelbaren Anwendung der Informationstechnologie. Viel stärker wird die technische, wirtschaftliche und soziale Entwicklung durch Nutzung der Informationstechnologie zur Wissensproduktion geprägt. Die Durchdringung der Wissensproduktion durch die Informationstechnologie hat, so Castells, die Wissensproduktion grundlegend verändert und neue, teilweise revolutionäre Entwicklungen in vielen anderen Bereichen, insbesondere der Bio- und Gentechnologie, hervorgerufen. Dabei wirken Bio- und Gentechnologie unter dem informationstechnologischen Paradigma durch die systematische Nutzung der Informationstechnologie und ihrer „digitalen Logik“ mit diesem Paradigma zusammen. Am Ende entsteht also aus verschiedenen wissenschaftlichen Entwicklungen in unterschiedlichen Disziplinen eine große, dominierende Technologie. (Castells, 1996)

Die so weit definierte Informationstechnologie bringt in der Sicht von Castells so weitreichende und grundlegende Veränderungen mit sich, dass von einer Revolution gesprochen werden kann. Mit dieser Revolution endet nicht nur ein technologisches Paradigma, sondern eine Epoche – das Industriezeitalter, das einstmals durch die industrielle Revolution begründet wurde. Wie die industrielle Revolution ist auch die informationstechnologische (oder digitale) Revolution nicht als ein kurzfristiger, rascher Umbruch zu sehen, sondern als langer Prozess mit Veränderungen, die meist über einen Zeitraum von Jahrzehnten ablaufen und die kurzfristig betrachtet oft eher graduell denn radikal sind, am Ende aber Folgen und Wirkungen zeigen, die keineswegs mehr graduell sind. Der Prozess ist mit vielen Widersprüchen und Konflikten verbunden, deren Auflösung oft wieder neue Konflikte und Widersprüche erzeugt.

So wird, wie Castells zeigt, die traditionelle räumliche Einbindung von sozialen Strukturen als Folge der neuen und globalen Kommunikationsmöglichkeiten zunehmend durch soziale Netze und durch eine Kultur der Virtualität abgelöst werden, die nicht mehr räumlich definiert ist. Das ist allerdings keine durchgängige Entwicklung, sondern eine, die als Gegenteil zu der räumlichen Öffnung sozialer Strukturen eine Rückbesinnung auf kleinräumige oder durch gemeinsame Werte begrenzte soziale Assoziationen und Gemeinschaften erzeugt. Dieser Gegensatz prägt auch die Globalisierung, über welche die Entwicklung in den entwickelten Industriegesellschaften auch in

andere Länder „exportiert“ wird. Auf der einen Seite bilden sich eine globale Wirtschaft und globale soziale Netze heraus, auf der anderen Seite ziehen sich Menschen aber in regionale und lokale Kontexte oder in einen neuen Nationalismus oder Fundamentalismus zurück. Auf der einen Seite entwickelt sich eine globale Ordnung, die auf der anderen Seite jedoch starke soziale Bewegungen auf den Plan ruft, die diese Ordnung bekämpfen. Es ist eine Entwicklung, welche geprägt ist von vielen Verwerfungen, Spannungen und Konflikten. Aber es ist auch eine Entwicklung, die aus den gegenwärtigen Verwerfungen, Spannungen und Konflikten eine neue Integration herausbildet. (Castells, 1996)

Dahinter steht ein Erklärungsmuster, das in der Soziologie und auch in Teilen der Wirtschaftswissenschaft eine lange Tradition hat – Technologie ist die Triebkraft der wirtschaftlichen Produktion und die wirtschaftliche Produktion ist der Veränderungsmotor der Gesellschaft. In diesem Muster wird die Entwicklung der Gesellschaft als Folge von grundlegenden technologischen Veränderungen und entsprechenden Veränderungen der wirtschaftlichen Produktion erklärt. Neue technologische Paradigmen (oder Schlüsseltechnologien) schaffen jeweils grundlegend neue wirtschaftliche und soziale Möglichkeiten und rufen dadurch weitreichende Veränderungen in fast allen gesellschaftlichen Bereichen hervor. Sie brechen die unter dem jeweils vorangegangenen Paradigma entstanden Strukturen auf, schaffen neue Strukturen und integrieren diese auch wieder zu einem konsistenten Muster. Gesellschaftliche Entwicklung ist also ein durch die technologische Entwicklung geleiteter Prozess, der nach einer radikalen Umwälzung wieder zu einer stabilen, wenn auch nicht spannungs- und konfliktfreien Struktur führt.

So haben die Dampfmaschine und andere Energie- und Antriebstechniken die Industrialisierung ermöglicht und vorangetrieben, damit die traditionellen agrarisch-feudalen Gesellschaftsstrukturen aufgebrochen und neue kapitalistische Strukturen an ihre Stelle gesetzt wurden, welche die Liberalisierung und die Marktwirtschaft vorangetrieben haben. Dabei entstanden auch ein neuer Typus von Arbeit, die Industriearbeit, Verteilungs- und Herrschaftskonflikte zwischen Kapital und Arbeit sowie auf wirtschaftlicher Leistung basierende soziale Aufstiegsmuster für Menschen, die nicht der kapitalistischen Klasse oder Führungsschicht angehören. Die so entstandene Industriegesellschaft, die in den westlichen Ländern über zweihundert Jahre Bestand hatte, wird nun durch die informationstechnologische oder digitale Revolution aufgebrochen und durch ein neues Gesellschaftsmodell, das der Informationsgesellschaft, abgelöst. Die Informationsgesellschaft ist geprägt durch Netze, die zum Teil global ausgeprägt sind, und durch eine virtuelle Kultur. Netze und virtuelle Kultur lösen einerseits herkömmliche Sozialstrukturen und Organisationsformen ab, verstärken aber gleichzeitig als Gegentendenz kleinräumige oder kulturell homogene Sozialformen und Bewegungen.

Der sich in der Informationsgesellschaft herausbildende Typus von Arbeit ist nicht, wie oft gesagt wird, die Wissensarbeit (oder die Informationsarbeit), sondern eine individualisierte, räumlich, zeitlich und beruflich flexible und mobile Form der Arbeit. Castells (1996: 264-272) bezeichnet die Arbeitskräfte des Informationszeitalters als Flextimer, andere sprechen von Turboarbeit. Ich bezeichne sie als Flexwork und möchte mit diesem neudeutschen Kunstwort deutlich machen, dass der Arbeitstypus der Informati-

ongesellschaft nicht durch bestimmte Inhalte – insbesondere nicht durch Informationsverarbeitung, definiert wird, sondern organisatorisch. Es löst also nicht der Informationsverarbeiter den Industriearbeiter ab, sondern die Industriearbeit ebenso wie die Dienstleistungsarbeit werden in die (globalen) Netze und die virtuelle Kultur der Informationsgesellschaft eingebunden. Um die durch Netzwerke und Virtualität bestimmten Organisationsformen der Informationsgesellschaft effizient zu betreiben, sind Arbeitskräfte erforderlich, die nicht nur räumlich und zeitlich, sondern auch inhaltlich (beruflich) mobil und flexibel sind. Dazu müssen die Flexworker die Möglichkeiten der Informationstechnologie als Organisationstechnologie systematisch ausschöpfen.

3 Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft

Mit dem Begriff der wissensbasierten Volkswirtschaft ist oft nichts anderes gemeint als die Volkswirtschaft der Informationsgesellschaft. Es gibt jedoch eine Reihe von Studien, die mit dem Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft eine Entwicklung beschreiben, die in einigen wichtigen Punkten ganz anders ist als jene, welche das Bild der Informationsgesellschaft beschreibt (Neef, 1998; Neef, Siesfield, Cefola, 1998; OECD, 1996).

Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft unterscheidet sich schon vom Ansatz her von dem der Informationsgesellschaft, als es nicht von einem revolutionären Entwicklungsmodell ausgeht, sondern vom evolutionären Modell des Wandels. Viel wichtiger ist noch, dass es nicht einer bestimmten Technologie die Rolle der Triebkraft der gesellschaftlichen Entwicklung zuschreibt, sondern dem Wissen allgemein. Im Kern diskutiert das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft die Frage, wie sich Volkswirtschaften verändern, wenn sie sich immer mehr um die Produktion von Wissen statt um die Produktion von Gütern drehen, wenn die entscheidende Ressource – Wissen – zu einem großen Teil eine intangible, nur in den Köpfen von Menschen verfügbare Ressource ist und wenn Wissen zwar die zentrale, aber keineswegs eine knappe Ressource der modernen Volkswirtschaft ist.

Hinter dieser Fragestellung steckt keineswegs die Annahme einer Wissensrevolution, also einer grundlegenden, radikalen Veränderung des Wissens, sondern die Beobachtung, dass das Wissen schon seit vielen Jahrzehnten exponentiell wächst. Es verdoppelt sich quantitativ etwa alle fünf bis sieben Jahre. Dieses exponentielle Wachstum des Wissens bringt eine Reihe von Entwicklungen und Veränderungen mit sich, die zwar nicht radikal, aber doch sehr weitreichend sind. Die Wirtschaft (und die Gesellschaft insgesamt) wird immer mehr durch die Produktion, Verteilung und Nutzung von Wissen geprägt. Dabei wird soviel Wissen in so kurzer Zeit produziert, dass die Menge des wirtschaftlich verwertbaren Wissens oft die tatsächlichen wirtschaftlichen Verwertungsmöglichkeiten übersteigt. Dadurch ist nicht mehr das Wissen wirtschaftlich der knappe Faktor, sondern die Fähigkeit, Wissen wirtschaftlich sinnvoll zu nutzen.

