

## **Achter Zwischenbericht**

der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“\*

**Wirtschaft, Arbeit, Green IT**

\* Eingesetzt durch Beschluss des Deutschen Bundestages vom 4. März 2010 (Bundestagsdrucksache 17/950).

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	7
<b>1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt</b> .....	8
1.1 Einleitung .....	8
1.1.1 Stärken und Schwächen der deutschen Netzwirtschaft .....	8
1.1.2 Megatrend Digitalisierung .....	10
1.1.3 Auswirkungen des Cloud-Computings für Unternehmen .....	11
1.1.4 Web 2.0-Anwendungen in Unternehmen .....	11
1.1.5 Internet der Dinge .....	12
1.1.6 Infrastruktur .....	12
1.1.7 Industrie 4.0 .....	14
1.1.8 Veränderungen von Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodellen .....	15
1.2 Neue Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsprozesse .....	16
1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung .....	16
1.2.1.1 Mitbestimmung als Produktivitätsstabilisator und gesetzliche Bedingung von Wirtschaft; Qualitätssteigerung durch vernetzte Partizipation? .....	16
1.2.1.2 Datenschutz .....	19
1.2.1.3 Auswirkungen des E-Commerce auf den traditionellen Handel ..	19
1.2.1.4 Exkurs: Die Rolle von Algorithmen im Börsenhandel, bei Empfehlungen von Handelsportalen sowie in der Kreativwirtschaft (Contentfarmen) .....	19
1.2.2 Geschäfts- und Erlösmodelle im Internet .....	26
1.2.2.1 Rahmenbedingungen .....	26
1.2.2.2 Werbe- oder gebührenfinanzierte Angebote .....	26
1.2.2.3 Online-Bezahlsysteme .....	28
1.2.2.4 Bezahlhalte im Internet .....	31
1.2.3 Branchenübergreifende Auswirkungen der Digitalisierung und Veränderungen auf Nachfrageseite .....	32
1.3 Innovationsfähigkeit und Innovationshemmnisse .....	35
1.3.1 Patente als Markteintrittsbarrieren .....	35
1.3.2 Freie und Open-Source-Software und Dienstleistungsökonomie .....	35
1.3.3 Potenziale von Open Data .....	38
1.3.4 Weitere wichtige Faktoren für die digitale Wirtschaft .....	39
1.4 Digitale Agenda der EU .....	40
1.5 Existenzgründungen .....	41
1.6 Wettbewerbsrechtliche Abmahnungen .....	43
1.7 Soziale Verantwortung der digitalen Wirtschaft .....	44
<b>2 Arbeit in der digital vernetzten Welt</b> .....	44
2.1 Einleitung .....	44

	Seite
2.2	Arbeitsplätze/-formen und Beteiligung . . . . . 49
2.2.1	Entstehen neuer Arbeitsplätze, Beschäftigungsbilanz, Arbeitsplatzsicherheit . . . . . 49
2.2.1.1	Arbeitsmarktentwicklung in der IT-Kernbranche . . . . . 49
2.2.1.2	IT-Fachkräfte in Anwenderbranchen . . . . . 51
2.2.1.3	Branchenübergreifende Aspekte des IT-Arbeitsmarktes . . . . . 52
2.2.2	Neue Berufsfelder . . . . . 53
2.2.3	Akteursperspektiven . . . . . 54
2.3	Wandel der Arbeitswelt . . . . . 55
2.3.1	Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen . . . . . 55
2.3.2	Internationalisierung . . . . . 58
2.3.3	Neue Arbeits- und Kooperationsstrukturen . . . . . 61
2.3.4	Gesundes Arbeiten . . . . . 65
2.3.5	Chancen der Inklusion . . . . . 66
2.4	Fachkräftenachwuchs, Qualifizierung . . . . . 68
2.4.1	Duale Ausbildung in den IT- und Medienberufen . . . . . 68
2.4.2	IT an Hochschulen . . . . . 70
2.5	Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme . . . . . 73
2.6	Leitlinien für eine gute digitale Arbeit . . . . . 76
<b>3</b>	<b>Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT . . . . . 76</b>
3.1	Einleitung . . . . . 76
3.1.1	Begriffsbestimmung und Rahmenbedingungen . . . . . 76
3.1.2	IT als Querschnittstechnologie . . . . . 78
3.2	Grün in der IT und Grün durch IT . . . . . 80
3.2.1	Grün in der IT – Ressourceneffizienz . . . . . 80
3.2.1.1	Rohstoffe, insbesondere seltene Erden . . . . . 80
3.2.1.2	Verlängerung der Nutzungszyklen und Wiederverwendung . . . . . 82
3.2.1.3	Ökodesign . . . . . 82
3.2.1.4	Sozial-ökologische Beschaffung im öffentlichen Sektor (Green Procurement) . . . . . 82
3.2.1.5	Recycling . . . . . 82
3.2.2	Grün in der IT und Grün durch IT – Energieeffizienz . . . . . 84
3.2.2.1	Potenziale bei Hardware, Software und Betrieb . . . . . 84
3.2.2.2	Energieeffiziente Rechenzentren/IT . . . . . 86
3.2.2.3	Breitbandinfrastruktur . . . . . 87
3.2.2.4	Steigerung der Effizienz in Anwenderbranchen . . . . . 87
3.2.2.5	Verbraucherbewusstsein, Nutzungsformen und -dauer (always on) . . . . . 88
3.2.3	Gütesiegel für Green IT (zum Beispiel Blauer Engel, Energy Star) . . . . . 88
3.2.4	Fair IT . . . . . 89

	Seite
<b>4 Handlungsempfehlungen</b> .....	91
4.1 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt .....	91
4.1.1 Nachhaltiges Wirtschaftswachstum fördern .....	91
4.1.2 Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen .....	92
4.1.3 Einkaufsmacht bei IT-Lösungen strategisch nutzen .....	92
4.1.4 Rahmenbedingungen für Innovationsfähigkeit verbessern .....	92
4.1.5 Finanzierung von Gründungen und Wachstum .....	93
4.1.6 Hemmnisse für die Nutzung der digitalen Chancen speziell für kleine und mittelständische Unternehmen sowie Gründer beseitigen .....	94
4.1.7 Unternehmensgründungen und Selbstständige .....	94
4.1.8 Veränderungen im Anbieter-Kunden-Verhältnis .....	95
4.1.9 Internet der Dinge .....	95
4.1.10 Open Source .....	95
4.1.11 Patente .....	95
4.1.12 Energieeffiziente Software .....	96
4.1.13 Elektronisches Bargeld .....	96
4.2 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt .....	96
4.2.1 Sicherung des Fachkräftebedarfs .....	96
4.2.2 Arbeits- und Gesundheitsschutz .....	97
4.2.3 Online-Rechte .....	98
4.2.4 Mobilität digital vernetzter Arbeit .....	99
4.2.5 Barrierefreiheit .....	99
4.3 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 3 Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT .....	100
4.3.1 Standort Deutschland .....	100
4.3.2 Potenziale von Green IT nutzen .....	100
4.3.3 Recycling .....	101
4.3.4 Virtualisierung und Konsolidierung .....	102
4.3.5 Smart Grids, Smart Metering und Smart Cities .....	102
4.3.6 Intelligente Verkehrssteuerung .....	103
4.3.7 Öffentliche Beschaffung .....	103
4.3.8 Ausfuhr von Elektronikgeräten .....	104
<b>5 Bürgerbeteiligung</b> .....	104
<b>6 Sondervoten</b> .....	105
6.1 Sondervoten zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt .....	105
6.1.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.1.6 Infrastruktur .....	105

	Seite	
6.1.2	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung . . . . .	106
6.1.3	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung . . . . .	107
6.1.4	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1.1 Mitbestimmung als Produktivitäts- stabilisator und gesetzliche Bedingung von Wirtschaft; Qualitätssteigerung durch vernetzte Partizipation? . . . . .	107
6.1.5	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1.2 Datenschutz . . . . .	108
6.1.6	Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.3 Branchenübergreifende Auswirkungen der Digitalisierung und Veränderungen auf Nachfrageseite . . . . .	110
6.1.7	Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.5 Existenzgründungen . . . . .	110
6.1.8	Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 1.5 Existenzgründungen . . . . .	112
6.2	Sondervoten zu Kapitel 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt . . . . .	113
6.2.1	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 2.3.1 Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen – Gruppenarbeit auf Online-Plattformen von Drittanbietern: Wem gehört das dort erarbeitete Wissen? . . . . .	113
6.2.2	Sondervoten zu Kapitel 2.5 . . . . .	115
6.2.2.1	Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme . . . . .	115
6.2.2.2	Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme . . . . .	115
6.2.2.3	Ergänzendes Sondervotum der Abgeordneten Halina Wawzyniak (DIE LINKE.) zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme . . . . .	116
6.3	Sondervoten zu Kapitel 4 Handlungsempfehlungen . . . . .	117
6.3.1	Sondervoten zu Kapitel 4.1 . . . . .	117
6.3.1.1	Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.1.1 Nachhaltiges Wirtschaftswachstum fördern . . . . .	117
6.3.1.2	Sondervoten zu Kapitel 4.1.2 Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen . . . . .	117
6.3.1.2.1	Sondervotum der Fraktionen der CDU/CSU und FDP . . . . .	117
6.3.1.2.2	Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch . . . . .	117
6.3.1.2.3	Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. . . . .	119

	Seite	
6.3.1.3	Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 4.1.8 Veränderungen im Anbieter-Kunden- Verhältnis ..... 120	120
6.3.1.4	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für eine zusätzliche Handlungsempfehlung ..... 120	120
6.3.1.5	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.1.9 Internet der Dinge ..... 121	121
6.3.1.6	Sondervotum des Sachverständigen padeluun zu Kapitel 4.1.13 Elektronisches Bargeld ..... 121	121
6.3.2	Sondervoten zu Kapitel 4.2 ..... 122	122
6.3.2.1	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion der SPD sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 4.2.3 Online-Rechte ..... 122	122
6.3.2.2	Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sach- verständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch für zusätzliche Handlungsempfehlungen ..... 122	122
6.3.2.3	Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch für eine zusätzliche Handlungsempfehlung ..... 126	126
6.3.2.4	Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für zusätzliche Handlungsempfehlungen ..... 126	126
6.3.3	Sondervoten zu Kapitel 4.3 ..... 127	127
6.3.3.1	Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.3.1 Standort Deutschland ..... 127	127
6.3.3.2	Ergänzendes Sondervoten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.2 Potenziale von Green IT nutzen .... 127	127
6.3.3.3	Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.3 Recycling ..... 128	128
6.3.3.4	Ergänzendes Sondervoten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.8 Ausfuhr von Elektrogeräten ..... 128	128
<b>7</b>	<b>Anlagen</b> ..... 129	129
7.1	Öffentliche Anhörung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ ..... 129	129
7.2	Öffentliches Expertengespräch zum Thema „Green IT“ ..... 129	129
7.3	Gutachten ..... 129	129
	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b> ..... 129	129
	<b>Mitglieder der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft</b> ..... 142	142

## Vorwort

Die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT, die von September 2011 bis Oktober 2012 zusammenkam, hat mit dem vorliegenden Bericht ihre Arbeit abgeschlossen. Ein volles Jahr liegt hinter uns, eine Zeit engagierter Diskussion und Konsensfindung. Das zu bewältigende Themenspektrum war umfangreich und anspruchsvoll, denn von der Frage, wie wir die drei Bereiche – Wirtschaft, Arbeit und Green IT – künftig gestalten, hängt letztlich mit ab, wie wir in Zukunft leben werden.

Nicht nur der Wohlstand unserer Gesellschaft ist von der Frage betroffen, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die Wirtschaft hat. In allen Branchen – nicht nur im Bereich der Internetunternehmen – entstehen neue Produktions- und Wertschöpfungsprozesse. Wie wirken sich diese Veränderungen auf die Arbeitswelt aus, was bedeuten sie für den Alltag der Menschen? Hat die umfassende Digitalisierung der Produktionsprozesse dazu geführt, dass die Arbeit leichter und angenehmer geworden ist? Gesünder und verstärkt mitbestimmt? Bringen die derzeitigen Neugründungen in der IT-Branche nachhaltiges Wachstum mit sich? Sind die aktuellen technischen Innovationen zugleich ein gesellschaftlicher Fortschritt? Wird Green IT die globalen ökologischen Probleme lösen können oder werden die Effizienzgewinne durch „Rebound-Effekte“ aufgefressen?

