

---

# Die Herausforderung der Wissensgesellschaft

Trügerische versus erfolgversprechende Strategien für  
die *e-society*

Gunther Tichy

---

Die gegenwärtige Gesellschaft wird gerne als Informationsgesellschaft oder gar als Wissensgesellschaft gesehen; daraus wird abgeleitet, dass sie heute ganz anders funktioniert als zu der Zeit, als sie noch als Industriegesellschaft gesehen wurde. In besonderem Maße wird das für das Wirtschaftssystem behauptet: Die kontrastierende Sicht kulminierte im Schlagwort von der *New Economy*, die angeblich durch eine völlig neue Dynamik und andere Gesetzmäßigkeiten gekennzeichnet wäre, demgemäß völlig neue Strategien und Institutionen, neue Leute und neue Verhaltensweisen erfordere. Die jüngste Rezession und die Krise gerade der *New Economy*, haben diesbezüglich zwar eine gewisse Ernüchterung gebracht; dennoch wirken die meisten Analysen, Schlagworte und Vorstellungen dieser Zeit, vor allem aber die Reformvorschläge für Unternehmensführung und Wirtschaftspolitik, fast unvermindert weiter: Alles wäre schneller geworden – daher bedürfe es rascherer Reaktionsmöglichkeiten durch Flexibilisierung und Deregulierung; der Strukturwandel habe sich beschleunigt – daher dürfe man nur noch auf die neuen Branchen setzen; die Konkurrenz sei durch die Globalisierung härter geworden – daher bedürfe es schärfster Rationalisierungsmaßnahmen; alles sei komplexer geworden – daher bedürfe es immer engerer Spezialisierung auf die Bereiche, in denen man zu den drei Weltmarktführern gehören könne; die höhere Komplexität erfordere höhere Qualifikationen – daher müsse die Spreizung der Einkommen zwischen den Qualifikationen zunehmen.

Alle diese Beobachtungen sind zum Teil richtig – wenn auch nur zum Teil; die Schlussfolgerungen, die daraus gezogen werden, sind hingegen fast alle kontraproduktiv, weil zu kurzfristig konzipiert. Im Folgenden soll versucht werden, die Charakteristika der Wissensgesellschaft kurz zu umreißen und den tatsächlich erforderlichen Strategiewechsel zu skizzieren.

## 1. Die Wissensgesellschaft

Die Entwicklung der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft wurde von zwei Komponenten getrieben: Der Änderung der Produktionsmöglichkeiten beim Übergang zum Hochlohnland und der Akkumulation von Wissen. Erstere ergeben sich aus der differenzierten Struktur der Nachfrage der Bürger wohlhabender Länder wie aus der Arbeitsteilung zwischen besser und weniger entwickelten Volkswirtschaften. Die hohen Arbeitskosten in wohlhabenden Ländern erzwingen die Konzentration der Produktion auf ‚komplizierte‘ Produkte – solche mit hohem Entwicklungsaufwand oder Produktionsprozessen, die hochspezialisierte (und motivierte) Mitarbeiter voraussetzen. Eine solche Produktion erfordert immer weniger materielle Vorprodukte und immer weniger physisches Kapital, hingegen immer mehr Humankapital, immer mehr hochspezialisierte Hand- und Kopfarbeit. Das erforderliche Humankapital steht in diesen Ländern im Allgemeinen aber auch zur Verfügung, weil sie auf eine lange Tradition der Ausbildung zurückblicken und über differenzierte Systeme der Vermittlung von manuellem und formalem Wissen verfügen. Insofern läuft der Prozess des Wandels von der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft bereits seit langem. Zu fragen ist allerdings, ob sich Art und Tempo dieser Tendenz zur Wissensgesellschaft in jüngster Zeit geändert, insbesondere beschleunigt hätten.

Zunächst ist festzuhalten, dass die vereinfachenden Schlagworte von der *Wissensexlosion* und der gleichzeitigen *Wissensveralterung* durch Digitalisierung das Wesen einer Wissensgesellschaft falsch verstehen: Sie setzen Informations- und Wissensgesellschaft gleich und übersehen, dass nicht so sehr das zunehmende Wissen als solches, sondern vielmehr die daraus resultierende *Komplexität* das wesentliche – und das problematische – Charakteristikum einer Wissensgesellschaft ist. Was die Digitalisierung gebracht hat, ist nicht so sehr eine Explosion des *Wissens* als vielmehr eine Explosion der *Information*, Folge ihres leichteren Transports und der damit verbundenen leichteren Zugänglichkeit und besseren Verfügbarkeit; tatsächlich haben wir alle mit Informationsüberflutung zu kämpfen und dem daraus unvermeidlicherweise resultierenden Zwang zur zeitaufwändigen Selektion. *Information* als solche hilft zunächst noch wenig, sie enthält bloß strukturierte Daten; in den meisten Fällen wird hingegen *Wissen* benötigt, selektierte, geordnete, also systematisierte und vor allem reflektierte Information. Insofern schafft Digitalisierung zwar die Voraussetzungen für den Erwerb von Wissen, doch behindert sie ihn zugleich, indem die Flut der Information deren Selektion, Ordnung und Reflektion nicht bloß erschwert, sondern von dieser Aufgabe auch ablenkt.