Die „Überproduktion“ von verwertbarem Wissen ist der OECD (1996) zufolge ein prägendes Merkmal der wissensbasierten Volkswirtschaft. Das ist insofern plausibel, als eine rasche und breite Produktion von Wissen wahrscheinlich dazu führt, dass irgendwann die Menge des produzierten Wissens die organisatorischen Fähigkeiten und/oder

die finanziellen Möglichkeiten von Unternehmen übersteigt, aus dem neuen Wissen neue Produkte zu entwickeln und erfolgreich zu vermarkten. Allerdings ist das keine „naturgesetzliche“ Entwicklung, sondern das Resultat von unternehmerischen und politischen Verteilungsentscheidungen. Es ist insbesondere das Resultat von unternehmerischen oder politischen Verteilungsentscheidungen, die Ressourcen für die Wissensproduktion stärker in technische Wissensbereiche zu investieren als etwa in wirtschaftliche und soziale Wissensbereiche. Solche Verteilungsentscheidungen führen dazu, dass das technische Wissen oft rascher steigt, als das Wissen über Märkte und Organisationsprozesse.

Die Erzeugung einer verwertbaren Menge von Wissen, die größer als die tatsächlichen Verwertungsmöglichkeiten ist, führt zu einer scheinbaren paradoxen Situation – obwohl Wissen der entscheidende Produktionsfaktor der wissensbasierten Volkswirtschaft geworden ist, ist nicht das Wissen, sondern die Fähigkeit, Wissen sinnvoll zu nutzen, der knappe Engpassfaktor. Daraus könnte man die Schlussfolgerung ziehen, dass in dem Maße, in dem Wissen nicht mehr knapp ist, sich die Wissensproduktion entsprechend der ökonomischen Logik wieder verlangsamt, weil es sich für Unternehmen und die Politik nicht mehr lohnt, in einen nicht knappen Faktor zu investieren. Lohnend müsste es vielmehr sein, in die knapp gewordenen Fähigkeiten zur wirtschaftlichen Nutzung von Wissen zu investieren.

So einfach ist die Realität jedoch nicht. Die enorme Wissensproduktion erzeugt zwar mehr Wissen, als tatsächlich wirtschaftlich genutzt werden kann, und hebt insofern die Knappheit von Wissen auf. Sie hebt jedoch nicht die sogenannte „Schumpetersche Logik“ auf, der zufolge Unternehmen und Volkswirtschaften an der Spitze der Wissensproduktion temporäre Monopole erzielen können, die bei Unternehmen hohe Erträge und bei Volkswirtschaften rasches Wachstum und hohe Beschäftigung versprechen. Die wissensbasierte Volkswirtschaft enthält also nach wie vor starke Anreize für ein weiterhin hohes Tempo der Wissensproduktion, wobei die Spitze eine wachsende Menge von nicht genutztem Wissen mit sich zieht.

Die rasche Wissensproduktion und das hohe Wachstum der Wissensproduktion ist mit einer zunehmenden Desintegration des Wissens und einer Aufteilung von Wissen in unterschiedliche Wissensmengen verbunden – aus „knowledge“ sind, so Peter F. Drucker (1998), „knowledges“ geworden. Allein das rasche Wachstum sorgt schon dafür, dass Wissensbestände nur noch beschränkt miteinander abgeglichen werden können. Hinzu kommt, dass die Wissensproduktion nach wie vor hoch spezialisiert ist, auch wenn es eine nicht unbeträchtliche gebiets- und fachüberschreitende Forschung gibt. Damit nehmen häufig die wirtschaftlichen und sozialen Risiken der Wissensnutzung zu. (OECD, 1996; Rosenberg, 1998; Spinner, 1998)

Die Aufteilung des Wissens in unterschiedliche Wissensmengen, die sich selbst sehr rasch entwickeln, findet einen in unserem Zusammenhang besonders wichtigen Niederschlag darin, dass sie unterschiedliche Treiber der Wissens- und Technologieentwicklung schafft: die technische Entwicklung wird gleichzeitig durch mehrere „Schlüsseltechnologien“ (insbesondere Informationstechnologie, Biotechnologie, Nanotechnologie, Werkstofftechnologie) vorangetrieben. Während Castells annimmt, dass alle diese Theorien einer „digitalen Logik“ unterliegen und konvergieren, legt das Bild der wis-

sensbasierten Volkswirtschaft eine technologische Entwicklung nahe, in welcher diese Technologien zwar in vielfältiger Weise verknüpft oder verknüpfbar sind, die aber nicht durch eine einheitlichen Entwicklungslogik (die der Informationstechnologie) bestimmt wird. In der Wissenschaft und in der Praxis sind unterschiedliche Technologien und ihr „Wissensunterbau“ verschiedenen Disziplinen, Fachbereichen, Studiengängen, Berufsvereinigungen und Wirtschaftszweigen zugeordnet, die jeweils ihre spezifischen Leitbilder, Sichtweisen, Regeln, Fachsprachen und Debatten haben. An den Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten und Technologien bilden sich oft neue spezialisierte Disziplinen, wie etwa die Neuroinformatik oder die Biomedizin heraus. Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft beschreibt also keinen Umbruch, der zu neuer Stabilität führt, sondern die Auflösung der technologischen Entwicklung in unterschiedliche Teilbereiche.

Dadurch wird die technologische Entwicklung dynamischer und vielschichtiger, aber auch unübersichtlicher und schwer prognostizierbar. Das große und rasch weiter ausgebaut Wissen eröffnet ein großes Potenzial unterschiedlicher technischer Entwicklungsmöglichkeiten, die jeweils wiederum in eine Vielzahl unterschiedlicher wirtschaftlicher Entwicklungen münden können. Welche konkreten technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen tatsächlich realisiert werden, hängt mehr denn je von wirtschaftlichen und sozialen Faktoren und Bedingungen ab. Es hängt zum Beispiel davon ab, ob Existenzgründer aus den Hochschulen heraus vernünftige Finanzierungschancen haben, ob neue technische Lösungen in die Marktstrategien von großen Konzernen passen oder von diesen abgeblockt werden, wo und wann sich für neue technische Lösungen interessante Marktpotenziale entwickeln oder wie neue technische Lösungen durch staatliche Regeln und Institutionen gefördert oder behindert werden.

Im Rahmen der Entwicklung der wissensbasierten Volkswirtschaft bildet sich ein Typus von Arbeit heraus, den man mit guten Gründen als „Wissensarbeit“ bezeichnen kann. Wissensarbeit heißt nicht nur die Arbeit, deren Zweck darin besteht, Wissen zu erzeugen, sondern umfasst ein breites Spektrum von Tätigkeiten, deren Zweck in der Produktion, Vermittlung, Verbreitung und Anwendung von Wissen besteht und die eigenes Wissen als Voraussetzung haben. Wissensarbeit ist also gleich in doppelter Weise mit Wissen verknüpft: Sie beschäftigt sich zum einen mit Wissen und sie erfordert dazu zum anderen ein spezifisches Wissen. Wissensarbeit umfasst also beispielsweise auch die Facharbeit, deren spezifisches Erfahrungswissen notwendig ist, um ein neues Produkt fertigungsfreundlich zu gestalten oder es in der Produktion rasch und möglichst fehlerfrei hochzufahren. (Cortada, 1998a)

Ebenso wenig wie die wissensbasierte Volkswirtschaft etwas grundlegend Neues ist, ist auch Wissensarbeit nichts Neues. Wissensarbeit hat es seit der frühen Menschheitsgeschichte gegeben. Priester und Mediziner waren ebenso Wissensarbeiter wie Werkzeughersteller, Schiffsbauer und Baumeister oder Lehrerinnen und Lehrer und schreibkundige Mönche. So wie in der historischen Entwicklung das Wissen (mit manchen Rückschlägen) immer mehr gewachsen ist, hat auch die Wissensarbeit immer mehr an Bedeutung gewonnen. In der Industriegesellschaft war bereits mindestens die Hälfte aller Arbeit Wissensarbeit. In der wissensbasierten Volkswirtschaft wird der weit über-

wiegende Teil aller Arbeit zu Wissensarbeit – immer mehr Tätigkeiten werden den Anforderungen an Wissensarbeit unterworfen. (Cortada, 1998b).

Obwohl die Informationsgesellschaft und die wissensbasierte Volkswirtschaft viel gemeinsam haben, unterscheiden sich die Typen „Flexwork“ und „Wissensarbeit“ grundlegend voneinander. Das werde ich weiter unten ausführlicher darstellen. Zunächst will ich aber die beiden Bilder einander kurz gegenüber stellen und anschließend die grundlegende Handlungslogik der wissensbasierten Volkswirtschaft umreißen.

4 Bilder, Prognosen und Orientierungen

Die Bilder Informationsgesellschaft und wissensbasierte Volkswirtschaft beschreiben beide eine Welt rascher wissenschaftlich-technischer Veränderung. Auch wenn sie in vieler Hinsicht nicht weit auseinanderliegen, so vermitteln sie doch ganz andere Orientierungen.