Wir haben erörtert, welche (IT-)Infrastrukturen nachhaltiges Wirtschaften und Arbeiten benötigen, welche Risiken sich aus neuen technologischen Abhängigkeiten ergeben und ob sich neue Transparenzanforderungen stellen, zum Beispiel im Umgang mit Algorithmen im Börsenhandel, bei Handelsportalen sowie in der Kreativwirtschaft. Welche Rahmenbedingungen braucht eine neue Gründungskultur? Wie können Innovationshemmnisse abgebaut werden? Welche Online-Rechte benötigen Beschäftigte? Welche neuen Anforderungen stellen sich an die sozialen Sicherungssysteme? Was könnten Leitlinien guter digitaler Arbeit sein? Wie können Online-Geschäftsmodelle und ökologisch „smarte“ Technologien auf die Achtung und Gewährleistung der Persönlichkeitsrechte ausgerichtet werden? Wie können wir IT für Ressourcen- und Energieeffizienz nutzen?

Vieles konnten wir nur anreißen, nicht in allem waren wir uns einig, doch erkenntnisfördernd war der Prozess für alle beteiligten Sachverständigen und Mitglieder des Deutschen Bundestages. Wir hoffen, diese Erkenntnisse mit den vorliegenden Analysen und Handlungsempfehlungen weitergeben zu können.

Dazu gehören auch zwei Gutachten, die wir in Auftrag gegeben haben und die allen Interessierten auf der Website des Bundestags zur Verfügung stehen:

Das eine behandelt den Bereich „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“. Diese Studie erstellte das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI). Das zweite Gutachten erarbeitete das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit in Kooperation mit dem Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“.

Für die intensive Zusammenarbeit und das konstruktiv-kritische Feedback zu den jeweiligen Textentwürfen möchte ich mich als Vorsitzende der Projektgruppe bei den Abgeordneten und Sachverständigen bedanken. Mein Dank geht auch an die Bürgerinnen und Bürger, die sich über die Online-Beteiligungsplattform der Enquete-Kommission in die Arbeit unserer Projektgruppe eingebracht haben sowie an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fraktionen und des Sekretariats – insbesondere an Frau Franz – für ihre tatkräftige Unterstützung.

Auch wenn nicht alle Fragen gestellt und bei weitem nicht alle Antworten gegeben werden konnten: Der hier vorliegende Bericht ist das Produkt eines konstruktiven „Multi-Stakeholder-Ansatzes“, der es ermöglichte, sehr unterschiedliche Blickwinkel verschiedener Experten und Interessenvertreter zur Geltung kommen zu lassen. Ich denke, dass ein solches Verfahren auch bei der künftigen Gestaltung der Rahmenbedingungen von Wirtschaft und Arbeit in einer nachhaltigen digitalen Gesellschaft zum Tragen kommen sollte.

Annette Mühlberg

Sachverständige und Vorsitzende  
der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT

## 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt

### 1.1 Einleitung

Die Internetwirtschaft in all ihren Erscheinungsformen basiert auf einer neuen jederzeit verfügbaren elektronischen Infrastruktur, der Verfügbarkeit von Zugängen und Netzinfrastruktur und einer neuen Form der Produktion und Verwertung von Informationen. Diese nehmen gegenüber physischen Gütern einen immer höheren Stellenwert ein. Letztere werden zunehmend in Ländern mit geringeren Produktions- und Lohnkosten produziert. Zwar wird es eine vollständige Abkehr von der Produktion physischer Güter nicht geben, gleichwohl werden sich die Gewichte und die Schwerpunktsetzung weiter massiv verschieben. Bits und Bytes sind der neue Fixpunkt ganzer Branchen.

Eine der neueren Entwicklungen ist die Verwendung und der Einsatz von verlustfreien digitalen Kopien. Rechenleistungen, Kabelnetze und Serverkapazitäten sind die neuen Häfen und Handelsrouten. Nationale Grenzen werden von elektronisch verfügbaren Informationen ignoriert, diese fließen grenzüberschreitend. Wertschöpfungsprozesse werden in immer stärkerem Maße globalisiert. Dies stellt eine wesentliche Herausforderung für grenzüberschreitende immaterialgüterrechtliche Regelungen dar. Es ist ein digitaler Weltmarkt, auf dem sich die nationale Ökonomie so stark wie noch nie in ihrer Geschichte bewegt und in immer stärkerem Maße wird bewegen müssen. Dabei ist zu beobachten, dass sich Orte mit einer starken digitalen Leistungsfähigkeit und entsprechend ausgebildeten Arbeitskräften in weit stärkerem Maße miteinander vernetzen als je zuvor. Diese Vernetzungen sind ebenfalls nicht mehr an nationale Grenzen gebunden.

#### 1.1.1 Stärken und Schwächen der deutschen Netzwirtschaft

Die Netzwirtschaft umfasst in Deutschland Consumer Electronics, Informationstechnik (IT-Equipment inklusive Halbleiter, Software, IT-Services), Telekommunikation (Equipment, Dienste), Games (Hardware, Software), Internet/Online-Services (Non-Access) sowie Multimedia. Die Branche erwirtschaftete 2010 circa 148 Mrd. Euro Umsatz und beschäftigt 937 000 Personen in Deutschland.

Damit liegt sie hinsichtlich der Mitarbeiterzahlen vor anderen wichtigen Branchen wie der Automobilindustrie und der chemischen Industrie. Mit einem Anteil von rund vier Prozent an der gesamten inländischen Wertschöpfung nimmt die Netzwirtschaft auch hier eine Spitzenposition ein. Die Netzwirtschaft gehört zu den innovativsten Branchen in Deutschland und ist einer der wichtigsten Treiber für Innovationen in den Anwenderbranchen. 81 Prozent der Anbieter von Software und IT-Services sowie 78 Prozent der Hardwarehersteller haben im Jahr 2010 neue Produkte oder Dienste auf den Markt gebracht. Das ist der mit Abstand höchste Wert aller Branchen in Deutschland.<sup>1</sup> 40 Prozent aller innovativen Unternehmen in Deutschland führen Neuerungen ein, die im Wesentli-

chen auf IT beruhen. Dadurch ist die Branche ein wesentlicher Pfeiler des deutschen Wirtschaftswachstums. In den Jahren 1999 bis 2007 ging fast ein Viertel (23 Prozent) des BIP<sup>2</sup>-Wachstums in Deutschland auf den Einsatz von IT zurück.<sup>3</sup>

Die Zahl der Gründungen ist weiterhin hoch, allein im Jahr 2009 wurden über 14 000 Hightechunternehmen gegründet.<sup>4</sup>

Auffällig ist allerdings, dass die meisten dieser Unternehmen klein bleiben. Knapp 90 Prozent der Unternehmen der IT-Branche beschäftigen nicht mehr als neun Mitarbeiter, nur in knapp einem Prozent der Unternehmen waren mehr als 100 Personen tätig. Im internationalen Vergleich gibt es wenige Unternehmen mit 20 bis 99 Mitarbeitern.<sup>5</sup> Auffällig ist auch, dass bisher keines der großen Internetunternehmen aus Deutschland kommt. Google, Amazon, eBay, Facebook – fast alle globalen Riesen der Netzwirtschaft stammen aus den USA.

Die Marktanteile sind entsprechend ungleich verteilt. So hält Google in Deutschland über 90 Prozent am Suchmaschinenmarkt.<sup>6</sup> Allerdings ist eine starke Marktposition in der Netzwirtschaft bislang oft schwierig zu verteidigen gewesen.

Bei bestimmten Geschäftsmodellen erhöht sich der individuelle Wert der Dienste mit der Zahl der Nutzerinnen und Nutzer (Netzwerkeffekt). Gleichzeitig wird es in diesen Fällen für kleinere Anbieter schwieriger, sich im Wettbewerb zu behaupten, weil ihre Produkte allein aufgrund niedrigerer Nutzerzahlen den Anwendern einen geringeren Vorteil bieten.

Die IT-Branche zählt zu den innovationsstärksten Branchen.<sup>7</sup> Die Entwicklung der digitalen Wirtschaft basiert auf einem wirtschaftlichen Umbruch, der dem technologischen Umbruch folgte. Dass die Grenzkosten der Vervielfältigung sowie die Kosten der Verbreitung von Gütern im Bereich der Immaterialgüterwirtschaft beträchtlich reduziert werden konnten, wirkte sich zerstörerisch auf viele in der

abruflbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/it-gipfel-2010-informations-telekommunikationstechnologien,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>2</sup> BIP – Bruttoinlandsprodukt.

<sup>3</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.): Informations- und Telekommunikationstechnologien als Wegbereiter für Innovationen. November 2010, S. 34. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/it-gipfel-2010-informations-telekommunikationstechnologien,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>4</sup> Vgl. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Hightech-Gründungen in Deutschland. Februar 2011, S. 4. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/hightechgruendungen1\\_11.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/hightechgruendungen1_11.pdf)

<sup>5</sup> Vgl. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland. 2010, S. 11.

<sup>6</sup> Vgl. Webtrekk GmbH: Pressemitteilung vom 30. Juni 2011: Webtrekk Langzeitstudie Quartal 2/2011. Online abrufbar unter: <http://www.econtrolling.de/201106/webtrekk-langzeitstudie-q2-2011/>

<sup>7</sup> Grundlegend dazu BMWi (Hrsg.): Informations- und Telekommunikationstechnologien als Wegbereiter für Innovationen. November 2010, S. 27. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/it-gipfel-2010-informations-telekommunikationstechnologien,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>1</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.): Informations- und Telekommunikationstechnologien als Wegbereiter für Innovationen. November 2010, S. 27. Online



Branchendaten „Netzwirtschaft“							
Deutscher Markt „Netzwirtschaft“	Umsatz (in Mrd. Euro)				Wachstumsraten		
	2008	2009	2010	2011	09/08	10/09	11/10
<b>Summe „Netzwirtschaft“</b>	<b>151,7</b>	<b>143,6</b>	<b>148,3</b>	<b>151,1</b>	<b>-5,4 %</b>	<b>3,3 %</b>	<b>1,9 %</b>
IT-Markt (inkl. CE)	147,3	139,3	144,0	146,6	-5,4 %	3,4 %	1,8 %
Consumer Electronics	13,1	12,9	13,0	12,3	-1,7 %	1,0 %	-5,3 %
Informationstechnik	68,2	62,7	66,9	70,0	-8,1 %	6,6 %	4,7 %
IT Equipment (inkl. Halbleiter)	19,1	16,0	19,1	20,4	-16,3 %	19,5 %	6,9 %
Software	14,8	14,3	14,8	15,4	-3,3 %	3,5 %	4,5 %
IT Services	34,4	32,5	33,0	34,2	-5,6 %	1,7 %	3,5 %
Telekommunikation	66,0	63,7	64,1	64,3	-3,4 %	0,6 %	0,3 %
TK-Equipment	10,6	9,8	10,4	10,8	-7,4 %	5,6 %	3,8 %
TK-Dienste	55,3	53,9	53,7	53,5	-2,7 %	-0,3 %	-0,4 %
Games (HW + SW)	2,9	2,6	2,4	2,3	-10,5 %	-6,0 %	-3,8 %
Internet/Online-Services (Non-Access)*	1,0	1,0	1,2	1,4	10,0 %	15,0 %	15,0 %
Multimedia*	0,6	0,6	0,7	0,8	6,7 %	9,4 %	10,0 %

Quelle: BITKOM; European Information Technology Observatory (EITO).

\* z. T. geschätzt.

Kennzahlen „Netzwirtschaft“ 2010	Umsatz in Deutschland (Mrd. €)	Export (Mrd. €)	Auslands-umsatz dt. Tochtergesellschaften (Mrd. €) <sup>1</sup>	Beschäftigte (in Tausend)
<b>Summe „Netzwirtschaft“</b>	<b>148,3</b>	<b>61,4</b>	<b>83,0</b>	<b>937</b>
IT-Markt (inkl. CE)	144,0	61,4	83,0	922
Consumer Electronics	13,0	5,3	n. a. <sup>4</sup>	11
Informationstechnik	66,9	43,5	25,4	683
IT Equipment (inkl. Halbleiter)	19,1	31,2 <sup>2</sup>	1,6 <sup>3</sup>	95 <sup>2</sup>
Software u. IT-Services	47,8	12,3	23,8	588
Telekommunikation	64,1	12,6	59,2	227
TK-Equipment	10,4	9,9	12,6 <sup>2</sup>	51
TK-Dienste	53,7	2,7	46,6	176
Games (HW + SW)	2,4	n. a.	n. a.	7
Internet/Online-Services (Non-Access)	1,2	n. a.	n. a.	n. a.
Multimedia <sup>5</sup>	0,7	n. a.	n. a.	8

<sup>1</sup> Angaben für 2009.<sup>2</sup> inkl. elektronische Bauelemente.<sup>3</sup> ohne Halbleiter.<sup>4</sup> enthalten in TK-Equipment.<sup>5</sup> z. T. geschätzt.