Die moderne Diskussion übersieht gerne, dass die Probleme der Selektion der Information und des Erwerbs von Wissen keineswegs neu sind; da Wissen – im Gegensatz zur Information – im Allgemeinen nicht veraltet, neues Wissen vielmehr auf altem aufbaut, wächst der *Bestand* an Wissen kontinuierlich – schon seit Jahrhunderten.<sup>1</sup> Vielfach wird behauptet,

dass Alexander von Humboldt als letzter das gesamte Wissen seiner Zeit in sich vereinigen konnte; dennoch setzte der Prozess der *Spezialisierung* von Wissen schon viel früher ein. Spätestens in der Zwischenkriegszeit fand er auch Eingang in die wissenschaftliche Terminologie, als Hayek (1937) den Begriff der *Wissensteilung* prägte.<sup>2</sup> Loasby betonte, dass „[t]he division of knowledge is caused by the division of labour. ... each kind of specialist knowledge develops in a way which is likely to be in some degree peculiar of the institutions of that specialism and produces results which are conditioned by the distinctive features of its development.“<sup>3</sup>

Das Konzept der Wissensteilung ist für die Komplexität der Wissensgesellschaft insofern konstitutiv, als es auf die Notwendigkeit der Interaktion – modern der Vernetzung – hinweist. Wenn jeder unvermeidlicherweise bloß über einen Teil des Wissens verfügt (und verfügen kann), entsteht ein Zwang zur Zusammenarbeit; Zusammenarbeit wirft jedoch nicht bloß die üblichen Probleme der Interdisziplinarität (z. B. der unterschiedlichen Denkkategorien und Terminologien) auf, sie erfordert auch die Koordination dieser Zusammenarbeit. Die Komplexität jeder Aufgabe vergrößert sich dadurch ganz erheblich, nicht zuletzt weil Spezialisierung und die durch sie bewirkte Komplexität sich selbst verstärkende Prozesse sind:<sup>4</sup> Spezialisierung führt zu immer stärkerer Akkumulation von Spezialwissen, damit zu weiterer Wissensteilung (= Spezialisierung), damit zu weiteren Koordinierungserfordernissen usw.

Komplexität darf nicht mit Kompliziertheit verwechselt werden. *Kompliziertheit* ist der Grad der Unterschiedlichkeit der Elemente eines Systems<sup>5</sup> – Fahrrad fahren ist kompliziert, es lässt sich demgemäss auch nicht durch bloß verbale Erklärung erlernen; *Komplexität* ist die Art und Anzahl der Relationen zwischen den Elementen eines Systems,<sup>6</sup> ein Überschuss an Optionen – Auto fahren ist keineswegs eine komplexe Aufgabe, das komplizierte System Auto lässt sich mit zwei Pedalen und einem Rad steuern. Komplexität als Überschuss an Optionen, also die Vielzahl der Entwicklungsmöglichkeiten, die komplexe Systeme beinhalten, bedeutet, dass ihre Entwicklung keineswegs eindeutig ist, demgemäss auch nicht mit Sicherheit vorhergesehen und nicht gesteuert, sondern bloß beeinflusst werden kann. In diesem Sinn ist es die *Komplexität* der Wissensgesellschaft, die die Probleme verursacht, vor denen Unternehmen wie Wirtschaftspolitik heute stehen.

Da aus der Akkumulation von Wissen zwangsläufig Wissensteilung (Spezialisierung) und damit steigende Komplexität resultiert, muss sich die Wissensökonomie mit der Frage beschäftigen, wie man mit Komplexität umgeht. In unserer Zeit ist die Bewältigung des Umgangs mit Komplexität insofern besonders aktuell und dringend, als die Komplexität von Wirtschaft und Gesellschaft durch die Verbreitung der Querschnittstechnologie Digitalisierung zusätzlich gesteigert wurde: So gut wie jeder Wissenszweig ist heute, zusätzlich zu seinem Spezialwissen, mit digitalen Aufgaben konfrontiert, die er selbst oder mit Hilfe von Spezialisten lösen muss.

## 2. Trügerische Strategien für die *e-society*

Die Probleme der schwierigen Prognostizierbarkeit künftiger Entwicklungen sind Unternehmern, Unternehmensberatern wie auch der nationalen und der supranationalen Wirtschaftspolitik durchaus bewusst; sie führen diese allerdings auf andere Ursachen wie Beschleunigung des technischen Fortschritts,<sup>7</sup> Globalisierung – sprich Konkurrenz der Niedriglohnländer<sup>8</sup> – oder ähnliches zurück und ziehen demgemäß auch falsche Schlussfolgerungen. Strategisch reagieren Unternehmer wie Wirtschaftspolitik auf die zunehmende Unprognostizierbarkeit künftiger Entwicklungen mit dem Versuch, sich aller Bindungen zu entledigen: durch *Flexibilisierung* und *Deregulierung* wollen sie zusätzliche Freiheitsgrade gewinnen, die es ermöglichen, auf unvorhergesehene Entwicklungen rasch reagieren zu können. Darüber hinaus sollen scharfe Rationalisierungsmaßnahmen, Senkung der Arbeitskosten und stärkere Spreizung der Einkommen zwischen den Qualifikationen einen Kostenvorsprung und Reserven schaffen, die im Notfall eingesetzt werden können. Immer engere Spezialisierung auf die Bereiche, in denen die Firma – oder das Land – zu den drei Weltmarktführern gehören kann,<sup>9</sup> sowie Konzentration auf die Branchen der *New Economy*, von denen man sich überdurchschnittliches Wachstum verspricht, gehören gleichfalls zu dem Standardkomplex der modernen Strategien. Als Idealbild der Zukunft wird die virtuelle Firma konstruiert und propagiert, die – nur wenig übertrieben – selbst weder Anlagen noch Personal besitzt und nur noch aus einer Idee besteht, die extern – von ad hoc zusammengestellten Spezialistenteams – entwickelt, möglichst in Niedriglohnländern vom jeweiligen Billigstbieter produziert und extern – über selbständige Firmen – vertrieben wird. Doch auch in den überlebenden realen Firmen werde es nach diesen Konzepten nur noch temporäre Beschäftigungsverhältnisse geben, der wechselnde Bedarf an Qualifikationen werde je nach Bedarf temporär zugekauft. Langfristige Beschäftigungsverhältnisse gehörten der Vergangenheit an, und der rasche Wandel der Qualifikationsbedarfe werde dazu führen, dass sich jeder Mensch im Laufe seines Lebens auf mehrere Berufswechsel einstellen müsse.<sup>10</sup>

Das alles sind jedoch trügerische Strategien, die auf einem falschen Verständnis von Komplexität beruhen bzw. auf einer falschen Problemanalyse, die steigende Komplexität nicht als die wahre Ursache erkennt. Sie mögen auf kurze Sicht helfen, solange die unvorhergesehenen Ereignisse *nicht* eintreten. Treten sie jedoch ein, stellt sich vielfach heraus, dass die Firma – oder die Volkswirtschaft – zwar für die alten Bedingungen optimiert war, dass sie jedoch keine Kapazitäten und kein Potential hat, sich an die unvorhergesehenen neuen Bedingungen anzupassen. Die Flexibilisierungskonzepte täuschen eine Flexibilität vor, die die Firma gar nicht hat – sie kann sich zwar von alten Bindungen rasch (und billig) frei machen, doch fehlt es ihr an Kompetenz, Neues zu erkennen und entsprechend umzusetzen. Es gilt daher zu fragen, wie es gelingen kann, solche Kompetenz zu erreichen; die Kompetenztheorie der Firma versucht darauf eine Antwort zu geben.