Das Bild der Informationsgesellschaft stellt einen revolutionären Umbruch mit vielen Turbulenzen und Widersprüchlichkeiten dar, vermittelt aber dennoch ein hohes Maß an Gewissheit. Die Gewissheit resultiert sowohl aus der informationstechnischen Strukturierung des Wandels als auch aus den Möglichkeiten der Informationstechnologie für die Verarbeitung von Information und Wissen. Beides zusammen ermöglicht es wirtschaftlichen, politischen und anderen Akteuren, ihre Handlungslogik hinreichend klar zu bestimmen.

Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft zeichnet das Bild eines graduellen Wandels, vermittelt dabei aber ein hohes Maß an Ungewissheit. Die Ungewissheit resultiert sowohl aus dem Fehlen einer Strukturierung des Wandels durch die wissenschaftlich-technische Entwicklung als auch aus der raschen und vielschichtigen Wissensproduktion und deren Spezialisierung. Beides zusammen macht es wirtschaftlichen, politischen und anderen Akteuren oft schwer oder gar möglich, mit objektivem Wissen ihre Handlungslogik hinreichend klar zu bestimmen.

Castells zeichnet in seinem Bild der Informationsgesellschaft keineswegs ein simplizistisches Bild einer einfachen und klar strukturierten Welt. Er zeigt nicht nur die Konflikte und Widersprüchlichkeiten des Umbruchs auf, sondern macht deutlich, dass die Informationsgesellschaft ebenso wie davor die Industriegesellschaft und deren Vorläufer durch spezifische Spannungsfelder charakterisiert sind. In der Industriegesellschaft wurde (und wird) das zentrale Spannungsfeld durch die sozialen Schichten und Klassen und die entsprechenden gesellschaftlichen Verteilungskonflikte bestimmt. Das zentrale Spannungsfeld der Informationsgesellschaft wird dagegen bestimmt durch den Konflikt zwischen der Vernetzung von Gesellschaft und der individuellen Identität, etwa in der Entwicklung globaler Netze und einer globalisierten Kultur und dem dadurch provozierten Versuch vieler Menschen, eine neue nationalistische oder fundamentalistische Geborgenheit zu finden. Das reduziert vielschichtige Konfliktstrukturen und Spannungen auf ein einfaches Erklärungsmuster, das auch eine relativ einfache Handlungslogik vorgibt.

So wie der Staat in der Industriegesellschaft über soziale Sicherungssysteme und die Entwicklung des Wohlfahrtsstaates die sozialen Konflikte der Industriegesellschaft eingedämmt hat, müssen die Staaten der Informationsgesellschaft Mechanismen zur Lösung von Globalisierungskonflikten und kulturellen Identitätskonflikten entwickeln. So wie die Unternehmen und Gewerkschaften der Industriegesellschaft Verfahren und Strukturen entwickelt haben, um soziale Konflikte und Spannungen in Unternehmen und der Wirtschaft zu regulieren, müssen nun Unternehmen beispielsweise kulturelle Integrationsprobleme in ihren globalen Strukturen lösen.

Die Lösung solcher Probleme ist sicher sehr viel schwieriger als ihre Beschreibung. Sie findet statt in einem Umfeld, das trotz seiner Strukturierung durch die Informationstechnologie und ihre Wirkungen vielschichtig und turbulent ist. Sie findet auch statt im Kontext einer wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung, die viel komplizierter geworden ist. Dementsprechend ist auch die Bestimmung und Prognose von Handlungsbedingungen viel komplizierter geworden. Aber die Informationstechnologie liefert auch die Werkzeuge und die Prozesse, mit deren Hilfe komplexe Probleme bearbeitet werden können und komplizierte Entwicklungen prognostizierbar und kontrollierbar bleiben.

Der Charme des Bildes der Informationsgesellschaft von Castells – die Technik, die eine komplizierte Entwicklung auslöst – bietet gleichzeitig auch die Werkzeuge, um die aus dieser Entwicklung resultierenden Probleme besser zu lösen. Es ist der Charme einer technokratischen Lösung aus einem technozentrierten Weltbild. In diesem Charme liegt allerdings auch die entscheidende Schwäche des Bildes. Technozentrierte Bilder erklären nur einen Teil der gesellschaftlichen Entwicklung.

Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft vermeidet die Einseitigkeit eines technozentrierten Ansatzes, kann aber auch weniger an Gewissheit bieten. Da es davon ausgeht, dass Entwicklungen gleichzeitig von unterschiedlichen Wissensmengen und Technologien angetrieben werden, gibt es keine klare Entwicklungslinie mehr. Technik hat ihre Rolle als eine zentrale Triebkraft der gesellschaftlichen Entwicklung nicht verloren, aber die Richtung, in der diese Triebkraft sich entwickelt und wirkt, ist oft kaum prognostizierbar. Die Richtung der technischen Entwicklung – oder besser: der technischen Entwicklungen – hängt immer mehr ab von wirtschaftlichen und sozialen „Randbedingungen“.

Diese „Randbedingungen“ (also soziale, wirtschaftliche und politische Faktoren) haben die technologische Entwicklung schon immer mehr oder weniger stark beeinflusst. Folgt man dem Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft, dann nimmt diese Beeinflussung in dem Maße zu, in welchem die technologische Entwicklung durch die rasche und vielschichtige Wissensproduktion vielfältiger und vielschichtiger geworden ist. Das ist eigentlich auch unmittelbar einleuchtend: Je vielfältiger und vielschichtiger die technologische Entwicklung ist, desto mehr Wahlmöglichkeiten bietet sie Unternehmen, Konsumenten und anderen Akteuren. Sie bietet Konsumenten grundsätzlich technische Lösungsmöglichkeiten für ein breites Spektrum unterschiedlicher Bedürfnisse und Wünsche, unter denen diese im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten wählen müssen. Sie bietet Unternehmen ein breites Betätigungsfeld in unterschiedlichen Marktsegmenten an, unter denen diese wählen müssen.

Die stärkere Beeinflussung durch wirtschaftliches und soziales Wahlhandeln verschärft die Prognoseproblematik massiv. Zwar nimmt das naturwissenschaftliche und technische Wissen stärker zu als das wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Wissen. Jedoch unterliegt auch dieses einem raschen, vielschichtigen Wachstum. Darüber hinaus wächst schon seit einigen Jahren nicht nur das wissenschaftliche, sondern auch das außerwissenschaftliche Wissen explosionsartig – nicht zuletzt als Folge der durch die Informationstechnologie geschaffenen Möglichkeiten und Vernetzungen (Spinner, 1998). Gleichzeitig wird, wie beim wissenschaftlichen Wissen, die Wissensvermittlung zunehmend globalisiert. Alltägliches Daten- und Erfahrungswissen sowie soziales Wissen bauen sich zusammen mit Theoriewissen zu großen Informationsbergen auf. Das hat zur Folge, dass auch das Alltagswissen und das soziale Wissen immer mehr zerfallen in unterschiedliche Wissensbestände – auch hier entwickelt sich „knowledge“ zu „knowledges“ und analog „Know-how“ zu „Know-hows“. Zudem lösen sich traditionelle Wert- und Einstellungsmuster und bilden sich immer mehr konkurrierende Subkulturen und Lebensstile heraus. Damit verbunden entwickeln sich zunehmend segmentierte, oft aber auch unscharfe, vielschichtige und wechselhafte Nachfragestrukturen. Dieses prägt auch die praktische Umsetzung von Wissen in Innovationen, neue Produkte und neue Märkte, die ja selbst in einem komplexen sozialen System von Forschung, Unternehmen, Märkten und anderen Organisationen und Institutionen abläuft.

Zeichnet man das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft einigermaßen konsequent durch und baut es zum Bild einer Wissensgesellschaft aus, dann erhält man ein vielschichtiges Bild einer vielschichtigen Entwicklung, welches zwar informativ ist, aber wenig Orientierung bietet. Diese „Orientierungsschwäche“ lässt sich auch mit noch so viel Wissensproduktion nicht beheben; sie wird dadurch eher noch verschärft. Das liegt, wie ich eben schon kurz dargestellt habe, daran, dass die große Wissensproduktion nicht nur die Klarheit und Gewissheit der Wissensbasis erheblich reduziert, sondern über Kommunikations- und Lernprozesse auch in der Realität vielschichtige, divergierende und teilweise widersprüchliche Veränderungen auslöst. Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft und der Wissensgesellschaft liefert also kaum mehr Gewissheit, sondern macht deutlich, dass viele bewährte „Gewissheiten“ an welchen sich unser Handeln bisher orientiert hat, nicht mehr gelten oder doch zumindest in Frage gestellt werden müssen.

Ungewissheit ist bekanntlich kein neues Phänomen, sondern gehört seit Menschen-gedenken zu Prozessen des Wandels und zu Innovationsprozessen. In der wissensbasierten Volkswirtschaft und der Wissensgesellschaft gewinnt dieses Phänomen jedoch eine neuartige Qualität. Früher war Ungewissheit in aller Regel ein Problem fehlenden Wissens und fehlender Information. Es konnte deshalb durch Informationsverarbeitung und Wissensproduktion grundsätzlich gelöst werden. In der wissensbasierten Volkswirtschaft und der Wissensgesellschaft dagegen entsteht Ungewissheit durch Informationsverarbeitung und Wissensproduktion und kann deshalb auch durch diese nicht mehr gelöst werden.