Quelle: BITKOM, EITO, Bundesbank, Statistisches Bundesamt, UN Comtrade.

analogen Welt gängige Geschäftsmodelle aus. Zugleich wurde neuen, innovativen Unternehmen ein starkes wirtschaftliches Wachstum ermöglicht. Mit neuen Produkt- oder Vermarktungsideen konnten diese in relativ kurzer Zeit zu bedeutenden Unternehmen reifen. In einigen Fällen konnten sich neue Firmen sogar deutlich von ihren Wettbewerbern absetzen und zumindest für eine gewisse Zeit marktdominierende Stellungen einnehmen. Beispiele sind Microsoft, CompuServe oder Google, die zum Teil buchstäblich als Garagenfirmen gegründet wurden. Marktbeherrschung ist jedoch selten monokausal zu erklären. So besteht eine verbreitete Strategie, eine marktdominierende Stellung zu erhalten, darin konkurrierende Unternehmen, die als Nachahmer oder selbst als Innovatoren auftreten können, aufzukaufen. Bei der Ausprägung und Stärke marktdominierender Unternehmen spielen oft auch Netzwerkeffekte eine Rolle. Die Teilnehmer eines bestimmten Netzwerkes profitieren von jedem neuen Netzwerkmitglied, und der Wert eines Netzwerkes steigt mit jedem neuen Mitglied.

Marktdominierende Unternehmen sind jedoch nicht unangreifbar. Sie können von Wettbewerbern überholt werden. Dies kann durch technologische Umbrüche begünstigt werden, auf die gerade große Unternehmen bisweilen nicht flexibel genug reagieren können. In der Internetwirtschaft eine marktdominierende Stellung innezuhaben, hat sich in der Vergangenheit häufig als fragil erwiesen. Internationale Beispiele der ehemals dominierenden Unternehmen AOL, CompuServe, Yahoo oder Lycos beweisen dies. Hinzu kommt, dass sich Märkte und Produkte in der Internetwirtschaft sehr schnell wandeln können, so dass ehemals auf einem Markt mit ähnlichen Produkten konkurrierende Unternehmen oft schon nach kurzer Zeit mit gewandelten Produkten um Nachfrage auf unterschiedlichen Märkten werben.

Gerade die Internetwirtschaft der 1990er Jahre war von kurzen Innovationszyklen geprägt, wodurch weltweit neue Märkte erschlossen wurden. Niedrige Markteintrittsbarrieren sorgten für einen ständigen Wettbewerb, dem sich auch marktdominierende Unternehmen nicht entziehen konnten.

Zum Schutz dieses ständigen Wettbewerbs wurden in der Vergangenheit sowohl gegen Microsoft wie gegen Google von der EU-Kommission Kartellverfahren wegen des Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung eingeleitet. Ist im ersten Fall ein Zwangsgeld verhängt worden<sup>8</sup>, so ist im Verfahren gegen Google noch nicht geklärt, ob der Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung vorliegt. In Europa, das heißt dem Europäischen Wirtschaftsraum, wird Google von der EU-Kommission ein Marktanteil von circa 90 Prozent unterstellt.<sup>9</sup> Vergleichbar ist die langjährige zentrale Stellung von

Microsoft bei Betriebssystemen und Office-Software für Personal Computer (PCs).

In den nachfolgenden Abschnitten wird aufgezeigt, durch welche handelnden Akteure die vorgegebenen Rahmenbedingungen dahingehend genutzt werden konnten, erfolgreiche Unternehmen in der digital vernetzten Welt etablieren zu können, und wie sich fortlaufend neue Unternehmen erfolgreich etablieren und andere – vormalig etablierte – Unternehmen verdrängen.

Hierbei ist von besonderer Bedeutung, ob es möglich ist, Erfolgsfaktoren konkret zu benennen und die „nötigen“ Rahmenbedingungen zu planen. Ist es ausreichend, freie und offene Märkte zu etablieren – und wenn ja, wie lassen sich freie und offene Märkte etablieren?

### 1.1.2 Megatrend Digitalisierung

Die Digitalisierung wird in ihrer Bedeutung für die Wirtschaft nur von der industriellen Revolution übertroffen. Datenbanken speichern heute die Inhalte ganzer Bibliotheken und durchforsten sie in Sekundenschnelle. Rechenoperationen, die vor wenigen Jahrzehnten große Abteilungen beschäftigt haben und bis vor Kurzem immerhin noch zimmergroße Großrechner nötig machten, lassen sich heute auf dem PC am Arbeitsplatz ausführen. Dank Internet ist die Informationsbeschaffung heute mit einem Bruchteil des früher benötigten Aufwands verbunden. Das eröffnet auch für die Betriebe neue Möglichkeiten: E-Commerce und Onlinewerbung schaffen neue Einnahmequellen. E-Mail, Wikis und soziale Netzwerke sowie die damit verbundene Möglichkeit zur Echtzeitkommunikation sind aus dem modernen Geschäftsleben nicht mehr wegzudenken. Mehrere Mitarbeiter derselben Firma können heute gleichzeitig am selben Projekt arbeiten, ohne am selben Ort zu sitzen. Selbst komplexe Forschungsarbeiten erfordern nicht mehr zwangsläufig die Anwesenheit aller Beteiligten an einem Standort. Das erleichtert auch die Auslagerung von Teilbereichen wirtschaftlicher Produktion, vor allem im Bereich der immateriellen Güter wie Software oder Medienerzeugnisse.

Die mit diesen Trends einhergehende Flexibilität wird durch die explosionsartige Zunahme mobiler Anwendungen und Endgeräte weiter verstärkt. Bereits heute verwendet jeder dritte Internetnutzer in Deutschland das Netz auch mobil.<sup>10</sup> Das bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Geschäftswelt. Auch Unternehmenssoftware steht heute im steigenden Maße für mobile Endgeräte zur Verfügung. Während das Internet die Notwendigkeit eines einheitlichen Arbeitsplatzes für alle Mitglieder eines Teams aufgehoben hat, verringert sich mit zunehmender Verbreitung mobiler Datennutzungs- und Kommunikationsmöglichkeiten die Bedeutung des stationären Arbeitsplatzes in Unternehmen.

<sup>8</sup> Vgl. EU-Kommission: Pressemitteilung vom 27. Februar 2008. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/318&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>

<sup>9</sup> Vgl. EU-Kommission: Pressemitteilung vom 18. Februar 2010. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/167&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>

<sup>10</sup> Vgl. Accenture (Hrsg.): Die Chancen der mobilen Evolution. Mobile Web Watch 2011. Deutschland, Österreich, Schweiz. 2011, S. 5. Online abrufbar unter: [http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local\\_Germany/PDF/Accenture-Studie-Mobile-Web-Watch-2011.pdf](http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local_Germany/PDF/Accenture-Studie-Mobile-Web-Watch-2011.pdf)

Bereits im Jahr 2009 arbeiteten zehn Prozent der Beschäftigten in Deutschland regelmäßig im Homeoffice. 62 Prozent der Erwerbstätigen wünschten sich zum gleichen Zeitpunkt, regelmäßig von zu Hause aus zu arbeiten.<sup>11</sup> Die Zahl der Unternehmen, die Telearbeit anbieten, steigt nach Erkenntnissen der Bundesregierung kontinuierlich an. Bot 2003 nur jedes zwölfte Unternehmen Telearbeit an, näherte sich dieser Anteil 2009 bereits einem Viertel (21,9 Prozent).<sup>12</sup>

Nichtsdestotrotz kann auch moderne Kommunikationstechnik eine physische Präsenz oft nicht ersetzen. Die reale Zusammenarbeit im Team ist in vielen Bereichen unkomplizierter, einfacher und effektiver. Der direkte Kontakt einzelner Teammitglieder, die im gleichen Raum gemeinsam arbeiten, erleichtert Rücksprachen, reduziert Missverständnisse und ist für den Wissenstransfer der Kolleginnen und Kollegen untereinander hilfreich. So ist beispielsweise bei Projektangeboten für freiberufliche Softwareentwickler der 100-Prozent-vor-Ort-Einsatz beim Kunden eine häufige Anforderung. Es gibt aber auch erfolgreiche Gegenbeispiele: Die rasante gemeinschaftliche Entwicklung von Open-Source-Software zeigt, dass bei passender Organisation das Internet durchaus einen gemeinsamen Arbeitsplatz aller Teammitglieder bieten kann.

### 1.1.3 Auswirkungen des Cloud-Computings für Unternehmen

Cloud-Computing hat sich in den letzten Jahren zum Werbebegriff für eine Vielzahl an verschiedenen, teilweise schon lange vorhandenen und teilweise neuen Diensten etabliert. Dabei sind grundsätzlich drei verschiedene Arten von Cloud-Diensten zu unterscheiden: Die Infrastruktur (Infrastructure-as-a-Service, IaaS) stellt je nach Last dynamisch skalierende und nach Verbrauch abgerechnete Rechner- und Speicherkapazität sowie deren Internetanbindung zur Verfügung. Plattformen (Platform-as-a-Service, PaaS) stellen dem Entwickler von (Web-)Anwendungen eine Umgebung bereit, ohne dass er sich um die Infrastruktur kümmern muss. Als dritte Art werden komplette Anwendungen in der Cloud angeboten, die Nutzerinnen und Nutzer ähnlich wie lokal installierte Programme verwenden können. Der lokale Computer übernimmt dabei im Wesentlichen nur noch die Darstellung auf dem Bildschirm, die Anwendung selbst läuft auf einem entfernten Server. Weitere, insbesondere bei Privatanwendern beliebte Dienste bieten Datenspeicherung und die Möglichkeit der Synchronisierung zwischen verschiedenen Endgeräten an.

Im Unternehmensumfeld sind insbesondere Anwendungen in der Cloud gefragt. In einzelnen Branchen werden

schon lange Spezialanwendungen auf Servern der Anbieter ausgeführt, ohne dass dafür der Begriff Cloud genutzt wurde. Auch E-Mails und Kalenderdaten werden im Unternehmensumfeld üblicherweise auf zentralen Servern gelagert, sodass beispielsweise auch mobil darauf zugegriffen werden kann. Die Server stehen bisher meist im jeweiligen Unternehmen selbst, insbesondere bei kleinen Unternehmen werden aber immer häufiger externe Provider genutzt.

In den letzten Jahren werden immer mehr komplette Anwendungen als webbasierte Cloud-Dienste angeboten, beispielsweise für die Finanzbuchhaltung oder Fakturierung bis hin zu Standard-Bürosoftware.

Aus den konzeptionellen Unterschieden zwischen lokal oder in der Cloud installierten Anwendungen ergeben sich einige auch für den Gesetzgeber wichtige Fragestellungen. Server und Speicher werden in der Regel von externen Dienstleistern betrieben und können weit entfernt vom eigentlichen Ort der Datennutzung liegen – auch im Ausland. Dies bringt einige Herausforderungen im Bereich des Datenschutzes mit sich.<sup>13</sup> Die Fragen nach der Sicherheit der Daten und die Kosten des Betriebs von Serverparks können darüber entscheiden, wo große Cloud-Infrastrukturen entstehen. Viele IT-Leistungen, die bislang individuell für einzelne Kunden gefertigt wurden – beispielsweise die Installation und Verwaltung von Software – können mit Cloud-Diensten von einem zentralen Dienstleister, der auch im Ausland sitzen kann, verwaltet werden. Statt individueller Installationen vor Ort stehen somit standardisierte Online-Installationen bereit. Dies kann auch Einfluss auf das Geschäftsmodell kleiner IT-Dienstleister haben.