### 3. Die Kompetenztheorie der Firma (und der Volkswirtschaft)

Die Kompetenztheorie (*capability theory*) sieht die Firma als ein Bündel von firmenspezifischen Kompetenzen; je spezifischer diese Kompetenzen ausgeprägt sind und je besser sie der Marktnachfrage entsprechen, desto konkurrenzfähiger ist die Firma: „The firm is defined by what it knows; its knowledge determines what it can do and how.“<sup>11</sup> Diese spezifischen Fähigkeiten muss die Firma als ‚*strategic assets*‘ gezielt in einer Weise aufbauen, die sie in die Lage versetzt, mit der sie konfrontierenden Unsicherheit der Realität zu Rande zu kommen. Was die Firma weiß, ihr Humankapital, mag zum geringen Teil in Patenten und Firmenhandbüchern kodifiziert sein, überwiegend ist es das Wissen ihrer Mitarbeiter, also von Einzelpersonen, und vielfach handelt es sich dabei um ‚*tacit knowledge*‘, Wissen, das nicht ohne weiteres kodifiziert und nur schwer – am ehesten durch persönlichen Kontakt – weitergegeben werden kann. Die Mitarbeiter mit ihrem individuellen Wissen bilden im Rahmen der Organisation der Firma und mit Hilfe komplementärer, vielfach firmenspezifischer Produktionsfaktoren<sup>12</sup> die Kompetenz der Firma in Form eines ‚*competence pool*‘.<sup>13</sup> Um auf die komplexitätsbedingten Unsicherheiten und Entwicklungsbrüche entsprechend reagieren zu können, muss die Firma – oder auch die Volkswirtschaft – ihre Kompetenzen so aufbauen, dass ihr nicht bloß der *eine* (gegenwärtig verfolgte) Entwicklungspfad offen steht, sondern dass sie im Bedarfsfall auf sinnvolle Alternativen umsteigen kann. „In Menger’s (1871) terms, capabilities provide a reserve when the list of future contingencies cannot be closed: they are a structure of complimentary skills which is oriented towards a particular range of possible futures.“<sup>14</sup>

Da das Umsteigen auf alternative Entwicklungspfade natürlich auch eine Form von Flexibilität ist, empfiehlt es sich zwischen negativer und positiver Flexibilität zu unterscheiden: Als *negative Flexibilität* soll die oben erwähnte Freiheit von Bindungen durch längerfristige Arbeits-, Liefer- oder Bezugsverträge verstanden werden; sie ermöglicht es, die Firma jederzeit ohne besondere Kosten aufzulösen.<sup>15</sup> *Positive Flexibilität* hingegen ist die Fähigkeit, neu auftretende Chancen rasch ergreifen zu können. Bei ersterer geht es primär um die kurzfristige Flexibilität der Kostenstruktur; bei letzterer hingegen um die Möglichkeit, flexibel zwischen Alternativen wählen zu können, um die „possibility to move to various second period positions“.<sup>16</sup>

Rationalisierung, Flexibilisierung (im Sinne der üblichen Strategien) und enge Spezialisierung entsprechen dem Konzept der negativen Flexibilität: Man optimiert das, was man gerade macht, auf Kosten der positiven Flexibilität, der Anpassungsfähigkeit: Maschinen sind genau auf ihre gegenwärtige Aufgabe zugeschnitten, Reservekapazitäten und Lager werden so gering wie möglich gehalten,<sup>17</sup> Arbeitseinsatz und Beschäftigtenstand werden exakt der jeweiligen Absatzlage angepasst, die Arbeitskräfte wissen und können genau das, was sie für ihre gegenwärtige Tätigkeit benötigen – kein bisschen mehr. Die Entwicklung neuer Produkte und

Verfahren achtet strikt auf die (jeweiligen) Bedürfnisse der Kunden – wozu sich den Kopf über eventuelle künftige Bedürfnisse zerbrechen, wenn die Zukunft ohnedies unklar ist; überdies wüsste der Kunde ohnedies am besten, was er braucht. Käme wirklich etwas völlig Neues, würde man eben Spezialisten dieses neuen Bereichs (am Markt<sup>18</sup>) engagieren, das wäre rascher und professioneller als die mühsame Umqualifizierung der eigenen Leute.

Die negativen Flexibilisierungsstrategien übersehen, dass mit ihrer Hilfe firmenspezifische Kompetenz nicht einmal für die Gegenwart, geschweige denn für die Zukunft erarbeitet werden kann. Kurzfristige Arbeitsverträge und eine Politik des *hire and fire* legen den Mitarbeitern nahe, nicht *firmenspezifisches* Humankapital zu erwerben, sondern *allgemein verwendbares*, damit sie bei einer Kündigung rasch wieder einen qualifizierten Arbeitsplatz finden können.<sup>19</sup> Sofern sie dennoch über firmenspezifisches Wissen verfügen, wandert mit jeder Kündigung Wissen des Unternehmens (der Mitarbeiter) zur Konkurrenz ab. Gleichermaßen können durch bloß kurzfristige Zulieferverträge kaum firmenspezifische Komponenten oder Dienstleistungen erworben werden: Auch für Zulieferer ist die Spezialisierung auf die (Sonder-)Bedürfnisse eines einzigen Kunden zu gefährlich, wenn der Vertrag jederzeit gekündigt werden kann. Mangels firmenspezifischer Kompetenz wird eine solche (nur negativ flexible) Firma bloß *me too*-Produkte erzeugen können, und mangels eines kompetenten Teams wird sie bei unvorhergesehenen Ereignissen zwar keine hemmenden Bindungen, aber auch keine Kompetenz haben, auf neue Produkte umzusteigen und/oder in neue Märkte einzudringen.