5 Flexarbeit oder Wissensarbeit: Wo liegt die Zukunft der Arbeit?

Seit die moderne Informationstechnologie ihre rasante Entwicklung und Verbreitung begonnen hat, gibt es Debatten über die Auswirkungen dieser Technologie auf die Entwicklung von Beschäftigung und Arbeit. Über viele Jahre ging es dabei in erster Linie um die Frage, ob durch die neue Informationstechnologie massiv Arbeitsplätze vernichtet oder geschaffen würden. In dieser Debatte waren (und sind) zwei Wirkungszusammenhänge weitgehend unbestritten. Der erste Zusammenhang postulierte eine negative Auswirkung der großen Automatisierungs- und Rationalisierungspotenziale der neuen Informationstechnologie auf die Beschäftigung; der zweite nahm eine positive Auswirkung der Innovationspotenziale der Informationstechnologie und der dadurch ausgelösten Wachstumsschübe auf die Beschäftigung an. Umstritten waren die Stärke und das relative Gewicht dieser beiden Tendenzen. Pessimistische Einschätzungen unterstellten, dass die Automatisierungs- und Rationalisierungspotenziale ungleich viel größer und stärker wirksam seien als Innovations- und Wachstumspotenziale, während optimistische Einschätzungen annahmen, dass die negativen Auswirkungen der Automatisierungs- und Rationalisierungspotenziale durch die positiven Beschäftigungswirkungen von Innovation und Wachstum, welche durch die Informationstechnologie induziert werden, mehr als ausgeglichen würden. (OECD, 1994,1995; Stille & Bitzer, 1998)

In den letzten Jahren hat sich das Gewicht dieser Debatte verlagert zu den Auswirkungen der modernen Informationstechnologie auf die Arbeit, insbesondere auf die Struktur der Arbeit und die Entwicklung der Arbeitsverhältnisse. Besonders prominent ist die These, dass die traditionellen Formen der Arbeit auf der Basis von Vollzeitbeschäftigung und Beruflichkeit und ein lebenslanges Karriere- und Beschäftigungsmuster im Schwinden begriffen sind (was ich weiter oben als Flexwork bezeichnet habe). Diese These kommt aus dem Diskussionszusammenhang „Informationsgesellschaft“ und wird prominent von Castells (1996) vertreten. Die Auflösung traditioneller Arbeitsformen und Beschäftigungsverhältnisse bleibt keineswegs auf wenig qualifizierte Arbeitskräfte beschränkt, sondern bezieht qualifizierte Arbeitskräfte gleichermaßen ein.

In der Sicht von Castells ist die Auflösung der herkömmlichen Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse eine zwingende Folge der Informationstechnologie und des durch sie geprägten globalen Wettbewerbs. Die Informationstechnologie macht es möglich, Arbeitszusammenhänge zu individualisieren und radikal zu dezentralisieren und sie über interaktive Kommunikationsnetze in Realzeit zu koordinieren. Sie löst damit herkömmlich organisierte Arbeitszusammenhänge auf, die stark räumlich ausgerichtet sind. Das Resultat ist ein starker gemeinsamer Trend in der Entwicklung der Beschäftigungsstrukturen der Informationsgesellschaft zu flexiblen, mobilen und wechselhaften Beschäftigungsverhältnissen. Dieser gemeinsame Trend variiert in den einzelnen Ländern auf Grund von unterschiedlichen kulturellen, sozialen und institutionellen Bedingungen.

Auf den ersten Blick erscheint diese Argumentation durchaus plausibel. Die Wirtschaft der Informationsgesellschaft ist geprägt durch ein hohes Innovationstempo und einen raschen Wandel. Ihre Unternehmen müssen hohen Anforderungen an Anpassungsfähigkeit und Flexibilität genügen, um in dieser Situation ihre Wettbewerbsfähig-

keit und ihre Gewinne zu sichern. Die moderne Informationstechnologie gibt ihnen auch die technischen Möglichkeiten, diese Anforderungen zu erfüllen. Sie bietet insbesondere die technischen Möglichkeiten, die Arbeit und die Beschäftigung viel flexibler zu gestalten und sich dabei auch nationalen Regulationen zu entziehen. Wenn zudem im Gefolge der Globalisierung auch der Wettbewerb zwischen Arbeitskräften und zwischen nationalen Regulationsrahmen zunimmt, dann muss auch mit einer beträchtlichen Deregulierung der Arbeitsmärkte gerechnet werden, die den Unternehmen dann ebenfalls mehr Möglichkeiten gibt, Arbeit zu flexibilisieren. Wenn man das alles durchdekliniert, scheint es naheliegend, dass ein immer größerer Teil der Arbeitskräfte im Verlauf ihres Arbeitslebens das Unternehmen, den Arbeitsort oder gar den Beruf wechseln und dabei auch Phasen von Arbeitslosigkeit hinnehmen müssten.

Für Deutschland zeigen empirische Untersuchungen des Instituts Arbeit und Technik jedoch, dass weder die Arbeitsmarktmobilität zunimmt noch die Stabilität der Beschäftigungsverhältnisse abnimmt (Erlinghagen /Knuth, 2002). Nun kann man gegen solche empirischen Befunde einwenden, dass sie ja die Vergangenheit abbilden, sich aber das eben dargestellte Argument auf die Zukunft beziehe. Indessen gibt es auch gute theoretische Gründe, die gegen die breite Durchsetzung von Flexwork sprechen. Selbst Castells unterstellt hier keineswegs eine zwingende Entwicklung. Die Informationstechnologie begünstigt zwar in vieler Hinsicht die oben kurz umrissenen Tendenzen, aber diese Tendenzen sind, so Castells (1996:273) durch die Logik der Informationstechnologie keineswegs zwingend vorgegeben. Grundsätzlich hätte die Entwicklung von der Logik der Informationstechnologie her auch anders laufen können, aber Wahlentscheidungen von Unternehmen und Politik bezüglich der Gestaltung von Arbeit und Technik haben Castells zufolge auf einen Weg geführt, der nur schwer veränderbar ist.

Wenn man die unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten betrachtet, die Unternehmen im Bild der Informationsgesellschaft zur Herstellung und Sicherung hoher Anpassungsfähigkeit und Flexibilität haben – Handlungsmöglichkeiten, die auch Castells (1996) beschreibt – erscheint dieser Weg für viele Unternehmen als ein Irrweg, von welchem sie rasch wieder runter müssen. Die Flexibilisierung der Beschäftigung im Sinne von Flexwork ist sicher dann eine geeignete Handlungsmöglichkeit, wenn sich Unternehmen vor allem an stark schwankende Aufträge und Umsätze anpassen müssen, wie das viele kleinere Unternehmen und Handwerksbetriebe machen müssen. In diesem Fall würde es die Anpassungsfähigkeit von Unternehmen oft fördern, wenn sie bei einer Zunahme ihrer Produktion Beschäftigte leicht einstellen und bei einem Rückgang Beschäftigte ebenso leicht wieder entlassen können. Gerade bei Unternehmen, die qualifizierte Beschäftigte benötigen, stößt diese Handlungsoption oft rasch auf enge Grenzen.

In unserem Zusammenhang geht es jedoch um die Anpassung an ein hohes Innovationstempo und einen raschen Wandel sowie um die Sicherung der Fähigkeit, auf sich rasch und oft unvorhergesehen verändernde Handlungsbedingungen flexibel reagieren zu können. Wenn Unternehmen sich an ein hohes Innovationstempo anpassen müssen, brauchen sie erfahrene Belegschaften – auch und gerade in der Produktion. Anpassung an ein hohes Innovationstempo heißt nicht nur, dass Unternehmen neue Produkte rasch entwickeln müssen, sondern ebenso auch, dass diese neuen Produkte möglichst rasch und ohne größere Pannen in der Produktion hochfahren und auf den Markt gebracht

werden müssen. Beobachtungen bei Unternehmen in besonders innovativen Phasen (etwa bei Automobilunternehmen beim Produktionsstart eines neuen Modells) oder bei generell stark innovativen Unternehmen lassen vermuten, dass sich bei einem hohen Innovationstempo und einer hohen Innovationsorientierung die bisherigen Organisationsstrukturen mit ihren Hierarchien, Funktionszuweisungen und Statusdifferenzierung aufgeweicht werden. Verantwortung wird stärker delegiert, Beteiligung wird erhöht, Vorgaben werden reduziert und Entscheidungen dezentralisiert, damit das im Unternehmen vorhandene Know-how besser genutzt werden und das Unternehmen flexibler auf die Probleme reagieren kann. (Baethge / Baethge-Kinsky, 1998).