### 1.1.4 Web 2.0-Anwendungen in Unternehmen

Ein weiterer technischer Trend, der sich immer stärker auch auf Geschäftsabläufe und Arbeit der Unternehmen auswirkt, ist die geschäftliche Nutzung von Web 2.0-Anwendungen. 2010 waren bereits 30 Millionen Deutsche Mitglieder in Sozialen Netzwerken<sup>14</sup>, alleine die VZ-Netzwerke werden inzwischen von mehr als 16 Millionen Mitgliedern genutzt<sup>15</sup>, bei Facebook sind es sogar schon über 24 Millionen Nutzer in Deutschland<sup>16</sup>. Für Unternehmen bieten Social Media die Möglichkeit, mit ihren Zielgruppen in direkten Kontakt und in einen unmittelbaren Dialog zu treten. Sie können in vielen Unternehmensaufgaben unterstützen, von der Kommunikation mit Presse, Meinungsführern und Kunden, im Marketing und

<sup>11</sup> Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 29. April 2009. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Pressinfo\\_Home-Office\\_29\\_04\\_2009.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Pressinfo_Home-Office_29_04_2009.pdf).

<sup>12</sup> Vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend – BMFSFJ (Hrsg.): Unternehmensmonitor Familienfreundlichkeit. 2010, S. 13. Online abrufbar unter: <http://www.bmfsfj.de/Redaktion-BMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/unternehmensmonitor-2010,property=pdf,bereich=bmfsfj,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>13</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 43 ff. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>14</sup> Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 14. März 2010 zur Umfrage mit dem Institut Forsa. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Pressinfo\\_Communitys\\_14\\_03\\_2010.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Pressinfo_Communitys_14_03_2010.pdf)

<sup>15</sup> Vgl. hierzu auf die Webseite meinVZ. Online abrufbar unter: [http://www.meinvz.net/1/about\\_us/1](http://www.meinvz.net/1/about_us/1) (Stand November 2011).

<sup>16</sup> Vgl. Webseite des Blogs allfacebook.de. Online abrufbar unter: [http://allfacebook.de/category/zahlen\\_fakten](http://allfacebook.de/category/zahlen_fakten) (Stand September 2012).

Vertrieb, im Recruiting und Employer Branding bis hin zur Erschließung neuer Zielgruppen sowie zur Einbeziehung von Nutzerinnen und Nutzern bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen.

### 1.1.5 Internet der Dinge

Weitere Veränderungen sind von der Entwicklung der Machine-to-Machine-Kommunikation zu erwarten. Auf der Grundlage von „always-online“-Verbindungen werden viele Objekte, Gegenstände und Geräte miteinander kommunizieren. Entertainmentgeräte im Auto werden in der Lage sein, standortbezogen (location based) Werbung anzuzeigen. Waschmaschinen können schon heute das richtige Waschprogramm automatisch erkennen. Möglich ist auch eine automatische Identifizierung von Kundinnen und Kunden beim Betreten von Geschäften anhand ihrer mitgeführten Objekte.

Solche Anwendungen werden gemeinhin unter dem Begriff Internet der Dinge zusammengefasst. Damit ist die Einbindung von realen, außerhalb des Netzes existierenden Objekten in das Netz gemeint, also die eindeutige Identifikation dieser Objekte und die Verknüpfung des entsprechenden Datensatzes mit anderen Daten und Anwendungen. Dies kann den Nutzerkomfort erhöhen. Es stellen sich aber auch verbraucher- und datenschutzrechtliche Fragen.

### 1.1.6 Infrastruktur<sup>17</sup>

Das Internet der Dienste hat naturgemäß starke Verbindungen zum Themenfeld der Infrastruktur, insbesondere, wenn Software und Dienste nicht mehr auf lokalen Rechnern gespeichert werden. Diese werden beim Cloud-Computing auf externen Servern gespeichert, was eine ortsunabhängige Nutzung gewährleistet und das Feld für neue Angebote im Internet eröffnet. Für Nutzer solcher Cloud-Computing-Angebote stehen Kostenaspekte oder eine vereinfachte Nutzung im Mittelpunkt. Das Erlösmodell liegt an dieser Stelle in der Bereitstellung einer Infrastruktur, die je nach Umfang der Nutzung vom Anwender bezahlt wird.

### Digitale Infrastrukturpolitik

Deutschland steht vor großen gesellschaftlichen, ökologischen und technologischen Herausforderungen und Umbrüchen. Der Staat hat wichtige politische Ziele wie die erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Sicherstellung der medizinischen Versorgung formuliert. Die Erreichung dieser Ziele ist unter den Vorzeichen des demografischen Wandels, Ressourcenknappheit und hohem Kostendruck eine immense Herausforderung in einem komplexen Umfeld. Die vorhandenen Infrastrukturen sind nicht nur viele Jahrzehnte alt, sondern auch unabhängig voneinander gewachsen und somit für die an-

stehende Bewältigung dieser Herausforderungen ungeeignet. Dass dies keine Problem- und Handlungsfelder der fernen Zukunft sind, zeigte eindrücklich die Versorgungslage im Winter 2011/2012. Die Situation in den Stromnetzen war bereits in einem Maße angespannt, dass sich eine sichere Versorgung als zunehmend schwierig gestaltet hat.<sup>18</sup>

Hier kommt den IT-Technologien die Schlüsselrolle zu. „Denn durch die Verbindung von Infrastrukturen mit ITK entstehen neue Möglichkeiten der Steuerung und des effizienten Zusammenwirkens der Einzelkomponenten.“<sup>19</sup> Der Umbau der bestehenden beziehungsweise der Aufbau neuer Infrastrukturen zu „intelligenten Netzen“<sup>20</sup> ist das größte Infrastrukturprojekt seit Bestehen der Bundesrepublik. Nach der infrastrukturellen Aufbauphase ab Mitte des 20. Jahrhunderts und der Liberalisierungsphase bis Anfang des 21. Jahrhunderts ist nun mit der Digitalisierung der Infrastrukturen die nächste Phase eingeläutet. Die digitale Infrastrukturpolitik hat nichts weniger zum Ziel, als die großen gesellschaftlichen Herausforderungen erfolgreich zu meistern und deren inhärente Chancen für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt gleichermaßen zu nutzen.

Die Digitalisierung von Deutschlands Infrastrukturen birgt hohe technologische und finanzielle Herausforderungen. Gleichwohl bietet der Ausbau intelligenter Netze vor allem Chancen für die deutsche Wirtschaft und den Arbeitsmarkt. Deutschland ist bereits im Bereich der Energieeffizienz weltweit führend und hat derzeit beste Chancen, Leitanbieter im Bereich der Elektromobilität zu werden.<sup>21</sup> Große Industrienationen wie die USA investieren massiv in die Digitalisierung ihrer Infrastrukturen. Mit George W. Arnold ist dort im Jahr 2009 der erste Nationale Koordinator für Smart Grids vom Präsidenten Barack Obama ernannt worden. Deutschlands Informationswirtschaft insgesamt liegt im Vergleich zu den führenden IT-Weltregionen nur im Mittelfeld. Andere Nationen wie die USA oder Südkorea sind wesentlich wettbewerbsfähiger auf diesem Gebiet.<sup>22</sup>

Die entscheidende Stellgröße für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der deutschen Wirtschaft wird sein, wie und in welchem Tempo Deutschland die Digitalisierung seiner Infrastrukturen vorantreiben und somit die an-

<sup>17</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.1.1). Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

<sup>18</sup> Vgl. Bundesnetzagentur: Bericht zum Zustand der leitungsgebundenen Energieversorgung im Winter 2011/2012. 2012, S. 10. Online abrufbar unter: [http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Presse/Berichte/2012/Netzbericht\\_ZustandWinter11\\_12.pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Presse/Berichte/2012/Netzbericht_ZustandWinter11_12.pdf.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>19</sup> BITKOM (Hrsg.): Der Staat als Gestalter der digitalen Welt. Industriepolitische Grundsatzpapier. 2012, S. 5. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/grundsatzpapier\\_062012.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/grundsatzpapier_062012.pdf)

<sup>20</sup> Englisch „Smart Grids“.

<sup>21</sup> Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – BMVBS (Hrsg.): Elektromobilität – Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Publikationen/VerkehrUndMobilitaet/elektromobilitaet-deutschland-als-leitmarkt-und-leitanbieter.html>

<sup>22</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie – BMWi (Hrsg.): Monitoring-Report Deutschland Digital 2011. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.tns-infratest.com/monitoring-deutschland-digital/pd-mdd/Monitoring-Report-Deutschland-Digital-2011.pdf>

stehenden gesellschaftlichen Herausforderungen meistern wird.

### Energie

Die Bundesregierung hat sich mit dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) und der selbst auferlegten Vorgabe, die Emissionen bis 2020 um 40 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren, ein ambitioniertes Ziel gesetzt. Gleiches gilt für die Beschlüsse aus dem Jahr 2011 zum Atomausstieg. So soll der Anteil der erneuerbaren Energien im Jahr 2050 bereits über 60 Prozent am Bruttoenergieverbrauch erreichen. Heute befinden wir uns bei etwa 17 Prozent.<sup>23</sup>

Die Wende wird allerdings nur mit intelligenten Stromnetzen gelingen. „In einem sogenannten Smart Grid verschmelzen IKT (Informations- und Kommunikationstechnologie) und Energietechnik, die einzelnen Infrastrukturkomponenten kommunizieren miteinander und passen so Stromverbrauch und -erzeugung intelligent aneinander an.“<sup>24</sup> So können beispielsweise allein durch den Einsatz von IT im Bereich von Smart Grids und Smart Buildings bis zum Jahr 2020 weltweit jährlich bis zu 3,71 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> oder knapp 15 Prozent der Gesamtemissionen<sup>25</sup> eingespart werden. Damit sind intelligente Energienetze die Grundlage für eine bezahlbare, umweltfreundliche Energieversorgung, die zunehmend unabhängig von Importen fossiler oder nuklearer Energieträger wird.

### Verkehr

Verkehrsprobleme haben nicht nur massive volkswirtschaftliche und ökologische Auswirkungen, sondern sind auch mit hohen Sicherheitsrisiken für Straßenverkehrsteilnehmer verbunden. Die Zahl der bei Verkehrsunfällen getöteten Personen ist mit 4 009 im Jahr 2011 um 9,9 Prozent, die Zahl der Verletzten um rund 6 Prozent auf knapp 306 300 im Vergleich zum Vorjahr gestiegen.<sup>26</sup> Angesichts des weiteren Verkehrswachstums werden Überlastungsphänomene und Sicherheitsrisiken in Zukunft zunehmen.<sup>27</sup> Intelligente Verkehrsnetze, die unter anderem Telematik und Cyber Physical Systems (Integration von

IT in Autos) enthalten werden, können helfen Verkehrs- und Fahrzeugtechnik sicherer und effizienter zu gestalten.

Der demografische Wandel, medizinisch-technologischer Fortschritt und flächendeckende Versorgung in den Regionen bei gleichzeitig steigendem Kostendruck sind die großen Herausforderungen im Gesundheitssystem. Ein intelligentes Gesundheitsnetz ist die Voraussetzung für effektive Zusammenarbeit von Krankenhäusern, niedergelassenen Ärzten, Apotheken und Krankenkassen. Das sorgt für mehr Wirtschaftlichkeit im System und ermöglicht gleichzeitig Patienten mehr Autonomie sowie eine qualitativ hochwertigere Gesundheitsversorgung. Ferner schaffen telematische Infrastrukturen neue Möglichkeiten der Patientenbetreuung und -versorgung in dünn besiedelten Gebieten.