#### 4. Erfolgversprechende Strategien für zukunftsfähige Unternehmen

Ausgangspunkt für den *strategischen Umgang mit Komplexität* muss eine systemtheoretische Perspektive sein, „a shift of mind – seeing interrelationships rather than linear cause-effect chains, and seeing processes of change rather than snapshots.“<sup>20</sup> Die traditionellen Optimierungsstrategien können in einer komplexen Welt mit unsicheren Entwicklungsperspektiven gar nicht sinnvoll konzipiert werden; an ihre Stelle müssen *Überlebensstrategien* treten.<sup>21</sup> Komplexität und Verflechtung erfordern, dass an die Stelle der Strategie des ‚*planned change*‘ der siebziger Jahre die Strategien des ‚*managed learning*‘ und der Förderung der Kreativität treten. „It’s just not possible any longer to ‚figure it out‘ from the top“; demgemäß ist es unverzichtbar, „to discover how to tap people’s commitment and capacity to learn at all levels.“<sup>22</sup> Voraussetzung dafür ist jedoch eine ‚*absorptive capacity*‘ der Firma, die Fähigkeit, neue Ideen nicht bloß zu finden, sondern auch aufzunehmen.

Allerdings: „No one can cope with an unlimited decision space“;<sup>23</sup> es gilt daher, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, die Prozesse erkennen zu können, welche die künftige Entwicklung bestimmen, entsprechende

Beziehungsnetzwerke aufzubauen und auch abzuschätzen, für welche der zahlreichen, in einem komplexen System denkbaren Pfade sich die Firma speziell vorbereiten sollte. Ausgangspunkt dafür muss eine *Corporate vision* sein, eine Vorstellung über Form, Position und Aufgaben der Firma in der Zukunft. Das widerspricht nicht der grundsätzlichen Unprognostizierbarkeit komplexer Systeme; sie bedeutet keineswegs, dass sich über die künftige Entwicklung gar nichts aussagen lässt. Allerdings kann es sich nicht um *die* deterministische Prognose des einen und einzigen Entwicklungspfads handeln (*forecast*), sondern um *foresight*, um die probabilistische Einschätzung alternativer künftiger Entwicklungen, um *Zukunftslandkarten*, in die jederzeit neue Routen eingezeichnet werden können; sie sind als Basis des organisatorischen Lernens der Firma unverzichtbar. Entscheidend sind dabei weniger die unmittelbaren Ergebnisse solcher *foresight*-Übungen, als vielmehr das damit verbundene organisatorische Lernen, die systematische Beschäftigung möglichst vieler Mitarbeiter mit unterschiedlichen längerfristigen Entwicklungspotentialen; dadurch bekommt ein breiter Kreis von Betroffenen ein Gefühl für die komplexe Entwicklung, in welche die Firma eingebettet ist, für deren Dynamik und für mögliche Alternativen.

Demgemäß dürfen diese Aufgaben nicht einer *Zukunfts*- oder *Strategieabteilung* übertragen werden, also Personen, die sich vorwiegend mit den Dingen beschäftigen, die von denen *an der Front* zwangsläufig als esoterisch und ineffizient betrachtet werden. Möglichst viele Mitarbeiter müssen in diesen Prozess aktiv eingebunden werden und sich mit ihm identifizieren; für diesen entscheidenden Lernprozess muss die Firma auch entsprechend Zeit und Geld – als Investition in die Zukunft – bereitstellen. Sie muss aber auch die *organisatorischen Voraussetzungen* dafür schaffen, dass sie die entwickelten Konzepte im Ernstfall auch umsetzen kann. Voraussetzungen dafür sind neben der Förderung entsprechender firmenspezifischer Kompetenz vor allem Elastizität, das Zulassen von Parallel- oder Reserve-Systemen, eine entsprechende Diversifizierung, das Erlernen des Umgangs mit Vielfalt und eine bewusste Suche nach Veränderung mit einem längerfristigen Horizont.

*Firmenspezifische Kompetenz* entsteht, wie erwähnt, aus der Kombination des individuellen Humankapitals der Mitarbeiter mit komplementären firmenspezifischen Produktionsfaktoren innerhalb des Rahmens der Organisation der Firma; sie setzt somit die Bildung *firmenspezifischen* Humankapitals durch die Mitarbeiter voraus. Die Mitarbeiter werden aber bloß dann bereit sein, firmenspezifisches anstelle von allgemein verwertbarem Wissen zu erwerben, wenn sie auf eine längerfristige Bindung an die Firma bauen können. Eine gute Basis für eine solche längerfristige Bindung bildet die duale Ausbildung in der Firma, in der nicht bloß firmenspezifisches Wissen erworben wird, sondern zugleich eine emotionelle Bindung entstehen kann. Auf ihr können gezielte Programme der Weiterbildung aufbauen, die speziell auf die künftige Entwicklungsrichtung des Unternehmens Bedacht nehmen.

*Elastizität* als Instrument der Komplexitätsbewältigung muss sich sowohl auf die Strategien als auch auf die Struktur der Firma beziehen. Die Strategie muss elastisch sein, damit die Firma auf Schocks rasch und richtig reagieren kann; die Produktionsstruktur muss elastisch sein, damit die Schwäche oder der Ausfall eines Elements entsprechend leicht kompensiert werden kann. Es gilt bewusst in Kauf zu nehmen, dass Elastizität in einem gewissen Gegensatz zu kurzfristiger Effizienz steht: Trotz aller modernen Möglichkeiten der flexiblen Automation arbeitet eine Produktionsanlage, die bloß einen einzigen, bestimmten Autotyp herstellt, effizienter als eine solche, die auf eine Vielfalt von Typen ausgelegt ist. Eine auf Elastizität angelegte Anlage kann jedoch – wie etwa das Beispiel Steyr zeigt – den Ausfall eines Kunden oder die Absatzschwäche eines Modells sehr viel leichter kompensieren.