Wenn neue technologische Lösungen und neue Produkte früh in die Produktion kommen, dann muss mit unvorhergesehenen Ereignissen und Problemen gerechnet werden. Das gilt heute schon, wenn etwa in der Automobilindustrie die Produktion neuer Modelle anläuft oder wenn anspruchsvollere Systeme, etwa die Hängebahn für den Düsseldorfer Flughafen, in Betrieb genommen werden. In solchen Fällen, die bei immer mehr Unternehmen immer mehr die Regel werden, ist Erfahrung auf allen Ebenen ein ganz entscheidendes Element. Je erfahrener eine Belegschaft ist, desto größer die Chancen, dass es rasch gelingt Anlaufschwierigkeiten bei neuen Prozessen und Produkten zu meistern und neue Prozesse und Systeme rasch so feinzusteuern, dass sie einwandfrei funktionieren.

Um mit neuen Produkten rascher und mit möglichst wenig Fehlern und Pannen in die Fertigung zu kommen, haben schon seit vielen Jahren Unternehmen die fertigungsgerechte Konstruktion von Produkten (Design-to-manufacturing) eingeführt. Das geht bei einem bekannten Gerätehersteller aus Süddeutschland so weit, dass Facharbeiter aus der Produktion in Entwicklungsteams delegiert werden und die Pilotfertigung mitgestalten. Damit sollen das konkrete Erfahrungswissen der Facharbeiter in die Produktgestaltung und die Fertigungsplanung einfließen. Gleichzeitig wird damit aber auch erreicht, dass diese Facharbeiter beim Hochfahren der Produktion über ein sehr viel besseres Produktwissen verfügen, als dies üblicherweise der Fall ist, und damit auch eine höhere Problemlösungsfähigkeit erreichen. Damit können Unternehmen ihre Fähigkeiten, bei einem hohen Innovationstempo wirtschaftlich vernünftig mitzuhalten, entscheidend verbessern.

In einer Zeit, in der auf der einen Seite die Kundenorientierung zu einem entscheidenden Faktor des Erfolges vieler Unternehmen geworden ist, auf der anderen sich Märkte oft rasch verändern, wird auch die frühzeitige und systematische Einbeziehung von Wissen über Kunden und deren Umfeld oft zu einem wichtigen Faktor der Innovationsfähigkeit. Dieses Wissen verhindert auf der einen Seite oft das gerade in Deutschland keineswegs seltene „Overengineering“ – den Einbau von Technik, die der Kunde nicht wünscht und die ihm auch wenig bringt, in die Produkte. Auf der anderen Seite hilft dieses Wissen bei der Auswahl der unter Marktaspekten „richtigen“ technischen Lösungen und bei der Gestaltung neuer Produkte. Damit können kostspielige Fehlentwicklungen vermieden und innovative Produkte besser und schneller auf den Markt gebracht werden.

Viele Güter und auch manche Dienstleistungen werden heute nicht mehr von einem einzelnen Unternehmen allein entwickelt, produziert und vermarktet, sondern von grö-

berer oder kleineren Produktions- und Distributionsnetzen mit unterschiedlichen Unternehmen. Viele große und international agierende Unternehmen haben auch intern eine Struktur entwickelt, die eher einem Netzwerk als einer klassischen Hierarchie gleicht. Moderne Netzwerke werden zwar zu einem großen Teil virtuell gebildet und operieren über Medien. Viele Erfahrungen aus Unternehmen machen jedoch deutlich, dass gerade deshalb soziales Beziehungswissen und persönliche Erfahrungen für den erfolgreichen Betrieb von Netzen wichtig sind. (Brown, 2003)

Solche Beispiele vermitteln einen Eindruck, was Wissensarbeit in einer wissensbasierten Volkswirtschaft heißt. Es ist ein Typus von Arbeit, der in fast jedem Tätigkeitsbereich einer modernen Volkswirtschaft anzutreffen ist. Es ist ein Typus von Arbeit, der viel Wissen erfordert – manchmal eher Theorie- und Faktenwissen, manchmal eher Erfahrungs- oder Beziehungswissen. In jedem Fall wird das Wissen benötigt, damit die Träger dieses Wissens in Teams und in Netzwerken oder in ganz „normalen“ Organisationsstrukturen sowie bei unvorhergesehenen Situationen oder Problemen eigenständig, eigenverantwortlich und rasch handeln können. Das funktioniert nur in Unternehmen, in denen ein hohes Vertrauen zwischen Management und Belegschaften und eine funktionierende kulturelle Steuerung durch Einstellungen, Leitbilder, Überzeugungen und Motivation existiert. Das aber lässt sich mit ständig wechselnden Belegschaften nicht erreichen – weder mit häufigem Wechsel auf der Managementebene noch in den Büros und Werkstätten.

Mit ständig wechselnden Belegschaften lässt sich in einem Unternehmen auch das für die Bewältigung eines hohen Innovationstempos und raschen Wandels von Marktsituationen erforderliche Erfahrungswissen nicht akkumulieren. Im Gegensatz zu Fakten- und Theoriewissen ist jedoch Erfahrung in aller Regel nicht kurzfristig erwerbbar und vermittelbar. Erfahrung wächst über längere Zeiträume und sie wird über längere Zeiträume kognitiv differenziert und damit „flexibilisiert“. Ein differenziertes Erfahrungswissen kann man nicht in der gleichen Weise vermitteln wie Fakten- und Theoriewissen. Es kann zumeist nur über Beratungsprozesse weitergegeben werden, die Vertrauen erfordern, oder über die Kommunikationsprozesse, die systematisch in die Arbeit eingebunden sind. Der Erwerb und die erfolgreiche Vermittlung von Erfahrungswissen erfolgt über stabile Arbeitsverhältnisse und über Arbeitsstrukturen, in denen eine enge und vertrauensbasierte Kommunikation existiert. In seiner Beschreibung des Arbeitsprozesses unter dem „informationstechnischen Paradigma“ hebt auch Castells auf diese Sachverhalte ab und betont auch die große Bedeutung von Erfahrung. (Castells, 1996: 242-246)

Denkt man diese Sachverhalte konsequent zu Ende, dann steht die Erodierung des traditionellen „Normalarbeitsverhältnisses“ in einem Widerspruch zu den wachsenden Anforderungen an die Flexibilität und die Anpassungsfähigkeit von Unternehmen. Es mag auf den ersten Blick paradox erscheinen, aber je mehr Flexibilität und Anpassungsfähigkeit von Unternehmen erwartet wird, desto wichtiger wird für diese die Sicherung einer hohen Stabilität ihrer Belegschaft. Sie steht auch in einem Widerspruch zu den Herausforderungen eines hohen Innovationstempos und eines vielschichtigen Innovationsgeschehens, welche die Informationsgesellschaft ebenso wie die wissensbasierte

Volkswirtschaft gleichermaßen prägen. Je mehr und je rascher ein Unternehmen Innovation bewältigen muss, desto mehr ist es auf eine stabile Belegschaft angewiesen.

Ausgenommen davon mögen zum Teil jene Wissensarbeiter sein, die unmittelbar mit der Produktion von Wissen in einem Unternehmen beschäftigt sind, also insbesondere die in Forschung und Entwicklung Beschäftigten und die niedrig qualifizierten Arbeitskräfte. Bei ersteren bestehen für Unternehmen durchaus Anreize, eine höhere Fluktuation zuzulassen oder gar zu fördern. Die Gründe dafür liegen zum einen in dem raschen Veralten von Fakten- und Theoriewissen – was dauerhaft hohe Kosten für die Weiterbildung der „Wissensarbeiter“ mit sich bringt –, und zum anderen in oft raschen Veränderungen der Wissensbestände, auf die ein innovatives Unternehmen zurückgreifen muss – was mit erheblichen Risiken von Fehlinvestitionen beim Humankapital verbunden sein kann. Dem stehen allerdings auch erhebliche Anreize gegenüber, die Beschäftigung bei den „Wissensarbeitern“ ebenfalls zu stabilisieren. Auch das Forschungs- und Entwicklungspersonal muss in eine vertrauensbasierte Unternehmenskultur eingebunden werden, weil es ja im Rahmen eines hoch interaktiven Innovationsmodus mit den Beschäftigten anderer Bereiche eng zusammen arbeiten muss – etwa mit den Beschäftigten in der Produktion um ein „design to manufacturing“ als Voraussetzung für eine rasche Umsetzung zu erreichen. Zudem gewinnen Vertrauen und persönliche Kommunikation gerade auch in der Forschung und Entwicklung eine immer größere Bedeutung – trotz oder gerade wegen der globalen Informationsnetze und virtuellen Strukturen, in welche diese immer mehr eingebunden werden. Das gilt insbesondere in Bezug auf den Austausch von Wissen, das noch nicht ausgeprägt und gesichert ist.

Ganz anders scheint es auf den ersten Blick bei niedrig qualifizierten Arbeitskräften zu sein. Da diese oft keinen wichtigen Beitrag zur Produktion, Vermittlung und Anwendung von Wissen leisten, scheinen sie für Unternehmen wenig wertvoll und damit fast beliebig disponibel zu sein – es sei denn, es gäbe einen generellen Arbeitskräftemangel. Ansonsten sind sie leicht austauschbar. Es ist also zu vermuten, dass bei den gering qualifizierten Arbeitskräften die Fluktuation deutlich höher ausfallen wird als bei den qualifizierten Arbeitskräften. Noch schärfer formuliert: Niedrig qualifizierte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind die wahrscheinlichen Verlierer bei der Entwicklung der wissensbasierten Volkswirtschaft.