### Bildung

Globalisierung und der Wandel hin zu einer Wissensgesellschaft machen Bildung und lebenslanges Lernen zu den wichtigsten Stellgrößen für die Perspektive des Einzelnen und den Erfolg der deutschen Wirtschaft. Gleichwohl wird die Halbwertszeit des Wissens immer kürzer. Intelligente Bildungsnetze schaffen hier die nötige Infrastruktur, die den Prozess des lebenslangen Lernens effektiv unterstützt. Intelligente Bildungsnetze stellen an Zeit und Ort ungebundene Bildungsangebote bereit und ermöglichen gleichzeitig die Kollaboration zwischen Bildungseinrichtungen, etwa für die Erstellung und den Austausch von Lerninhalten. „ITK im Bildungssektor bedeutet immer noch eine schwer zu überblickende Ansammlung von Insellösungen, die die vorhandenen Potenziale kaum ausschöpfen.“<sup>28</sup>

### Verwaltung

Das Verhältnis von Bürger und Staat hat sich insbesondere durch die Entwicklung der Internetnutzung in den letzten Jahren deutlich verändert. Bürger wünschen sich mehr Transparenz, Möglichkeiten der Partizipation und eine stärkere Serviceorientierung der Verwaltung. Gleichzeitig steht die Verwaltung auf allen staatlichen Ebenen vor den Herausforderungen des Bürokratieabbaus und eines starken Kostendrucks, die ihre Handlungsspielräume stark einschränken. Intelligente Verwaltungsnetze können dem Staat helfen, effizienter zu arbeiten und gleichzeitig über alle Interaktionsstufen verteilt, dem anspruchsvollen Bürger qualitativ hochwertige Angebote zu machen. In Zeiten des demografischen Wandels können intelligente Verwaltungsnetze zudem die Sicherstellung von Verwaltungsangeboten in strukturschwachen und bevölkerungsarmen Regionen unterstützen.

<sup>23</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Beschlüsse des Bundeskabinetts zur Energiewende vom 6. Juni 2011.

<sup>24</sup> Appelrath, Hans-Jürgen/Kagermann, Henning/Mayer, Christoph: Future Energy Grid. acatech Studie. Februar 2012, S. 4. Online abrufbar unter: [http://www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Material\\_fuer\\_Sonderseiten/E-Energy/acatech\\_STUDIE\\_Future-Energy-Grid\\_WEB.pdf](http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/E-Energy/acatech_STUDIE_Future-Energy-Grid_WEB.pdf).

<sup>25</sup> Vgl. The Climate Group: SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age. A report by The Climate Group on behalf of the Global e-Sustainability Initiative (GeSI). 2008, u. a. S. 7. Online abrufbar unter: [http://www.smart2020.org/\\_assets/files/02\\_Smart2020Report.pdf](http://www.smart2020.org/_assets/files/02_Smart2020Report.pdf)

<sup>26</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung vom 6. Juli 2012 – 230/12: 2011 erstmals seit 20 Jahren wieder mehr Todesopfer im Straßenverkehr. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/07/PD12\\_230\\_46241.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/07/PD12_230_46241.html)

<sup>27</sup> Vgl. Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech): Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von morgen. 2006. Online abrufbar unter: <http://www.acatech.de/de/publikationen/empfehlungen/acatech/detail/artikel/mobilitaet-2020-perspektiven-fuer-den-verkehr-von-morgen-stuttgart-2006.html>

<sup>28</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Der Staat als Gestalter der digitalen Welt, Industrie politisches Grundsatzpapier. 2012, S. 6. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/grundsatzpapier\\_062012.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/grundsatzpapier_062012.pdf)

## Vertrauen

Der erfolgreiche Um- und Aufbau intelligenter Netze ist vor allem eine Frage des Vertrauens. Nur das Vertrauen der Bürger in die (Daten-)Sicherheit intelligenter Netze und ihren Nutzen schafft Akzeptanz. Auch die Wirtschaft benötigt für ihre Investitionen und neuen Geschäftsmodelle Vertrauen und Verlässlichkeit in die Rechtsetzung. Die Schaffung von Vertrauen ist vor allem auch eine politische Aufgabe. Wer politische Programme und Ziele wie die Energiewende oder Verwaltungsmodernisierung ausgibt, muss auch die dazu notwendigen Maßnahmen ergreifen und diese klar kommunizieren. Dazu gehört besonders das Thema Daten. Oft wird das Thema in einem sehr engen Kontext und risikobehaftet diskutiert. Vermeintliche Datenschutzrisiken im Zusammenhang mit neuen Technologien wie dem Smart Meter<sup>29</sup> oder dem neuen elektronischen Personalausweis nehmen mitunter einen prominenteren Platz in Debatten ein als der Nutzen und die Chancen dieser Innovationen.

Dabei wäre es angemessen, das Thema Daten im Sinne einer ganzheitlichen Datenpolitik zu betrachten und konkrete Fragen, etwa die des Datenschutzes, im Kontext zu diskutieren. So steht der Datenschutz im Sinne des Verbraucherschutzes im Zentrum einer Datenpolitik. Zugleich sind Daten aber auch ein zunehmend wichtiger Wirtschaftsfaktor. Das hohe Datenschutzniveau in Deutschland ist ein wichtiger Standortvorteil, der von Unternehmen hoch geschätzt wird.<sup>30</sup> Daten sind heute bereits zu einer Währung geworden, mit der Millionen Bürger freiwillig, etwa für die kostenfreie Nutzung sozialer Netzwerke, und bereitwillig im Internet zahlen. Für den Aufbau und die sinnvolle Nutzung intelligenter Netze ist die Datenverarbeitung unerlässlich.

Die Schaffung eines allgemeinen Bewusstseins für den verantwortungsvollen Umgang mit Daten flankiert durch Kommunikationsmaßnahmen, die den gesellschaftlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Nutzen technischer Innovationen verdeutlichen, wird maßgeblich sein für eine erfolgreiche digitale Infrastrukturpolitik.<sup>31</sup>

### 1.1.7 Industrie 4.0<sup>32</sup>

#### Hintergrund

Im weltweiten Vergleich konnte Deutschland seinen Anteil in der Industrieproduktion in der vergangenen Dekade von 7,6 auf 8,1 Prozent ausbauen. Bei den weltweiten Ex-

porten konnte Deutschland den Anteil von 12,1 auf 14,3 Prozent erhöhen. Mehr als 40 Prozent der Exporte kommen aus den Top-Branchen Automobil, Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau und Metallzeugnisse. Auch wenn der Anstieg der deutschen Industrieproduktion im Vergleich zum Wiederaufstieg Chinas gering erscheint, so erschließt sich die Bedeutung im Vergleich zu anderen Industriestaaten wie zum Beispiel den USA. Der Anteil der US-Industrie an der weltweiten Produktion ist von 28 auf 18 Prozent geschrumpft.<sup>33</sup>

Der industrielle Sektor steht vor einem massiven Umbruch. Die angewandte Forschung umschreibt diesen mit dem Begriff Industrie 4.0 und meint damit einen neuen Ansatz, bei dem Informations- und Kommunikationstechnologie die Produktion in völlig neuer Form mit ihrer Umwelt vernetzt. Aufgrund des weitreichenden Effektes dieser Veränderung auf Technologie, Produktivität, Wissenschaft und auch Gesellschaft lässt sich durchaus von der vierten industriellen Revolution sprechen.

Der bisherigen Automatisierung durch relativ einfache Steuerungen folgt die Vernetzung mit IT-Anwendungen auch außerhalb der Produktion über das Internet. Softwaretechnisch werden die Grenzen der Fabrikhalle überwunden, um auf allen Handlungsebenen (Maschinen- und Fertigungssteuerung, Unternehmensressourcenplanung bis zur Handhabung der gesamten Lieferkette) die Reaktivität zu erhöhen und Änderungsszenarien besser und schneller zu ermöglichen.

#### Industrie 4.0 und Cyber-Physical Systems

Industrie 4.0 baut auf Cyber-Physical Systems (CPS) auf. In diesem Konzept wird die physikalische Welt aus verteilten, intelligenten Objekten, bestehend aus wiederum vernetzten eingebetteten Systemen, Sensoren und Aktoren, mit den Diensten im Internet (Cyberwelt) verbunden. Die zunehmende virtuelle Verknüpfung von intelligenten Sensoren (Dinge) über Internettechnologien (Internet der Dinge) hat Auswirkungen auf Handel, Logistik und Produktion. Im Zuge der Vernetzung intelligenter Objekte mit dem Internet entstehen hochautomatisierte Fabriken mit einer Prozessführung über Maschinen- und Werksgrenzen hinweg.

Bisher war Robotik das sichtbare Zeichen der Automatisierung, das heißt der Mensch wird von manueller, sich wiederholender Arbeit entlastet. Das Revolutionäre von Industrie 4.0 besteht nun darin, dass zukünftig mit den CPS ein genaues Abbild der physischen Welt in Echtzeit entsteht – so weiß die Maschine, wie es ihr geht, das Werkstück erkennt, ob es fehlerfrei ist. Durch die Vernetzung mit Diensten über Internettechnologien wird darüber hinaus eine neue Dimension der Automatisierung erreicht, die sich über große Teile der Wertschöpfungs-

<sup>29</sup> Intelligente Zähler.

<sup>30</sup> Vgl. Deutsche Telekom AG: Standortvorteil Datensicherheit – Unternehmen in Deutschland und der Datenschutz. 2012.

<sup>31</sup> Vgl. auch Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. – BDI (Hrsg.): Deutschland 2030 – Zukunftsperspektiven der Wertschöpfung, 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bdi.eu/Publikationen\\_Deutschland-2030.htm](http://www.bdi.eu/Publikationen_Deutschland-2030.htm)

<sup>32</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Dieser Text behandelt die Weiterentwicklung der Robotik in der Industrieproduktion. Zur Frage nach den Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft, Arbeit und Gesellschaft hat er keinen Bezug. Zudem richtet sich die abschließende Handlungsempfehlung an die Industrie statt an den Gesetzgeber.“

<sup>33</sup> Vgl. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft – vbw (Hrsg.): Globalisierung – Entwicklung der Wertschöpfungsstrukturen 1991 bis 2020. März 2012, S. 16. Online abrufbar unter: [http://www.vbw-bayern.de/agv/vbw-Aktionsfelder-Standort-Wertschoepfung-GlobalisierungEntwicklung\\_der\\_Wertschoepfungsstrukturen\\_19912020--45267,ArticleID\\_25065,intL\\_true.htm](http://www.vbw-bayern.de/agv/vbw-Aktionsfelder-Standort-Wertschoepfung-GlobalisierungEntwicklung_der_Wertschoepfungsstrukturen_19912020--45267,ArticleID_25065,intL_true.htm)

ette erstreckt. Durch zunehmende Prozessabhängigkeiten und -interaktionen wächst die Komplexität, die ihrerseits nur durch ein aktives Führen durch den Menschen beherrscht werden kann. Denn die meisten Systeme arbeiten automatisiert, aber nicht autonom. Es bleibt auch auf absehbare Zeit notwendig, dass der Mensch die Prozesse beobachtet, analysiert und Entscheidungen trifft, wenn Probleme auftreten oder Änderungen notwendig werden. Noch ist das autonome Fahrzeug, die autonome Fabrik Zukunftsvision, die neben den noch offenen technischen Herausforderungen auch auf gesellschaftliche (zum Beispiel haftungsrechtliche) oder individuelle (beispielsweise psychologische) Vorbehalte stößt.

Mit höherer IT-Durchdringung lassen sich die Wirkzusammenhänge über verschiedene Ebenen im Gesamtkontext darstellen und Handlungsoptionen ableiten. Dabei erlauben die CPS eine Analyse mit hohem Detaillierungsgrad.

Die Vernetzung ermöglicht den Austausch von Technologiedaten über den gesamten Wertschöpfungsprozess eines Produktes bis es verbaut oder in Gebrauch ist. Die vollständige Rückverfolgbarkeit aller Prozessparameter wie etwa Prozess-, Vertrags- und Energiedaten (einschließlich der Informationen darüber, wo und wie das Produkt hergestellt wurde) hat erhebliche Vorteile für ein Unternehmen, das im Verbund produziert.

Nicht nur die Produktionsautomatisierung, sondern auch die Produktautomatisierung wird sich beschleunigen. Durch den Ansatz des „Self-aware-Products“ werden Produkte mit Informationen durch den Einbau eines Mikrocontrollers angereichert. Beispiele dafür sind selbsttestende Produkte zum Verkürzen der Reaktionsfähigkeit bei Produktionsfehlern oder selbstmeldende Produkte für höhere Verlässlichkeit im Vergleich zur Aushängung von Dokumenten.

### **Wirtschaftsstandort Deutschland**

Deutschland ist ein Gefangener des eigenen Erfolges: Über die letzten Dekaden ist eine Segmentierung der Industrie in Maschinenbau, Elektronik und Informationswirtschaft entstanden, die nur unzureichend zusammenarbeiten. Andere Länder, wie etwa China, haben diese Tradition nicht entwickelt, was bereits zu ersten Wettbewerbsvorteilen führt.