Neben der Gestaltung der Produktionsstruktur ist der bewusste Einbau von *Redundanz* eine weitere Möglichkeit, Elastizität zu gewinnen.<sup>24</sup> In der traditionellen Unternehmenstheorie, die an deterministischen Modellen festhält, ist Redundanz gleichbedeutend mit Ineffizienz: „Alle strukturierenden Regelungen sind danach zu beurteilen, inwieweit sie mit einem Minimum an eingesetzten Gütern (Sachgüter, Arbeits- und Dienstleistungen, etc.) der Aufgabenerfüllung dienen“;<sup>25</sup> jedwede Redundanz ist also zu vermeiden. Anders in komplexen Systemen, in denen Redundanz der Information, der Strukturen, der Funktionen oder der Beziehungen die Fehleranfälligkeit verringert und Alternativen eröffnet, wenn unvorhergesehene Ereignisse den zunächst gewählten Weg nicht genügend aussichtsreich erscheinen lassen. Vor allem in Systemen, die aus wenig verlässlichen Teilsystemen bestehen, sichert Redundanz ein hohes Maß an Verlässlichkeit; die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers fällt mit zunehmender Redundanz exponentiell.<sup>26</sup>

*Parallel- oder Reserve-Systeme* sind eine spezifische Form der Redundanz, die primär der Funktionssicherheit dienen; sie können aber auch zur Überlebenssicherung des Systems eingesetzt werden, etwa in Form von Parallel- oder Doppelentwicklungen: Werden zwei oder mehrere Teams auf dasselbe Problem angesetzt, wirkt nicht bloß die Konkurrenz stimulierend, auch die Wahrscheinlichkeit unterschiedlicher Ergebnisse ist relativ groß; die Wahlmöglichkeiten des Auftraggebers und die Elastizität steigen und reduzieren das Risiko, dass der Pfad der lokalen Maximierung in einer Sackgasse endet.<sup>27</sup>

Die Elastizität eines Systems kann aber auch durch laufende Fehlerkontrolle und *Monitoring* erhöht werden, durch Dezentralisierung von Entscheidungen und Prozessen, oder durch *Job rotation*, die Mitarbeiter flexibel verwendbar macht. Gut funktionierende, langfristig konzipierte Netzwerke mit Zulieferern, Vertriebspartnern und Servicefirmen können weitere Komponenten elastischer Reaktion bilden.

*Anpassungsfähigkeit*, das zweite wichtige Element einer Strategie unter komplexen Umweltbedingungen, steht – wie Redundanz – im Gegensatz zu den meisten betriebswirtschaftlichen Standardstrategien. Anpassungs-



fähigkeit bedeutet Diversifizierung und die Fähigkeit zum Umgang mit Vielfalt bzw. Verschiedenheit; diese schaffen die Voraussetzungen dafür, bei Änderungen des Marktes nicht bloß *eine* Alternative zur Verfügung zu haben, sondern unter mehreren Alternativen wählen zu können. Anpassungsfähigkeit erfordert, dass Redundanz toleriert und Parallelentwicklungen nicht bloß zugelassen, sondern vielmehr forciert werden. Flache Hierarchien, modularer Aufbau der Firma, dezentrale Entscheidungen, lokale Kontrolle und kritische Auswertung der Erfahrungen sowie Förderung der horizontalen Zusammenarbeit sind weitere wichtige organisatorische Voraussetzungen für eine entsprechende Anpassungsfähigkeit der Organisation.

Noch einen Schritt weiter als das eher passive Konzept der Anpassungsfähigkeit geht die *Strategie der bewussten Suche nach Veränderung mit einem längerfristigen Horizont*. Sie hat zwei Komponenten: Zunächst eine bewusste Distanzierung von der jeweils gängigen Praxis: „... one reason adaptation may preclude adaptability is that people remember only those practices that are currently useful. Memory may preclude innovation.“<sup>28</sup> Darüber hinaus müssen kooperationsfördernde Institutionen geschaffen werden: „In particular corporate structures and organizational mechanisms must be consciously developed to promote particular ‚sociotechnical alignments‘ and facilitate ‚knowledge integration‘ between specialist divisions inside the firm and between allied companies across different industrial sectors.“<sup>29</sup> Veränderung muss aktiv gesucht werden, da bestehende Firmen zumeist in ihrer Normaltätigkeit gefangen sind. Wirklich neue Konzepte, Verfahren oder Produkte kommen in der Regel von neuen Firmen; markante Neuerungen durch bestehende Firmen setzen zumeist negative Schocks mit dramatischen Auswirkungen voraus,<sup>30</sup> und selbst dann stammen entscheidend neue Produkte oder Prozesse vielfach nicht aus Eigenentwicklungen der Firma, sondern werden durch Akquisition dynamischer junger Firmen erworben. Um *endogen* änderungsfähig zu sein, also einschneidende Reorganisationsmaßnahmen oder Änderungen der Technologie im Rahmen der bestehenden Firma erfolgreich abwickeln zu können, muss sich das Management vom Konzept der inkrementalen,<sup>31</sup> primär kundengesteuerten<sup>32</sup> Innovation lösen und radikale Innovationen planen, die, statt auf das *heutige* Kundenbedürfnis, auf den *künftigen* Markt abzielen. Um das zu ermöglichen, muss die Firma unkonventionelle Nebenaktivitäten (*active fringe*) zulassen – neue Ideen kommen zumeist von außen, durch Kontakte mit Personen aus anderen Branchen, mit anderen Auffassungen und Konzepten.<sup>33</sup> Die Firmen müssen Fähigkeit wie Bereitschaft entwickeln, sich mit den Ideen der unkonventionellen ‚Außen-seiter in der Firma‘ auseinander zusetzen, passende aufzugreifen und umzusetzen. Mit einer strikten Strategie der Konzentration auf die Kernaktivitäten ist das allerdings nicht kompatibel.