Insgesamt kann man jedoch mit guten Gründen annehmen, dass sich ein hohes Innovationstempo und hohe Anforderungen an die Flexibilität von Unternehmen nicht in einer Auflösung des herkömmlichen „Normalarbeitsverhältnisses“ und einer starken Flexibilisierung und Fluktuation der Beschäftigung und der Entwicklung von Flexwork niederschlagen werden, sondern im Gegenteil die Stabilität eher verstärken. Das wird noch deutlicher, wenn man die Voraussetzungen und Bedingungen für „lernende“ Unternehmen etwas genauer analysiert.

6 Lernende Unternehmen

In der Informationsgesellschaft und der wissensbasierten Volkswirtschaft - im Grunde in jeder Situation, die durch ein hohes Innovationstempo und einen raschen Wandel geprägt ist – müssen nach einer weithin etablierten Vorstellung Unternehmen zu „ler-

nenden“ Unternehmen oder „lernenden“ Organisationen werden. Dabei bleibt allerdings oft eher diffus, was denn bei Unternehmen und anderen Organisationen lernen heißt.

Menschliches Lernen ist ein Prozess der kognitiven Differenzierung und der Verbesserung und Erweiterung des Verhaltensrepertoires. Individuen lernen, indem sie durch neues Wissen und neue Erfahrung ihre Denkmuster ausdifferenzieren und ihre Denkkategorien vielfältiger untereinander verknüpfen. Sie verbessern ihr Verhaltensrepertoire, indem sie neue Verhaltensmöglichkeiten erschließen, ihre Verhaltensmuster ausdifferenzieren und ihr Verhalten an neue Situationen anpassen. Dabei bestimmt die bereits vorhandene Differenzierung der kognitiven Strukturen die Fähigkeiten von Menschen, Sachverhalte wahrzunehmen und zu bewerten, Wissen zu verknüpfen, zu begreifen und zu verarbeiten sowie Erfahrungen zu ordnen und zu verknüpfen. Lernen als Prozess der kognitiven Differenzierung und der Verhaltensmodifikation baut also systematisch auf vorhandenem Wissen und vorhandenen kognitiven Strukturen auf und entwickelt mit der Entwicklung dieser Strukturen gleichzeitig die Lernfähigkeit weiter. Menschen sind also umso lernfähiger, je mehr Lernen auf einer systematischen Basis aufbaut und in einen systematischen Rahmen eingebunden ist.

In der Arbeitswelt bildet, zumindest im Prinzip, die Beruflichkeit eine systematische Basis und einen systematischen Rahmen für das den Arbeitskräften immer mehr angebotene lebenslange Lernen. Geht die Beruflichkeit verloren, verlieren Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer diese Basis und dieser Rahmen müsste bei jedem beruflichen Wechsel zu einem großen Teil wieder neu aufgebaut werden. Das ist ein zeitraubender und aufwendiger Prozess, der bei einem häufigen Berufswechsel bereits in einem relativ frühen kognitiven Differenzierungsstadium stecken bleibt. Zugespitzt heißt das: Wer dauernd seinen Beruf wechselt, verliert viel an Lernfähigkeit und an kognitiver Kompetenz – oder kann diese allenfalls mit hohen Kosten sichern.

Lernen von Organisationen kann man zwar analog definieren als einen Prozess der Ausdifferenzierung von Wahrnehmungen von Handlungssituationen, der Erweiterung des Handlungsrepertoires und der Erweiterung von strategischen Wahl- und Handlungsmöglichkeiten. Im Unterschied zu Menschen (und anderen Lebewesen) lernen aber Organisationen nicht direkt, sondern nur über ihre Beschäftigten oder Mitglieder. Das Lernen von Organisationen basiert also auf menschlichem Lernen. Bei Unternehmen und anderen Organisationen ist lernen also ein Prozess der Zusammenführung von Wissen und Erfahrung in Planungs- und Entscheidungsprozessen. Organisationen lernen, indem sie neues Wissen und neue Erfahrungen in neue Entscheidungen und Planungen oder in die Entwicklung von Handlungsmöglichkeiten und Strukturen umsetzen. Organisationen lernen immer nur vermittelt über Menschen. Es ist ein Prozess, der menschliches Wissen und Erfahrungen mit Planungs- und Entscheidungsprozessen verknüpft. (Dixon, 1994)

Dieser Prozess kann sehr unterschiedlich organisiert werden, wobei Menschen in sehr unterschiedlicher Weise einbezogen werden. Er kann beispielsweise organisiert werden als eine Kaskade von dezentralen Lernprozessen, die jeweils auf individuellen Lernprozessen basieren und in die die Belegschaft breit einbezogen wird. Die einzelnen Lernprozesse auf unterschiedlichen Organisationsebenen werden über direkte Kommunikation flexibel und vielseitig verknüpft. Das ist das humanzentrierte Leitbild des Ler-

nens von Organisationen, in welchem die spezifische menschliche Lernfähigkeit im Zentrum steht und systematisch genutzt wird. Das Gegenstück wäre ein technozentriertes Leitbild, in welchem die Leistungsfähigkeit moderner Informationstechnologie die wichtigste Grundlage und Ressource des Lernens der Organisation ist. Das Lernen der Organisation wird dann zum Beispiel so organisiert, dass jeweils problem- und zielorientiert über virtuelle Netze das in der Organisation an beliebigen Stellen vorhandene Wissen abgeschöpft und genutzt wird. Beide Typen und ihre vielen Mischformen haben ihre spezifischen Stärken und Schwächen sowie ihre spezifischen Voraussetzungen, auf die ich, bis auf einen Punkt, hier zunächst nicht weiter eingehen will.

Der Punkt ist der, dass das Lernen von Organisationen, das dem humanzentrierten Leitbild entspricht oder im nahe kommt, eine hohe und dauerhafte Lernfähigkeit eines großen Teils der Belegschaft voraussetzt. Dieses Leitbild und Formen, die ihm nahe kommen, lassen sich deshalb nur in einer ausgeprägten Beruflichkeit und stabilen Beschäftigungsverhältnissen realisieren. Das gilt gerade dann, wenn ein hohes Innovationstempo das Gewicht von Erfahrungswissen erhöht. Je mehr Beruflichkeit schwindet und Beschäftigungsverhältnisse fluktuieren, desto mehr muss das Lernen von Organisationen nach dem technozentrischen Leitbild gesichert werden.

Im Grunde genommen geht es hier um die einfache Frage, wie denn das notwendige Lernen von Organisationen, die mit einem raschen Wandel, einem hohen Innovations-tempo und turbulenten Umfeldern konfrontiert sind, verlässlich gesichert und organisiert werden kann.

Castells (1996) vertraut auf die große Leistungsfähigkeit der Informationstechnologie – auch und insbesondere als Instrument für die Strukturierung von komplexen Verhältnissen und dynamischen Entwicklungen. Er vertritt ein stark technozentriertes Produktionskonzept, das eine hohe Fluktuation und Mobilität der Beschäftigten mit den technischen Möglichkeiten der Informationstechnologie in virtuellen Strukturen kombiniert. Die Flexibilität der Organisation beruht dabei einerseits auf der großen Flexibilität des Personaleinsatzes, andererseits auf der Möglichkeit, virtuelle Strukturen rasch verändern zu können. Das ist sicher oft eine angemessene Lösung. Sie findet ihre Grenzen in eingeschränkten Möglichkeiten, Erfahrungswissen und soziale Kompetenz über virtuelle Strukturen zu vermitteln und sie in diese zu inkorporieren. Sie wird darüber hinaus dadurch gefährdet, dass sich turbulente Situationen und chaotische Entwicklungen informationstechnisch schlecht und zumeist nur durch sehr komplexe Modelle erfassen lassen.

Mit der wissensbasierten Volkswirtschaft und ihrer Wissensarbeit ist ein humanzentriertes Produktionskonzept verbunden. Es sichert Wissen und Erfahrung durch die Stabilität der Beschäftigung, was die Möglichkeit bietet, Steuerungssysteme deutlich zu vereinfachen und die Organisation dadurch zu flexibilisieren. Darüber hinaus können insbesondere für die Bewältigung von turbulenten Situationen und Entwicklungen die besonderen kognitiven Fähigkeiten und die Wahrnehmungsmöglichkeiten menschlicher Intelligenz und die menschliche Fähigkeit zu lateralem Denken genutzt werden, sodass die Organisation gerade auch dann hohe Anpassungsfähigkeit und Flexibilität gewinnt, wenn Situationen kaum geregelt werden können. Technische Systeme verlieren dagegen

oft an Verlässlichkeit, weil sie auf einer klaren Datenbasis aufbauen müssten, die es so nicht mehr gibt.

Betrachtet man das Problem der Flexibilität von Arbeit und Beschäftigung von den Anforderungen der Unternehmen her, spricht vieles dafür, dass sich in absehbarer Zukunft die Beschäftigung zumindest bei den qualifizierten Fachkräften eher stabilisiert und sich die Erosion der herkömmlichen Beschäftigungsverhältnisse in engen Grenzen hält.