Mit dem Konzept Industrie 4.0 hat Deutschland nun die Chance, über die Branchengrenzen hinweg mit der systemischen Kompetenz die unterschiedlichen Domänen zu sortieren. Damit ist Industrie 4.0 kein inkrementeller Schritt mehr, sondern eine disruptive Innovation.

Für die Anwenderbranchen von IT ist die Systemgrenzen überschreitende Vernetzung über die verschiedenen Handlungsebenen von der Maschinen- und Fertigungssteuerung zur Planung der Unternehmensressourcen eine besondere Herausforderung. Dazu kommt die Vernetzung mit der Fremd- und Auftragsfertigung oder zu Standorten mit besonderer Spezialisierung sowie zur Zulieferer- und Absatzsteuerung.

Für die Anbieter von IT-Lösungen ergibt sich daraus ein Paradigmenwechsel: branchenspezifische Anwendungen

beispielsweise für Holzverarbeitung, Werkzeugmaschinen, Automobil, Metallerzeugnisse allein werden auf Dauer nicht das notwendige Potenzial bieten, um am Markt zu bestehen. Notwendige Skaleneffekte werden nur durch übergreifende Systeme beziehungsweise Schnittstellen und Standards erreicht, mit denen die fragmentierte Nachfrage einer sich immer weiter spezialisierenden Industrie überwunden werden kann.

### **Handlungsfelder**

Eine wesentliche Voraussetzung hierzu ist die konzentrierte Forschung an einer Referenzarchitektur. Dabei gilt es, (wettbewerbsneutral) wiederverwendbare Bausteine zu beschreiben und Begriffe in einer gemeinsamen Terminologie zu definieren.

Um die Innovationswege abzukürzen, macht es Sinn, Erfahrungen aus anderen Industrien zu nutzen. Die IT-Branche hat in den vergangenen Jahren große nationale Vernetzungsprojekte umgesetzt (zum Beispiel Mobilfunk, Maut). Diese Konzepte können direkt oder mit Änderungen übernommen werden. Aus den Erfahrungen, wie Hemmnisse überwunden wurden, können wichtige Schlüsse gezogen werden. Ziel ist dabei, dass der deutsche Mittelstand seine Fähigkeiten auch in anderen Feldern anbieten kann.

Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Aspekt ist die Auswirkung der vierten Revolution auf die Anforderungen an den Menschen: Arbeitswelt- und -kultur sowie das Wissen verändern sich rasant. Darauf muss sich die Industrie bei der Rekrutierung und Ausbildung zukünftiger Fachkräfte einstellen. Für die spezielle (Aus-)Bildung ist die Verbindung der bisher voneinander getrennten Ausbildung von Informatikern, Wirtschaftsinformatikern und Softwarearchitekten notwendig, um die jeweiligen Terminologien anzunähern und systemübergreifende Lösungen und Zusammenarbeitsmodelle zu entwickeln.

#### **1.1.8 Veränderungen von Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodellen**

Die zunehmende Digitalisierung der Wirtschaft hat weitgehende Auswirkungen auf klassische Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle. Die Positionierung des IT-Konzerns Apple im Musikgeschäft oder die aktuellen Versuche von Amazon, den Buchmarkt im direkten Kontakt mit den Autorinnen und Autoren unter Umgehung der Verlage neu zu organisieren, sind Beispiele dafür, wie IT-Unternehmen ihre Wertschöpfungstiefe in „klassische“ Industrien hinein vergrößern. Hierdurch können neue Fragen für eine pluralistische Medienlandschaft aufgeworfen werden (siehe hierzu vertiefend den Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zum Thema Kultur, Medien, Öffentlichkeit<sup>34</sup>), weil neue Konstellationen entstehen, die aufgrund der Kombination

<sup>34</sup> Deutscher Bundestag: 13. Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Kultur, Medien, Öffentlichkeit. Bundestagsdrucksache 17/12542. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

aus vertikaler Integration und marktbeherrschender Stellung wettbewerbspolitische Eingriffe werden erfordern können. Auch wenn diese Konstellationen bereits in der Vergangenheit wettbewerbspolitische Eingriffe der Kartellbehörden zur Folge hatten, so kommen durch die Digitalisierung neue Herausforderungen auf die Regulierer zu: Im Falle einer vertikalen Integration agiert ein Unternehmen auf verschiedenen Teilmärkten, etwa im Bereich Infrastruktur, Endgeräte und im Bereich Inhalte.

Ähnliche Entwicklungen sind auch für andere Bereiche denkbar. Beispielsweise könnten die Einführung von digitalem Bargeld, bei der auch datenschutzrechtliche Aspekte zu berücksichtigen sind<sup>35</sup>, sowie Mobile Payment das Kreditkartengeschäft verändern. Auch das Engagement von Telekommunikationsanbietern auf dem Smart-Grid-Markt unter Nutzung ihrer traditionellen Fähigkeiten zur verbrauchsgenauen Abrechnung bei Millionen von Kundenhaushalten ist denkbar.

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die deutsche Wirtschaft sind tiefgreifend. Geschäftsmodelle in traditionellen Branchen, wie etwa dem Handel, müssen modifiziert und an sich grundlegend ändernde Rahmenbedingungen angepasst werden. Dies bewirkt einen großen Transformationsprozess innerhalb der Branchen, der stark davon abhängt, wie schnell und intensiv sich Unternehmen diesen Veränderungen stellen.

## 1.2 Neue Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsprozesse

Wesentliche Grundlage des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wohlstands in Deutschland ist ein Geflecht hochleistungsfähiger, engmaschiger Infrastrukturen.

Die bewährten Strukturen befinden sich jedoch in einem anhaltenden und tiefgreifenden Umbruch. Die klassischen Infrastrukturen zur stofflichen Ver- und Entsorgung, Verkehrswege zu Land, zu Wasser und in der Luft, sowie die Energieinfrastruktur werden zunehmend über Informations- und Kommunikationstechnologien gesteuert. Sie ergänzen sich mit IT, beeinflussen sich über diese oder verschmelzen mit ihr: Sensoren erfassen Trinkwasserstände und -qualität, Elektrizitätszähler kommunizieren mit Kraftwerken und das Global Positioning System (GPS) leitet Verkehrsströme. Ehemals autonome Infrastrukturplattformen werden immer weiter über IT vernetzt, die damit als „systemrelevante Infrastruktur“ (Sicherheit, Wettbewerbsvorteil) weiter an Bedeutung gewinnen.

Hochleistungsfähige Breitbandnetze generieren ökonomische und wissenschaftliche Externalitäten, d. h. einen Mehrnutzen und Wissenszuwachs, der von allen in Anspruch genommen werden kann, der aber von niemandem zusätzlich finanziert werden muss. Diese positiven Netzwerkeffekte, die aus einer gezielten Nutzung der Poten-

ziale einer intelligenten und effizienten Technologiekombination resultieren, beziffern sich auf das Vielfache dessen, was als direkter Mehrwert aus dem Breitbandnetzausbau resultiert. Davon profitieren nicht nur die jeweiligen Infrastrukturanbieter, sondern alle zukunftsweisenden Branchen der deutschen Volkswirtschaft. Zu nennen sind hier Anwendungen im Bereich Ressourcenplanung, Supply-Chain-Management, Vertrieb, Marketing oder Logistik.

Um die sich bietenden Chancen effizient zu nutzen, werden in Zukunft immer größere Bandbreiten benötigt. Der Ausbau intelligenter und hoch kapazitärer Infrastrukturnetze ist also kein fakultatives Vorhaben, sondern eine ökonomische und gesellschaftliche Notwendigkeit für die Wissensgenerierung in Deutschland und Europa.<sup>36</sup>

### 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung<sup>37</sup>

#### 1.2.1.1 Mitbestimmung als Produktivitätsstabilisator und gesetzliche Bedingung von Wirtschaft; Qualitätssteigerung durch vernetzte Partizipation?

##### Bedeutung der Mitbestimmung

Die Mitbestimmung auf Unternehmens- und betrieblicher Ebene gehört zu den Grundpfeilern der deutschen Wirtschaftsordnung. Sie trägt wesentlich zu kooperativen und dialogorientierten Arbeitsbeziehungen bei und wirkt erfolgreich als institutionalisierter Mechanismus des vertrauensfördernden Interessenausgleichs und der partnerschaftlichen Konfliktregulierung, hat aber auch eine wichtige „Motivations- und Identifikationsfunktion für die Beschäftigten: Wer am Leistungserstellungsprozess und an strategischen Entscheidungen beteiligt wird, ist eher bereit, nicht nur ‚Dienst nach Vorschrift‘ zu leisten, sondern alle seine Fähigkeiten aus eigenem Antrieb voll und ganz einzubringen.“<sup>38</sup> Zudem kann Mitbestimmung in Betriebs- und Aufsichtsräten als Korrektiv an einseitigen, allein auf eine kurzfristige Shareholder-Value-Maximierung ausgerichteten Strategien fungieren und eine nachhaltigere Orientierung der Unternehmenskonzepte befördern. Die empirische Forschung attestiert insbesondere der betrieblichen Mitbestimmung „einen positiven Einfluss auf viele wirtschaftliche Faktoren wie Arbeitszeitflexibilität, Innovationen und Arbeitsproduktivität.“<sup>39</sup> Dass die jüngste Wirtschaftskrise in Deutschland ohne

<sup>35</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 58. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>36</sup> Für weitergehende Überlegungen zur Auswirkung von Breitbandverbindungen vgl. Deutscher Bundestag: Neunter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Zugang, Struktur, Sicherheit im Netz. Bundestagsdrucksache 17/12541. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

<sup>37</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat ergänzende Sondervoten zu Kapitel 1.2.1 abgegeben (siehe Kapitel 6.1.2 und 6.1.3). Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesen Sondervoten an. Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich dem Sondervotum in Kapitel 6.1.3 an.

<sup>38</sup> Hauser-Ditz, Axel/Hertwig, Markus/Pries, Ludger: Betriebliche Interessenregulierung in Deutschland. 2008, S. 275.

<sup>39</sup> Minssen, Heiner: Arbeit in der modernen Gesellschaft. 2012, S. 162.



massive Verwerfungen bewältigt werden konnte, wird in internationalen Debatten nicht zuletzt als Verdienst der hiesigen Mitbestimmungsstrukturen gewertet: So führte etwa der Blackstone-Geschäftsführer John Studzinski beim Weltwirtschaftsforum in Davos 2011 die aktuelle Stärke der deutschen Wirtschaft auch auf die Mitbestimmung in den Aufsichtsräten großer Unternehmen zurück: „Das ist zwar ungewohnt für Manager, aber es bringt eine Menge neuer Sichtweisen ein.“<sup>40</sup> In Summe und in Übereinstimmung mit der Bundesregierung lässt sich somit konstatieren, „dass sich die betriebliche Mitbestimmung und die Mitbestimmung auf Unternehmensebene bewährt haben.“<sup>41</sup>

### Geänderte Bedingungen

Angesichts dieser positiven Bilanz und hohen Akzeptanz gilt es, die rechtlichen Grundlagen der Mitbestimmung dort zu modernisieren, wo diese im Kontext der Digitalisierung von Wirtschaft und Arbeit an ihre Grenzen und unter Veränderungsdruck geraten. Dies betrifft u. a. folgende Problemfelder:

- Die digitale Vernetzung ermöglicht arbeitsteilige Wertschöpfungsprozesse räumlich verteilter Akteure auch außerhalb betrieblicher Zusammenhänge. Mit diesem Trend zu einer „Entbetrieblichung“ droht zunehmend die Wirksamkeit derjenigen arbeitsrechtlichen Schutz- und Gestaltungsmechanismen beeinträchtigt zu werden, welche sich am Begriff und an der sozialen Realität des Betriebs festmachen. Dies gilt insbesondere für die auf dem Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) basierende Mitbestimmung.
- Die – auch grenzüberschreitende – Verlagerung von Arbeitsvolumina und Standorten im Zuge von Outsourcing- und Offshoringkonzepten<sup>42</sup> wird durch die digitale Vernetzung erheblich erleichtert und forciert. Diesen erweiterten Optionen der Arbeitgeberseite stehen nach derzeitiger Rechtslage keine wirksamen Mitbestimmungstatbestände gegenüber.<sup>43</sup>
- Durch ihre Virtualisierung erfährt die Arbeitswelt massive Veränderungen, mit denen Arbeitgeber und

Arbeitnehmer, Datenschutz- und IT-Beauftragte sowie insbesondere auch Interessenvertretungen umgehen müssen. Server-Architekturen und die Netzanbindung von Arbeitsplätzen führen zu neuen Dienstleistungen und Arbeitsweisen. Die Inanspruchnahme von Cloud-Services berührt relevante Aspekte von Datenschutz und Mitbestimmung. Ökoeffizientere Geräte und serverbasierte Systeme sparen Kosten, erschließen aber auch Rationalisierungspotenziale. Die IT-Administrationsarbeit verändert sich. Ganze IT-Abteilungen können leichter ausgelagert werden – mit möglichen Folgen für Zugriffsrechte, Datensicherheit, Persönlichkeitsrechte, den Arbeitsplatz und die Qualifikationsanforderungen. Die herkömmlichen Mitbestimmungsrechte stellen auf derartige überbetriebliche Kooperationsstrukturen aber nicht ab.