## 5. Erfolgversprechende Strategien für die *e-society*

Firmen und vor allem Unternehmensberater werden daher lernen müssen, dass negative Flexibilität (im Sinn einer Freiheit von Bindungen) positive Flexibilität (im Sinn der Fähigkeit, neu auftretende Chancen rasch ergreifen zu können), zumindest behindert, wenn nicht überhaupt verhindert. Was aber für die Firmen gilt, gilt in noch viel stärkerem Maße für die Volkswirtschaft. Da Komplexität als Überschuss von Optionen zahlreiche Wege in die Zukunft offen hält, erschwert sie die Orientierung, wenn nicht stabile Institutionen als Orientierungsmaßstab dienen können: „Economies are stabilised by their institutions, not by the perfect flexibility which is often illegitimately associated with a perfectly competitive economy; for if everything is perfectly flexible nothing can be relied on.“<sup>34</sup> „Soziale Systeme haben die Funktion der Erfassung und Reduktion von Komplexität. Sie dienen der Vermittlung zwischen der äußersten Komplexität der Welt und der sehr geringen, kaum veränderbaren Fähigkeit der Menschen zur bewussten Erlebnisverarbeitung.“<sup>35</sup>

Es würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, auf die komplexitätsreduzierende Wirkung sozialer Systeme als solche einzugehen. Man müsste bei der Rechtsordnung und beim Geldsystem beginnen, Unternehmensverfassung (*corporate governance*), Arbeitsverfassung oder Umverteilungssystem diskutieren und intensiv auf die verschiedenen Formen der Regulierung im weitesten Sinn eingehen. Im Zusammenhang mit den hier behandelten Problemen der Wissensgesellschaft und der Firmenkompetenz scheint jedoch ein kurzer Blick auf die Institutionen der berufsspezifischen Aus- und Weiterbildung sowie der Unternehmensbindung unverzichtbar.

Die *berufs- und firmenspezifische Aus- und Weiterbildung* ist gesamtwirtschaftlich relevant, weil der Wohlstand eines Landes von der Effizienz und der Konkurrenzfähigkeit seiner Unternehmen abhängt, die wieder Folge der firmenspezifischen Kompetenzen sind. Allein firmenspezifische Kompetenz ermöglicht die Erzeugung von Spezialitäten mit stabilem Absatz. Firmenspezifische Kompetenz entsteht jedoch aus der Kombination des individuellen Humankapitals der Mitarbeiter mit komplementären firmenspezifischen Produktionsfaktoren innerhalb des Rahmens der Organisation der Firma; sie setzt somit die Bildung *firmenspezifischen* Humankapitals durch die Mitarbeiter voraus. Für die Mitarbeiter selbst ist jedoch allgemeines, firmenunspezifisches Humankapital im Zweifelsfall wertvoller, weil es ihre Mobilität erhöht und sie krisenresistenter macht; mit breitem Wissen können sie die Firma in Problemsituationen leichter verlassen und mit größerer Wahrscheinlichkeit einen qualifizierten Arbeitsplatz finden. Im Allgemeinen kompensieren die Unternehmer diese Tendenz der Arbeitnehmer durch spezifische Anreize zum Erwerb firmenspezifischen Humankapitals.<sup>36</sup> Führt zunehmende Komplexität jedoch zu kurzfristigen, primär flexibilisierungsorientierten Unternehmensstrategien, stellen die Marktkräfte eine ausreichende Bildung von firmenspezifischen

schen Humankapital keineswegs mehr sicher. Mangels langfristiger Personalbindung wird nicht bloß die Ausbildung durch die Firmen reduziert, da sich diese Investitionen nicht mehr lohnen; es werden auch die individuellen Anreize zur privaten Aus- und Weiterbildung durch Verunsicherung und kurzfristige Orientierung geschwächt;<sup>37</sup> Fachkräftemangel ist die unvermeidliche – und bereits sichtbare – Folge. Über die Verringerung der firmenspezifischen Kompetenzen erschwert das auch den volkswirtschaftlichen Strukturwandel.

Institutionen, welche die mittelfristige Bindung zwischen Firmen und Mitarbeitern fördern, sind daher auch gesamtwirtschaftlich von außerordentlicher Bedeutung. Duale Ausbildung wie firmeninterne Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter können firmenspezifisches Wissen in besonderem Maße vermitteln und eine besonders enge Firmenbindung schaffen. Eine Flexibilisierung des Arbeitsmarktes, die zu einer Verkürzung der Vertragsdauer in den Unternehmen führt, ist daher weder im wohlverstandenen längerfristigen Interesse der Unternehmer noch im Interesse der Volkswirtschaft. In unseren Tagen gilt das sogar noch stärker als sonst, da die in fast allen europäischen Ländern rasch alternde Bevölkerung zwangsläufig risikoscheuer wird und die Lernfähigkeit mit dem Alter nicht unbedingt zunimmt. Diejenigen Firmen, die sich schon jetzt auf die Änderung der Voraussetzungen einstellen, die Ausbildung ihrer Spezialisten selbst in die Hand nehmen und wieder Instrumente entwickeln, die eine Stammebelegschaft mit firmenspezifischem Wissen aufbauen und längerfristig halten, werden einen nicht unerheblichen Konkurrenzvorsprung erlangen. Und eine Wirtschaftspolitik, die diese Tendenzen vorwegnimmt, bewusst macht und die entsprechenden Rahmenbedingungen schafft, wird zur Sicherung der Konkurrenzfähigkeit und Standortqualität des betreffenden Landes erheblich beitragen.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Wir wissen mehr, weil wir auf den Schultern unserer wissenden Vorgänger stehen.

<sup>2</sup> Der Begriff der Wissensteilung ist insofern aussagekräftiger, als er die unvermeidliche Beschränkung auf Teilwissen, also die negative Begleiterscheinung des Verzichts auf anderes Wissen zum Ausdruck bringt; Spezialisierung hingegen betont den positiven Aspekt des Erwerbs von Spezialwissen.

<sup>3</sup> Loasby (1999) 50f.

<sup>4</sup> „Increasing complexity feeds on itself, generating more complexity in the process.“ (Trisoglio (1995) 8).

<sup>5</sup> Klaus (1969) 307.

<sup>6</sup> Ebendort.