Indessen hat das Problem der Flexibilität von Arbeit und Beschäftigung noch eine ganz andere, gesellschaftliche Seite. Auch auf Seiten der Beschäftigten gibt es nämlich erhebliche Tendenzen zu einer Ablösung herkömmlicher Arbeitsverhältnisse durch viel flexiblere Beschäftigungsformen und offenere Beschäftigungsverläufe. Die Gründe dafür liegen insbesondere in veränderten Wertstrukturen, veränderten Geschlechterbeziehungen und neuen Lebensstilen. Für Europa lassen sich die Wünsche der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nach offeneren und flexibleren Beschäftigungsverhältnissen und –verläufen empirisch feststellen. (Bielenski / Bosch / Wagner, 2002).

Im Bild der Informationsgesellschaft passen gesellschaftliche Tendenz und wirtschaftlich-technische Tendenzen zusammen und kulminieren in starken Triebkräften für Fluktuation und Mobilität. Im Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft stehen die gesellschaftlichen Wünsche nach mehr Flexibilität und Offenheit von Beschäftigung und Beschäftigungsverhältnissen in einem Spannungsverhältnis oder gar im Konflikt zu den technisch-ökonomisch induzierten Flexibilitätsanforderungen. Das Problem besteht darin, durch eine flexible Arbeitsorganisation die Flexibilitätswünsche von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern so aufzufangen, dass die Stabilität der Beschäftigung gesichert werden kann. Das will ich hier nicht weiter ausführen

7 Wissen: Der Risikofaktor der entwickelten Volkswirtschaften

Schon seit Jahren werden die modernen westlichen Gesellschaften auch als Risikogesellschaften bezeichnet. Lässt man sich nicht von dem optimistischen Bild der Informationsgesellschaft leiten, in welchem die Probleme einer großen Informations- und Wissensproduktion letztlich immer wieder durch die Informationstechnologie ausgeglichen werden können, dann ist einer der wichtigsten Risikofaktoren dieser Gesellschaften das Wissen. Das rasch und breit produzierte Wissen eröffnet zwar viele neue Möglichkeiten und Chancen, schafft aber auch eine hohe Ungewissheit und damit offensichtlich auch höhere Risiken für fast alle gesellschaftlichen Akteure. In Anbetracht dieses Sachverhalts wäre es durchaus interessant, hier an die theoretischen Ansätze zur Risikogesellschaft anzuknüpfen. Das will ich jedoch hier nicht tun, sondern lediglich kurz auf die Frage eingehen, wie sich denn die für die wissensbasierte Volkswirtschaft und die Wissensgesellschaft charakteristische Ungewissheit auf die Handlungslogik und das Handeln wirtschaftlicher und politischer Akteure auswirkt und wie man dieses Risiko vernünftig „managen“ kann.

Aus der Psychologie und aus der Soziologie wissen wir, dass Menschen und von Menschen geleitete Organisationen fehlendes objektives Wissen über soziale Vergleichsprozesse kompensieren. Sie beobachten also beispielsweise Menschen in ähnlichen Handlungssituationen oder imitieren besonders erfolgreiche Menschen. In der Wirtschaft werden konkurrierende Unternehmen beobachtet und erfolgreiche Wettbewerber imitiert. Stichworte wie „bench-marking“ oder „best practice“ machen deutlich, dass es in der Wirtschaft längst ein ausgefeiltes Instrumentarium des sozialen Vergleiches gibt. Die Handlungslogik der wissensbasierten Volkswirtschaft wird also zu einem großen Teil nicht durch Informationsverarbeitung und Wissensnutzung geprägt, sondern durch soziale Vergleichsprozesse.

Die starke Orientierung von individuellem und kollektivem Handeln an sozialen Vergleichen, zum Beispiel die starke Orientierung von Unternehmen am Verhalten ihrer Wettbewerber, ist zwar ein rationales Verhalten, es führt aber oft zu sozial, politisch und wirtschaftlich problematischen, oft irrationalen Handlungsweisen und Entwicklungen. Verhalten, das stark durch soziale Vergleichsprozesse bestimmt wird, führt oft zu einem Beharren auf Bekanntem und zu einem Rückgriff auf traditionelle Werte. Verhalten orientiert sich oft an bekannten Lösungswegen, Ideologien und Moden. Das steht Veränderungen und einer offensiven Reaktion auf Wandel oft im Weg und hemmt Kreativität und Lernen. Politik wird strukturell konservativ, der Markt als ein kreativer Suchprozess verliert an Funktions- und Leistungsfähigkeit. Managementmethoden, wie Bench-marking und die Analyse bester Praxis, die als Anstoß zum Lernen gedacht sind, können zum Gegenteil führen – die „beste“ Praxis und ihre „bench marks“ werden verfestigt.

Soziale Vergleichsprozesse sind für individuelle und kollektive Akteure, zum Beispiel für Unternehmen am Markt, eine notwendige Informationsquelle. In Märkten, im politischen Wettbewerb und in anderen Handlungskontexten wäre Handeln ohne soziale Vergleichsprozesse irrational. Eine einseitige Orientierung an sozialen Vergleichsprozessen ist jedoch in Handlungssituationen, die nicht statisch sind, sondern sich wandeln und die verändert werden müssen, nicht weniger irrational. Soziale Vergleichsprozesse können gerade in Situationen, die von raschem Wandel und hohem Innovationstempo geprägt sind, das Ungewissheitsproblem der Akteure nicht lösen. Sie können insbesondere das Ungewissheitsproblem der wissensbasierten Volkswirtschaft nicht besser lösen, als zusätzliche Informationsverarbeitung und Wissenserzeugung. Sie sind ja letztlich auch nichts Anderes als eine soziale Methode der Informationsverarbeitung und Wissenserzeugung.

In der wissensbasierten Volkswirtschaft müssen Unternehmen, vor allem innovative Unternehmen, ebenso wie andere Akteure mit dem Risikofaktor Wissen leben und statt immer „besserer“ Informationssysteme oder „besserer“ Methoden des sozialen Vergleichs ein leistungsfähiges Risikomanagement entwickeln, das auf der einen Seite verfügbares Wissen unterschiedlicher Art – von neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen bis hin zu sozialem Vergleichswissen und Know-how – verknüpft und leicht nutzbar macht und das auf der anderen Seite lern- und anpassungsfähige Strukturen schafft.

Für Unternehmen im Innovationswettbewerb gehören zu den wichtigsten Komponenten eines leistungsfähigen Risikomanagements erstens eine starke interaktive Gestal-

tion des Innovationsprozesses, insbesondere durch eine enge Abstimmung von Forschung und Entwicklung einerseits und Marketing andererseits, zweitens ein experimenteller Umgang mit neuen Lösungen und mit Innovationen und drittens eine frühzeitige Vermarktung schon von Teilergebnissen. Das erfordert organisatorisch eine starke Vernetzung unterschiedlicher interner und externer Akteure, die nicht nur formal geregelt, sondern kommunikativ ausgefüllt sein muss. Kulturell muss ein Milieu geschaffen werden, das offen ist und Kommunikation jenseits formaler Hierarchien ermöglicht, das einen internen Wettbewerb um die besten Lösungen erlaubt und das fehlerfreundlich ist und damit Kreativität und Risikobereitschaft fördert.

Bei einer rasanten und vielfältigen Entwicklung von Wissen und Technologie und einem hohen Innovationstempo müssen Innovationsentscheidungen oft vor dem Hintergrund einer unzureichenden Kenntnis der Logik der Situation getroffen werden – Innovationsentscheidungen sind von der Natur der Sache her oft nicht mehr als gut informierte Vermutungen. Um mit Situationen wirtschaftlich sinnvoll umzugehen, deren Logik nicht hinreichend bekannt ist, müssen Unternehmen eine hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sowie eine hohe Lernfähigkeit entwickeln. Sie müssen in der Lage sein, ihre Strategien kurzfristig zu verändern ohne damit die bisher getätigten Investitionen zunichte zu machen. Die kurzfristige Strategieänderung muss sich also möglichst gut in eine langfristige strategische Orientierung einpassen lassen. Das führt uns noch einmal zurück zum lernenden Unternehmen.

Die um der Innovationsfähigkeit willen viel geforderte lernende Organisation ist schon fast ein Widerspruch in sich selbst. Lernen heißt Veränderung, neue Verhaltensweisen, neue Strukturen, unbekannte Situationen und Kreativität. Organisation heißt dagegen Verstetigung und Formalisierung von Handeln, auf längere Dauer angelegte Strukturen, Routinisierung, Verlässlichkeit, Regelung und Kontrolle. Selbstverständlich können und müssen sich auch Organisationen an veränderte Bedingungen anpassen und sich entsprechend verändern. Insofern muss eigentlich jede Organisation lernen können. Mit dem Konzept der lernenden Organisation ist jedoch mehr gemeint, nämlich eine Organisation, die ihre Produkte, Prozesse und Strukturen permanent an eine sich laufend verändernde, oft turbulente Umwelt anpassen muss.