- Die bisherigen Mitbestimmungsrechte setzen auf dem Begriff der Leistungs- und Verhaltenskontrolle auf und fokussieren auf Systeme, die in den Betrieben in bewussten Entscheidungen eingeführt werden. Heute werden Persönlichkeitsrechte aber auch durch Informations- und Kommunikationsdienstleistungen berührt, die außerhalb der Betriebe ohne betriebliche Veranlassung verbreitet wurden. Es geht nicht nur um Leistungs- und Verhaltenskontrollen. Persönlichkeitsrechte können beeinträchtigt werden, wenn Arbeitgeber sich für Interessen, Vorgeschiedenen, Gewohnheiten, Kommunikationspartner, Veranlagungen und das Verhalten von Vergleichspersonen etc. interessieren. Das Mitbestimmungsgesetz allein schafft bisher keine adäquate Einflussmöglichkeit von Interessenvertretungen auf alle Aspekte der Persönlichkeitsrechte.

### Gestiegene Bedeutung für verhandelnde Mitbestimmungsrechte

Für die Gestaltung der Arbeitsverhältnisse in geänderten Bedingungen existieren beispielsweise im Betriebsverfassungsgesetz eine Reihe von Vorschriften, denen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden muss.

- Mitbestimmung bei Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit einschließlich der Pausen sowie Verteilung der Arbeitszeit auf die einzelnen Wochentage gemäß § 87 Absatz 1 Nummer 2 BetrVG: Wenn Beschäftigte zu jeder Zeit und von jedem beliebigen Ort aus digital arbeiten und sich selbstbestimmt ein- und ausloggen können, sind Vereinbarungen zwischen Arbeitgeber und Betriebsrat zur Beschränkung der Arbeitsmöglichkeit und der Erreichbarkeit zum Beispiel durch Abschalten von E-Mail-Funktionen oder Ausschalten des Serverbetriebs möglich.<sup>44</sup> Besondere Bedeutung werden Arbeitszeitregelungen und ihre Überwachung in virtuellen Betrieben erlangen.

<sup>40</sup> John Studzinski, zitiert nach Financial Times Deutschland vom 27. Januar 2011: Vorbild Deutschland: Amerika träumt den German Dream. Online abrufbar unter: <http://www.ftd.de/politik/international/vorbild-deutschland-amerika-traeumt-den-german-dream/60003923.html>

<sup>41</sup> Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion der SPD „Demokratie in der Wirtschaft“. Bundestagsdrucksache 17/5414 vom 7. April 2011, S. 2. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/054/1705414.pdf>

<sup>42</sup> Zum Begriff des Offshoring vgl. auch Fußnoten 183 und 244.

<sup>43</sup> Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben:

„– An die Stelle klassischer Arbeitsverhältnisse treten in der digitalen Wirtschaft verstärkt nur temporäre Auftraggeber-/Auftragnehmerbeziehungen. Deren Rahmenbedingungen – u. a. was Arbeitszeiten, Bezahlung, soziale Sicherung betrifft – unterliegen faktisch der alleinigen Disposition der Arbeit- bzw. Auftraggeber; Betriebsräte verfügen hier allenfalls über begrenzte Informationsrechte.“

<sup>44</sup> So eine vom VW-Betriebsrat durchgesetzte Betriebsvereinbarung, vgl. Spiegel-online vom 23. Dezember 2011: Blackberry-Pause: VW-Betriebsrat setzt E-Mail-Stopp nach Feierabend durch. Online abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/service/blackberry-pause-vw-betriebsrat-setzt-e-mail-stopp-nach-feierabend-durch-a-805524.html>

- Mitbestimmung bei Einführung und Anwendung von technischen Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, das Verhalten oder die Leistung der Arbeitnehmer zu überwachen, § 87 Absatz 1 Nummer 6 BetrVG: Nach dieser Vorschrift ist die im Betrieb eingesetzte IT mitbestimmungspflichtig. „Die Einführung und Nutzung von IT-Systemen unterliegt [...] nicht generell, sondern eben erst dann der Mitbestimmung, wenn diese ganz oder teilweise zur Leistungs- und Verhaltenskontrolle der Beschäftigten bestimmt oder geeignet sind. „Nach wohl herrschender Auffassung umfasst das Mitbestimmungsrecht bei der Einführung einer technischen Einrichtung neben den mit ihr notwendigerweise verbundenen weiteren Details des „Wie“, wie etwa die Zweckbestimmung, die Auswahl des Anbieters und Modells, die Art und Anzahl einzelner Komponenten, der Zeitpunkt der Einführung, der Ort der Verwendung, die Art der Installation, ggf. der Zeitraum, die Wirkungsweise ihrer Verwendung, sowie unmittelbar auf die Einführung bezogene Vorbereitungsmaßnahmen (Veränderung des Arbeitsplatzes beziehungsweise Arbeitsablaufs) auch bereits das „Ob“ der Einführung.“<sup>45</sup>
- Mitbestimmung bei Regelungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz gemäß § 87 Absatz 1 Nummer 7 BetrVG: Der Mitbestimmung durch den Betriebsrat unterliegt bereits die der Veränderung der Arbeitsplätze vorausgehende Gefährdungsanalyse und -beurteilung. „Im Zentrum des Interesses stehen dann – im Kontext des Übergangs zu serverbasierter IT – Fragen wie Rechnerabstürze, Antwortzeiten und gegebenenfalls auch die Frage der Geräuschpegel [...]. Denn entgegen landläufiger Meinung ist Büroarbeit keine relativ belastungsarme Tätigkeit mehr, und aus dem Nichtfunktionieren von Technik bei PC-Abstürzen oder Serverausfällen folgen psychische Belastungen. Aber auch die Minderung des Lärms – der ja u. U. nicht zuletzt von IT-Geräten selbst verursacht wird – kann zur Minderung der Belastungen geboten sein.“<sup>46</sup>
- Die gesetzliche Verpflichtung von Arbeitgeber und Betriebsrat nach § 75 Absatz 2 BetrVG, die freie Entfaltung der Persönlichkeit der im Betrieb beschäftigten Arbeitnehmer zu schützen und zu fördern, enthält die Verpflichtung zur Wahrung der grundrechtlich geschützten Freiheitsrechte, insbesondere zur Beachtung des allgemeinen Persönlichkeitsrechts. Daher ist bei Regelungen über die Verarbeitung von personenbezogenen Daten der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer den Grundsätzen über den Persönlichkeitsschutz des Arbeitnehmers im Arbeitsverhältnis unter Beachtung des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) – insbesondere bei der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung

von Daten im Beschäftigungsverhältnis – Rechnung zu tragen. Erfolgt mittels IT-Services oder im Rahmen von Software-as-a-Service eine Auftragsdatenverarbeitung, ist zu gewährleisten, dass personenbezogene Daten nur im Rahmen der Weisungen des Auftraggebers verarbeitet werden. Dies gilt auch für Cloud-Computing.

- Die mit IT-Technologien verbundene Weiterbildung (§ 97 Absatz 2, § 98 Absatz 1 BetrVG) und Regelungen zum Schutz vor besonderen Belastungen, die im Zusammenhang mit betrieblichen Veränderungen bei der Einführung neuer Systeme anstehen (§ 91 BetrVG), gewinnen an Bedeutung.

### Mitbestimmung ausbauen

In der Diskussion sind derzeit u. a. folgende Überlegungen<sup>47</sup>:

- Neufassung des Betriebsbegriffs, damit „Mitbestimmung auch in vernetzten Wertschöpfungsverbänden und virtuellen Unternehmensstrukturen auf tragfähigen rechtlichen Grundlagen basieren kann“<sup>48</sup>
- Erweiterung der Mitbestimmungsrechte von Betriebsräten und Beschäftigtenvertretungen in Aufsichtsräten bei Standortverlagerungen,
- die gesetzliche Ausgestaltung eines Kataloges zustimmungspflichtiger Geschäfte, der alle Maßnahmen der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens darunter Betriebsschließungen, Standortverlagerungen und Unternehmensverkäufe umfassen sollte,<sup>49</sup>

<sup>47</sup> Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben gegen die Textfassung dieser Zeile gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Die einschlägigen Rechtsgrundlagen der Mitbestimmung auf betrieblicher und Unternehmensebene haben in den zurückliegenden Jahren aber keine Anpassung an die durch die Digitalisierung veränderten Verhältnisse und Anforderungen erfahren. Auf die veränderten und erweiterten Möglichkeiten muss daher auch mit neuen gesetzlichen Regelungen reagiert werden. In der Diskussion bei Mitbestimmungsakteuren und im politischen Raum sind derzeit u. a. folgende Überlegungen.“

<sup>48</sup> Deutscher Bundestag (Hrsg.): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“. 1998, Bundestagsdrucksache 13/11004, S. 58. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/110/1311004.pdf>

<sup>49</sup> Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben:

„– Neudefinition des Arbeitnehmerbegriffs, „der alle diejenigen erfassen müsste, die nicht als ‚echte‘ Selbstständige mit eigenen Risiken und eigenen Chancen angesehen werden könnten“ [Däubler, Wolfgang: Die offenen Flanken des Arbeitsrechts; Arbeit und Recht 4/2010. S. 147];

- Initiativ- und Mitbestimmungsrechte zum Schutz der Daten von Beschäftigten und zum Schutz ihrer Persönlichkeitsrechte;
- Regulierung des Zugriffs von Arbeitgebern auf im Netz veröffentlichte Informationen der eigenen Beschäftigten;
- Begründung von Zugangsrechten von Mitbestimmungsakteuren zu Intranets;“

<sup>45</sup> Hans-Böckler-Stiftung: Clausen, Jens/Winter, Wiebke: Serverbasierte IT-Konzepte und ihre Auswirkungen auf Ergonomie, Datenschutz, Mitarbeiterzufriedenheit und Umweltschutz. Abschlussbericht. September 2011, S. 31 (mit weiteren Nachweisen). Online abrufbar unter: [http://www.boeckler.de/pdf\\_fof/S-2010-371-1-1.pdf](http://www.boeckler.de/pdf_fof/S-2010-371-1-1.pdf)

<sup>46</sup> Ebd., S. 32.

- Erleichterung transnationaler Kooperationen von Mitbestimmungsgremien,
- Schaffung eines Immunitätsschutzes für die Kontrolle der Aufgabenwahrnehmung durch Mitbestimmungsträger,
- Normierung von „Online-Rechten für Online-Beschäftigte“.<sup>50</sup>

### 1.2.1.2 Datenschutz<sup>51</sup>

#### 1.2.1.3 Auswirkungen des E-Commerce auf den traditionellen Handel

Reale Waren werden auch im Internet vertrieben. Dies stellt eine Erweiterung klassischer Geschäftsmodelle dar und eröffnet einen neuen Vertriebskanal insbesondere neben dem stationären Einzelhandel oder dem klassischen Direktvertrieb.

Der Marktanteil von E-Commerce wächst ebenso kontinuierlich wie die online angebotene Produktvielfalt.<sup>52</sup> Einige sehen im E-Commerce die größte Veränderung des gesellschaftlichen Konsumverhaltens seit der Industrialisierung mit starken Auswirkungen auf den traditionellen (Offline-)Handel.<sup>53</sup>

Die Veränderungen des Konsumverhaltens durch E-Commerce beeinflussen schon heute den stationären Handel. Viele Kunden verlangen im Geschäft den gleichen Preis wie im Onlineshop. Kunden, die über ein Smartphone verfügen, können sogar während des Einkaufens im Geschäft ad hoc Preise vergleichen und den Händler mit dem Ergebnis konfrontieren oder den begutachteten Artikel im Internet kaufen. Der klassische Handel steht damit im Mittelpunkt eines Veränderungsprozesses und muss darauf achten, den Anschluss nicht zu verlieren.