<sup>7</sup> Siehe dazu Tichy (2002a). Dort wird vor allem darauf hingewiesen, dass rascherer technischer Fortschritt die Wachstumsrate der Volkswirtschaft bzw. der totalen Faktorproduktivität steigen lassen müsste. Tatsächlich tendieren beide in den relevanten Zeitperioden jedoch eher zu sinken, was eher für eine Verlangsamung des technischen Fortschritts spricht. Auch übersieht die Diskussion über den angeblich unvergleichbar raschen technischen Fortschritt unserer Zeit, dass das Computerzeitalter inzwischen schon an die 6 Jahrzehnte alt ist: Der erste Computer Zuse Z4 stammt aus dem Jahr 1945, der berühmte ENIAC aus 1946. Verglichen mit der Entwicklung der Eisenbahn in ihren ersten 6 Jahrzeh-

ten (Stephensons Dampflokomotive 1814, funktionsfähiges Netz im Ausmaß von drei Viertel des endgültigen englischen 1875) erscheint das keineswegs besonders kurz.

<sup>8</sup> Siehe dazu Tichy (2000).

<sup>9</sup> Das Konzept stammt von B. Henderson, dem Vorsitzenden der Boston Consulting, der ein empirisches ‚Gesetz‘ behauptete, demzufolge in einem Wettbewerbsmarkt stets bloß drei Firmen überlebten. Unbeschadet des Fehlens jedweder empirischen Evidenz für diese Behauptung (betreffend gegenteilige empirische Evidence siehe Ghemawat, Ghadar (2000)) wurde sie zur Basis der Strategie zahlreicher Großunternehmungen: Berühmt wurde der diesbezügliche Ausspruch des Generaldirektors von General Electrics J. Welch, derzufolge seine Firma in jedem ihrer Geschäftszweige entweder die Nummer 1 oder 2 sein müsste; der Generaldirektor von Daimler-Chrysler betonte das Ziel seiner Gesellschaft, innerhalb von 3 Jahren zum weltweit größten Autohersteller zu werden, wofür ein oder zwei zusätzliche Akquisitionen von (ausländischen) Produzenten erforderlich wären (Die Presse (15. Jänner 2000)); ähnlich Th. Middelhof, Vorstandsvorsitzender von Bertelsmann. (Die Zeit (9. November 2001) 23).

<sup>10</sup> Solche Konzepte werden nicht bloß von Unternehmensberatern und Unternehmergruppen vertreten, sondern auch von wirtschaftspolitischen Ratgebern, etwa vom Deutschen Sachverständigenrat (2000) 218.

<sup>11</sup> Metcalfe, de Liso (1998) 19.

<sup>12</sup> Teece (1987).

<sup>13</sup> McKelvey (1982).

<sup>14</sup> Loasby (1999) 60.

<sup>15</sup> Sie entspricht weitgehend dem Konzept der ‚contestable markets‘ (Baumol et al. (1988)) bzw. der Flexibilität I von Klein (1984); siehe dazu auch Tichy (2002b).

<sup>16</sup> Jones, Ostroy (1984).

<sup>17</sup> Die ‚Effizienz‘ kann auch gesteigert werden, wenn der Feuerlöscher und die Notapotheke im Betrieb und das Notstromaggregat im Spital wegrationalisiert wird; die Möglichkeit, auf Unvorhergesehenes zu reagieren, wird dadurch allerdings eingeschränkt und die Überlebensfähigkeit u.U. gefährdet.

<sup>18</sup> Offen bleibt dabei zwangsläufig, woher ‚der Markt‘ diese neuen, unvorhergesehenen Kompetenzen nimmt.

<sup>19</sup> Temporäre Verträge können sogar besonders kontraproduktiv wirken, da die temporär Beschäftigten daran interessiert sein werden, gerade diejenigen strategischen Kompetenzen der Firma kennen zu lernen, deren Kenntnis ihre Beschäftigungschancen in Konkurrenzfirmen verbessert.

<sup>20</sup> Senge (1990) 73.

<sup>21</sup> „Imitating the strategy of successfully ... resilient systems, then, may not wring out the last ounce of ‘efficiency’ or attain the acme of specialisation that might be optimal in a surprise-free world. But in a world of uncertainty, imperfect knowledge, and constant change, such ‘efficiency’ strategy wins an even richer price – minimizing unexpected and disastrous consequences which can arise when the causal structure of a real system turns out to be qualitatively different than expected.“ (Lovins, Lovins (1982) 188, zitiert nach Grabherr (o.J.)).

<sup>22</sup> Senge (1990) 4.

<sup>23</sup> Loasby (1999) 61.

<sup>24</sup> Grabherr (o.J.).

<sup>25</sup> Kosiol (1962) 25.

<sup>26</sup> Landau (1969) 350.

<sup>27</sup> Simon (1983) 66ff.

<sup>28</sup> Weick (1979).

<sup>29</sup> Collinson, Molina (1998) 77.

<sup>30</sup> Cooper, Haltiwanger (1993); Aguirregabiria, Alonso-Borrego (2001).

<sup>31</sup> Weiterentwicklungen von Produkten, die bloß für die Firma, nicht aber für den Markt neu sind.

<sup>32</sup> Damit soll nicht gegen enge Kundenkontakte bei der Innovation argumentiert werden,

sondern bloß dagegen, dass das die einzige Entwicklungsrichtung ist. Fallstudien haben gezeigt, dass die Kunden ihren Markt zumeist recht konservativ einschätzen und an wirklich neuen Produkten zumeist erst interessiert sind, wenn die Konkurrenz solche anbietet (Christensen, Rosenbloom (1995)); siehe dazu auch die Ausführungen über das Nutzerparadoxon in Tichy (2001).

<sup>33</sup> Noteboom (1999).

<sup>34</sup> Loasby (1999) 13.

<sup>35</sup> Luhmann (1991) 116.

<sup>36</sup> Z.B. Kündigungsschutz durch langfristige Verträge, Prämien, Firmenzuschuss für Weiterbildung.

<sup>37</sup> Auch Verunsicherung der Mitarbeiter durch häufigen Strategiewechsel der Firma als Folge häufig wechselnder Manager oder Eigentümer macht den Erwerb firmenspezifischen Humankapitals für die Mitarbeiter wenig attraktiv.