Lernen lässt sich mit Organisation immer dann gut vereinbaren, wenn es sich um einen einmaligen, isolierbaren Vorgang handelt, der die Organisation nur kurzfristig betrifft und sie nach der Umstellung wieder einer Routine überlässt. Häufiges oder gar permanentes Lernen im Sinne häufiger oder gar permanenter Veränderungen der Organisation, wie es in einer sich rasch wandelnden und oft turbulenten Umwelt oft erforderlich ist, führt Organisationen in ein Dilemma. Dieses Dilemma besteht darin, dass eine Organisation entweder ihre Lernfähigkeit hoch halten kann, oder aber ihre Fähigkeit, Verhalten zu strukturieren und in verlässliche Abläufe einzubinden, zu regeln und zu kontrollieren – aber nicht beides zusammen. Wenn die Organisation ihre Lernfähigkeit hochhalten will, muss sie oft ihre Strukturen offen halten, Regelungen stark zurück nehmen, Routinen und etablierte Strategien in Frage stellen lassen. Strukturen offen halten, heißt, dass Verhalten und Abläufe nicht mehr durch existierende Strukturen determiniert werden dürfen, sondern dass abweichendes Verhalten und abweichende Abläufe möglich sein oder gar gefördert und Kontroversen akzeptiert werden müssen. Es

heißt in der Konsequenz auch, dass unterschiedliche strukturelle Lösungen zugelassen werden und nebeneinander zumindest experimentell koexistieren können. Damit werden zwangsläufig auch Hierarchien und Kompetenzen aufgeweicht und in Frage gestellt, was oft mit einem erheblichen Machtverlust für Teile des Managements oder das Management insgesamt verbunden ist. Darüber hinaus heißt Offenheit auch, mit Zulieferern, Kunden, Partnern, Hochschulen und anderen Einrichtungen eng zu kooperieren und damit die Grenzen des Unternehmens gegenüber diesen Akteuren zu öffnen – und zu akzeptieren, dass darüber Ideen, Vorstellungen und andere Anstöße in die Organisation einfließen, die im Widerspruch zu Ideen, Vorstellungen oder Regelungen in der Organisation stehen.

Offenheit bedeutet aber auch einen Verlust an Fähigkeit, Abläufe sinnvoll aufeinander zu beziehen, Aktivitäten konsequent auf bestimmte Ziele auszurichten und Unternehmensentwicklungen zu planen. Wenn eine Organisation wegen ihrer Offenheit in einer anhaltenden Veränderung begriffen ist, ihre Strukturen im Fluss sind und ihre Entwicklungen durch konkurrierende Vorstellungen und Tendenzen geprägt ist, kann sie zwar vieles an Anstößen aufnehmen und umsetzen, aber sie steuert das Verhalten ihrer Mitglieder und ihrer Organisationseinheiten sehr viel weniger stark als bei stabilen Strukturen und eindeutigen Regelungen. Das gilt umso mehr, als eine Organisation mit großer Offenheit oft auch an kultureller Steuerungsfähigkeit verliert, weil sie vieldeutige und widersprüchliche Orientierungen vermittelt. Im Übrigen zeigen viele Erfahrungen, dass Unternehmen, die zu häufig restrukturieren und reorganisieren, wirtschaftlich ebenso gefährdet sind wie Unternehmen, die unfähig sind sich zu restrukturieren und reorganisieren.

Das zentrale Problem für Unternehmen in einer wissensbasierten Volkswirtschaft besteht darin, sich so zu organisieren, dass ein breiter Fluss an neuen Ideen gesichert werden kann, ohne durch die damit verbundene Offenheit die Organisationsfähigkeit zu verlieren. Das ist nur zu einem geringen Teil eine technische Frage. Leistungsfähige Informationssysteme sind zwar ohne Zweifel für die Akteure in Wirtschaft, Politik und anderen gesellschaftlichen Bereichen sehr wichtig. Allerdings zeigen nicht nur wissenschaftliche Studien, sondern auch praktische Erfahrungen, dass Informationssysteme erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn man sie in ein umfassendes Wissensmanagement einbaut. Ein umfassendes Wissensmanagement verknüpft in Unternehmen und anderen Organisationen Informationssysteme mit der Struktur und der Kultur der Organisation und mit ihrer Arbeits- und Personalpolitik und schafft damit eine wirklich lernfähige Organisation. In Regionen verknüpft ein umfassendes Wissensmanagement die Informationssysteme und Kommunikationskulturen unterschiedlicher Unternehmen und Organisationen miteinander und mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen und schafft damit innovative Räume.

Die einseitige Fixierung an Informationssystemen als technische Systeme, die mit der Begeisterung für die Informationstechnologie und der Überzeugung von ihrer zentralen Bedeutung einhergeht, verstellt oft den Blick auf die kulturellen und sozialen Komponenten eines leistungsfähigen Wissensmanagements. Wie gerade auch Erfahrungen aus „bester Praxis“ zeigen, genügt es in Unternehmen keineswegs, leistungsfähige Informationssysteme zu schaffen – und diese in die Organisation einzubinden, sondern

es muss auch eine Kultur geschaffen werden, in welcher in die Informationssysteme auch persönliches Erfahrungswissen und persönliche Interpretation von Fachwissen einfließt. Mehr noch: Es muss eine Kultur geschaffen werden, in der verfügbares Wissen kooperativ und kreativ genutzt werden kann und genutzt wird. Das setzt Risikobereitschaft, Vertrauen und Partizipation in der Organisation voraus.

Literatur

- Baethge, Martin / Baethge-Kinsky, V., 1998:** Der implizite Innovationsmodus: zum Zusammenhang von betrieblicher Arbeitsorganisation, human resources development und Innovation. In: Lehner, Franz / Baethge, Martin / Köhl, Jürgen / Stille, Frank (Hrsg.): Beschäftigung durch Innovation. München u. a.: Hampp, S. 99-153
- Bielenski, Harald / Bosch, Gerhard / Wagner, Alexandra, 2002:** Wie die Europäer arbeiten wollen: Erwerbs- und Arbeitszeitwünsche in 16 Ländern. Frankfurt u. a.: Campus-Verl.
- Brown, John Seely, 2003:** Sustaining innovation ecologies: keynote presentation at the "Braintrust International", San Francisco, February 9-12
- Castells, Manuel, 1997a:** The rise of the network society. Oxford: Blackwell. The information age, vol. 1
- Castells, Manuel, 1997b:** The power of identity. Oxford: Blackwell. The information age, vol. 2
- Castells, Manuel, 1997c:** End of millennium. Oxford: Blackwell. The information age, vol. 3
- Cortada, James W., 1998a:** Introducing the knowledge worker. In: Cortada, James W. (ed.): Rise of the knowledge worker. Boston u. a.: Butterworth-Heinemann, p. xiii-xix
- Cortada, James W., 1998b:** Where did knowledge workers come from? In Cortada, James W. (ed.): Rise of the knowledge worker. Boston u. a.: Butterworth-Heinemann, p. 3-22
- Dixon, Nancy M., 1994:** The organisational learning cycle: how we can learn collectively. London u. a.: McGraw-Hill
- Drucker, Peter F., 1998:** From capitalism to knowledge society. In: Neef, Dale (ed.): The knowledge economy. Boston u. a.: Butterworth-Heinemann, p. 15-34
- Festinger, Leon, 1954:** A theory of social comparison processes. In: Human relations 7, p. 117-140
- Erlinghagen, Marcel / Knuth, Matthias, 2002:** Keine Turboarbeitsmarkt in Sicht. Gelsenkirchen: Inst. Arbeit und Technik. IAT-Report, Nr. 2002-4 [Volltext im Internet](#)
- Lehner, Franz, 2001:** Innovatives Management – ein Widerspruch in sich selbst? In: Blecker, Thorsten / Gemünden, Hans G. (Hrsg.): Innovatives Produktions- und Technologiemanagement: Festschrift für Bernd Kaluza. Berlin u. a.: Springer, S. 253-270
- Lehner, Franz / Nordhause-Janz, Jürgen, 1998:** Beschäftigung durch Innovation: strategische Optionen im globalen Strukturwandel. In: Lehner, Franz / Baethge, Martin / Köhl, Jürgen / Stille, Frank (Hrsg.): Beschäftigung durch Innovation. München u. a.: Hampp, S. 59-97
- Neef, Dale / Siesfield, G. Anthony / Cefola, Jaquelyn (eds.), 1998:** The economic impact of knowledge. Boston u. a.: Butterworth-Heinemann
- Neef, Dale (ed.), 1998:** The knowledge economy. Boston u. a.: Butterworth-Heinemann
- OECD, 1996:** The knowledge-based economy. Paris: OECD
- OECD, 1995:** The OECD jobs study. 4 vols. Paris: OECD
- Rosenberg, Nathan, 1998:** Uncertainty and technological change. In: Neef, Dale / Siesfield, G. Anthony / Cefola, Jaquelyn (eds.): The economic impact of knowledge. Boston u. a.: Butterworth-Heinemann, p. 17-34
- Schettkat, Ronald / Wagner, Michael (Hrsg.), 1989:** Technologischer Wandel und Beschäftigung: Fakten, Analysen, Trends. Berlin: de Gruyter. Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien, Bd. 1

Spinner, Helmut F., 1998: Die Architektur der Informationsgesellschaft: Entwurf eines wissensorientierten Gesamtkonzepts. Bodenheim: Philo Verl.-Ges.

Stille, Frank / Bitzer, Jürgen, 1998: Beschäftigungswirkungen von Innovationen: Analysen zu einem komplizierten Verhältnis. In: Lehner, Franz / Baethge, Martin / Kühl, Jürge / Stille, Frank (Hrsg.): Beschäftigung durch Innovation. München u. a.: Hampp, S. 15-58