## Literatur

- Aguirregabiria, V.; Alonso-Borrego, C., Occupational structure, technological innovation, and reorganization of production, in: *Labour Economics* 8 (2001) 43-73.
- Baumol, W. J. et al, Contestable markets and the theory of industry structure (Englewood Cliffs 1988).
- Christensen, C. M.; Rosenbloom, R. S., Explaining the attacker's advantage: technological paradigms, organizational dynamics, and the value network, in: *Research Policy* 24 (1995) 233-57.
- Collinson, S.; Molina, A., Reorganizing for knowledge integration and constituency building: product development at Sony and Philips, in: Coombs, R., et al. (Hrsg.), *Technological change and organization* (Cheltenham/Northampton, MA, 1998) 76-107.
- Cooper, R.; Haltiwanger, J., The aggregate implications of machine replacement: theory and evidence, in: *American Economic Review* 83 (1993) 360-82.
- Ghemawat, P.; Ghadar, F., The dubious logic of global megamergers, in: *Harvard Business Review July/August* (2000) 65-72.
- Grabherr, G., Zur Ökonomie des Überflusses: Die Bedeutung von Redundanz für die Regionalentwicklung (=Manuskript, Wissenschaftszentrum Berlin o.J.).
- Hayek, F. A., Economics and knowledge, in: *Economica* N.S. 4 (1937) 33-54.
- Jones, R. A.; Ostroy, J. M., Flexibility and uncertainty, in: *Review of Economic Studies* 51 (1984) 13-32.
- Klaus, G., *Wörterbuch der Kybernetik* (Frankfurt/M 1969).
- Klein, B. H., *Prices, wages, and the business cycle: A dynamic theory* (New York 1984).
- Kosiol, E., *Organisation der Unternehmung* (Wiesbaden 1962).
- Landau, M., Redundancy, rationality, and the problem of duplication and overlap, in: *Public Administration Review* 29 (1969) 346-58.
- Loasby, B. J., *Knowledge, institutions and evolution in economics* (London/New York 1999).
- Lovins, A. B.; Lovins, L. H., *Brittle power. Energy strategy for national security* (Andover 1988).
- Luhmann, N., *Soziologie als Theorie der sozialen Systeme*, in: *Soziologische Aufklärung I* (Opladen 1991).
- McKelvey, W., *Organizational Systematics* (Berkeley 1982).
- Menger, C., *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre* (Wien 1871).
- Metcalfe, St.; de Liso, N., Innovation, capabilities and knowledge: the epistemic connection, in: Coombs R., et al. (Hrsg.), *Technological change and organization* (Cheltenham/Northampton, MA, 1998) 8-27.
- Noteboom, B., Innovation and inter-firm linkages: new implications for policy, in: *Research Policy* 28 (1999) 793-805.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, *Chancen auf einen höheren Wachstumspfad. Jahresgutachten 2000/01* (Stuttgart 2000).
- Senge, P. M., *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization* (New York 1990).

- Simon, H., Reason in human affairs (Oxford 1983).
- Teece, D. J., Capturing value from technological innovation: Integration, strategic patterning and licensing decisions, in: Brooks, H.; Guide, B. R. (Hrsg.), Technological and global industry (Washington, D.C., 1987).
- Tichy, G., Die Globalisierung als Bedrohung der europäischen (Klein)Unternehmen? Ein Plädoyer für eine europäische Wirtschafts- und Unternehmenspolitik, in: Bögenhold, D. (Hrsg.), Kleinere und mittlere Unternehmungen in der Arbeitsmarktforschung. Arbeit und Selbständige im Strukturwandel (Frankfurt am Main 2000) 193-228.
- Tichy, G., Das Nutzer-Paradoxon und seine Bedeutung für die europäische Innovationschwäche. Neue Ansatzpunkte für die Technologiepolitik?, in: Fuchs, W.; Horvath, O. (Hrsg.), Wirtschaftsstandort Österreich. Von der Theorie zur Praxis (Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Wien 2001) 207-30.
- Tichy, G., Ist Flexibilisierung wirklich unsere einzige Chance? Taktische und strategische Reaktionen auf die ‚New Economy‘, in: Zilian, H. G.; Flecker, J. (Hrsg.), Steuerungsebenen der Arbeitsmarktpolitik (München und Mering 2002a).
- Tichy, G., Erfordert die Informationsgesellschaft flexiblere Arbeitsmärkte?, erscheint in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik (2002b).
- Trisoglio, A., Complexity: The challenges (=presented at the workshop ‚Risk, Policy and Complexity‘, IIASA, August 1995).
- Weick, K. E., The social psychology of organizing (Reading, MA, 1979).

## Zusammenfassung

Informationsgesellschaft und Globalisierung stellen neue Anforderungen an die Kompetenz der Firmen, vor allem weil künftige Entwicklungen unter diesen Bedingungen viel schwerer eingeschätzt werden können. Weithin glauben nicht bloß Firmen und Unternehmensberater, sondern zunehmend auch die nationale und internationale Wirtschaftspolitik, dem durch ‚Flexibilisierung‘, den Verzicht auf längerfristige Bindung der Arbeitskräfte, aber auch der Zulieferverträge, entgegenwirken zu können. Im Rahmen einer ‚Kompetenztheorie der Firma‘ lässt sich jedoch zeigen, dass ‚Flexibilisierung‘ genau das Gegenteil von dem bewirkt, was erhofft wird: Es geht auf diese Weise firmenspezifische Kompetenz verloren, die aus dem bewussten und unbewussten (*tacit*) Wissen der Mitarbeiter und der spezialisierten Zulieferer besteht. Auf unvorhergesehene Entwicklungen kann die ‚flexible‘ Firma zwar *negativ* reagieren – indem sie sich von alten Bindungen durch Kündigung von Mitarbeitern und Verträgen rasch befreit –, mangels firmenspezifischer Kompetenz mangelt es ihr allerdings an *positivem* Handlungsspielraum, sie wird kaum auf neue Produkte und Verfahren umsteigen können. Der Artikel skizziert Elemente erfolgversprechender Firmenstrategien in der Informationsgesellschaft und zeigt, dass diese nicht bloß für das Überleben der Firmen, sondern gleichermaßen für die Konkurrenzfähigkeit der Volkswirtschaft unverzichtbar sind.