Einige Unternehmen im traditionellen Handel stellen sich bereits darauf ein und führen Offline- und Online-Angebote zusammen. Soziale Netzwerke und andere Online-Plattformen werden in der Zwischenzeit auch vom stationären Handel für Markenaufbau und -pflege, für Kundenakquise sowie für Kundenservice und -support genutzt.<sup>54</sup> Im Übrigen wird es darauf ankommen, neben dem Preis des Produkts die Vorteile des stationären Handels stärker zu positionieren und individueller auf die Kundenwünsche einzugehen.

Es ist nicht anzunehmen, dass E-Commerce den traditionellen Handel vollständig verdrängen wird. Zum einen, weil bestimmte Produktgruppen auch in Zukunft nur einen geringen Online-Marktanteil erreichen werden (etwa frische Lebensmittel). Zum anderen, weil zu erwarten ist, dass Kundinnen und Kunden anonym einkaufen wollen und – ähnlich wie in der Medienbranche – ein neues Medium etablierte Medien nicht ersetzen wird. Weder hat das Radio die Zeitung noch das Internet das Fernsehen vollständig verdrängt. Vielmehr haben sich die Nutzungsformen geändert. Ähnliches ist bei dem Verhältnis von E-Commerce zu konventionellem Handel zu erwarten. Wichtig ist, dass der deutsche Staat bei globalen Plattformen darauf hinwirkt, dass die Nutzungsbedingungen deutschem Recht entsprechen.

Es ist nicht anzunehmen, dass E-Commerce den traditionellen Handel vollständig verdrängen wird. Zum einen, weil bestimmte Produktgruppen auch in Zukunft nur einen geringen Online-Marktanteil erreichen werden (etwa frische Lebensmittel). Zum anderen, weil zu erwarten ist, dass Kundinnen und Kunden anonym einkaufen wollen und – ähnlich wie in der Medienbranche – ein neues Medium etablierte Medien nicht ersetzen wird. Weder hat das Radio die Zeitung noch das Internet das Fernsehen vollständig verdrängt. Vielmehr haben sich die Nutzungsformen geändert. Ähnliches ist bei dem Verhältnis von E-Commerce zu konventionellem Handel zu erwarten. Wichtig ist, dass der deutsche Staat bei globalen Plattformen darauf hinwirkt, dass die Nutzungsbedingungen deutschem Recht entsprechen.

#### 1.2.1.4 Exkurs: Die Rolle von Algorithmen im Börsenhandel, bei Empfehlungen von Handelsportalen sowie in der Kreativwirtschaft (Contentfarmen)

Eine der wichtigsten Entwicklungen des digitalen Wandels besteht in dem Bedeutungszuwachs von Algorithmen. In immer mehr Lebensbereichen nehmen Computer Menschen Entscheidungen ab. Dies hat nicht nur die Konsequenz, dass immer mehr Menschen einen Kontrollverlust beklagen (oder begrüßen, jedenfalls aber empfinden), sondern auch die Folgen für die Wirtschaft sind beträchtlich. Es entstehen neue Märkte, die sich von jenen der analogen Welt deutlich unterscheiden. Wie werden diese Märkte reguliert? Sind traditionelle Mechanismen der Wettbewerbsregulierung auf die neuen Information Economies noch anwendbar? In welchem Verhältnis stehen sie zu der aufs Internet nur schwer übertragbaren bisherigen Medienregulierung? Wenn das Funktionieren ganzer Märkte in immer größerem Maße von privatwirtschaftlich kontrollierten Algorithmen abhängig ist, wie kann eine sinnvolle Marktregulierung dann überhaupt aussehen?

Der Einfluss von Algorithmen auf das Marktgeschehen als Ganzes wird noch oft unterschätzt. In dem nachfolgenden Text soll deshalb vertiefend auf drei Bereiche eingegangen werden, in denen dieser Einfluss besonders plastisch nachgewiesen werden kann. Es geht dabei um die Empfehlungen von Handels- und Contentportalen, die Inhalte so genannter Contentfarmen sowie den automatisierten Hochgeschwindigkeitshandel der Aktienmärkte.

<sup>50</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch anschließen (siehe Kapitel 6.1.4).

<sup>51</sup> Zum Kapitel Datenschutz konnte kein Konsens erzielt werden. Die Fraktion DIE LINKE. hat ein ergänzendes Sondervotum zu diesem Thema abgegeben, dem sich die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch anschließen (siehe Kapitel 6.1.5).

<sup>52</sup> Bei einigen Produktparten wächst der Anteil besonders rasant. So wird bereits heute fast ein Viertel (23 Prozent) des Umsatzes mit Elektrogeräten online erzielt und damit doppelt so viel wie noch vor fünf Jahren. Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 17. Juni 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/8477\\_72527.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/8477_72527.aspx)

<sup>53</sup> Vgl. Deutsche Post AG (Hrsg.): EINKAUFEN 4.0. Der Einfluss von E-Commerce auf Lebensqualität und Einkaufsverhalten. Studie von TNS Infratest/Deutsche Post DHL, Market Research Service Center (MRSC). Februar 2012, S. 12. Online abrufbar unter: [http://www.dp-dhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2012/lebensqualitaet\\_durch\\_e-commerce.html](http://www.dp-dhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2012/lebensqualitaet_durch_e-commerce.html)

<sup>54</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Social Media in deutschen Unternehmen. 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Social\\_Media\\_in\\_deutschen\\_Unternehmen.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Social_Media_in_deutschen_Unternehmen.pdf)

## 1. Empfehlungsalgorithmen (Recommendation Algorithms)

Bekanntlich arbeiten Onlineshops wie Amazon oder Contentportale wie YouTube mit automatischen Empfehlungen. Kunden beziehungsweise Nutzern sollen Produkte oder Inhalte empfohlen werden, für die sie sich mutmaßlich interessieren. So soll ihr Interesse angeregt werden, was zu weiteren Käufen oder zu einem längeren Verbleib auf der Seite des Anbieters führen kann.

Solche Empfehlungen werden seit Mitte der 1990er Jahre von Empfehlungsalgorithmen (Recommendation Algorithms) erstellt, welche mittlerweile sehr komplex sind. Dennoch lassen sich zwei Grundfunktionen unterscheiden, nämlich kollaboratives Filtern (Collaborative Filtering) und Inhaltsfilter (Content Filtering). Beim Collaborative Filtering werden zur Erstellung der Empfehlungen Nutzer mit anderen Nutzern verglichen: Personen, die Buch A kauften, kauften auch Buch B. Beim Content Filtering werden Inhalte mit anderen Inhalten verglichen: Sie haben Fußballvideo A gesehen, vielleicht interessiert Sie auch Fußballvideo B.

Collaborative Filtering kann mit zunehmender Zahl der Nutzer sehr rechenaufwändig werden und somit zu einer nicht mehr akzeptablen Verlangsamung des Dienstes führen. Anbieter können dann zu komplexitätsreduzierenden Mitteln greifen und etwa die Kunden anhand von Cluster Models in verschiedene Segmente einteilen, was offline geschehen kann. Wie jede Komplexitätsreduktion bleibt allerdings auch diese nicht frei von Qualitätsverlusten, die Empfehlungen werden also ungenauer.

Amazon hat darauf mit seinem Item-to-item-Algorithmus eine Antwort gefunden und sich diese bereits 2001 patentieren lassen: „The service generates the recommendations using a previously-generated table which maps items to lists of ‚similar‘ items. The similarities reflected by the table are based on the collective interests of the community of users.“<sup>55</sup> Ein großer Vorteil des Systems besteht darin, dass die aufwändigste Rechenoperation, die Erstellung der Tabellen, offline vorgenommen werden kann. Sie setzt allerdings voraus, dass der zu vergleichende Inhalt möglichst vollständig mit sauberen Metadaten versehen ist.

Dies ist beispielsweise bei YouTube oft nicht der Fall, da es sich hier zu großen Teilen um nutzergenerierte Inhalte handelt. YouTube setzte deshalb zunächst auf ein Collaborative-Filtering-System, das die Ingenieure 2008 in einem Whitepaper beschrieben haben.<sup>56</sup> Der als so genann-

ter Adsorption Algorithm beschriebene Mechanismus ist graphbasiert und bildet das Verhältnis von Nutzern zu Videos etwa so ab wie ein U-Bahn-Plan. Die Haltestellen der Knotenpunkte, an denen sich verschiedene Linien treffen, wären in diesem Bild die Videos, während die Linien selbst das Kundenverhalten abbilden. So wie Haltestellen in der U-Bahn unterschiedlich weit voneinander entfernt liegen, liegen einige Videos dem jeweiligen Nutzer sehr nahe, andere weniger. Empfohlen werden sowohl nahe als auch entfernte. Welche der weit entfernten und somit vom Standpunkt des Betrachters aus schlecht vernetzten Videos dem Nutzer vorgeschlagen werden, wird mit Hilfe einer Zufallsoperation errechnet, einem so genannten Random Walk. Der Algorithmus wandert gewissermaßen das Liniennetz entlang und hält an einem zufälligen Knotenpunkt an. Schaut der Nutzer das empfohlene Video daraufhin tatsächlich an, entsteht eine direkte Beziehung, die es vorher nicht gab, und das entsprechende nutzergenerierte Signal kann wiederum für zukünftige Empfehlungen ausgewertet werden.

Erkennbar ist hier eine gewisse Verwandtschaft zum in der Google-Suche verwendeten PageRank, welcher ebenfalls auf einem Netz von Verweisen basiert. In der Google-Suche erscheinen bekanntlich häufig verlinkte Seiten besonders weit oben in der Trefferliste. Allerdings ist YouTube keine Suchmaschine und wird auch ganz anders genutzt. Während eine Suchmaschine zum gezielten Auffinden von Informationen dient, besuchen Nutzer Videoportale häufig, um unterhalten zu werden. Dabei kann es eher schädlich sein, wenn das „Programm“ sich von einem Video zum nächsten immer ähnelt und nie etwas Überraschendes passiert. Tatsächlich suchen Nutzer bei YouTube unspezifisch nach „Lustigen Videos“<sup>57</sup>, und im Jahr 2010 basierten 60 Prozent aller von der Homepage aus getätigten Klicks auf automatischen Empfehlungen.<sup>58</sup>

Angesichts dieser Erkenntnisse hat YouTube versucht, besser auf einen „unarticulated want“ seiner Nutzer zu reagieren „to keep users entertained and engaged“. Die Zitate entstammen einem Whitepaper von 2010, als die Entwickler auf einer Konferenz ihren neuen Algorithmus vorgestellt haben.<sup>59</sup> Das YouTube Recommendation System basiert demzufolge im Grundsatz nicht mehr auf Collaborative Filtering, sondern auf einer Kombination von Content Filtering mit direkten Signalen des Nutzers. Es handelt sich also um eine Kombination aus so genannten co-visitation counts (welche Videos werden häufig zusammen angesehen, also nacheinander vom selben Nutzer angeklickt?) mit Input-Daten (Nutzer-Bewertungen, Likes, Kanal-Abonnements etc.). „Overall we find that co-visitation based recommendation performs at 207% of the baseline Most View page“, resümieren die Entwickler.<sup>60</sup> Tatsächlich ist 2010 auch eine wissenschaft-

<sup>55</sup> Information zum US-Patent Nr. 6266649 vom 24. Juli 2001 auf der Webseite des United States Patent and Trademark Office unter: <http://assignments.uspto.gov/assignments/q?db=pat&pat=6266649> sowie <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=/netahtml/PTO/search-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN/6266649>

<sup>56</sup> Vgl. Baluja, Shumeet/Seth, Rohan/Sivakumar, D./Jing, Yushi/Yagnik, Jay/Kumar, Shankar/Ravichandran, Deepak/Aly, Mohamed: Video suggestion and discovery for youtube: taking random walks through the view graph. Online abrufbar unter: <http://www.conference.org/www2008/papers/Proceedings.html>

<sup>57</sup> Helft, Miguel: YouTube's Quest to Suggest More. In: The New York Times vom 30. Dezember 2009. Online abrufbar unter: <http://www.nytimes.com/2009/12/31/technology/internet/31tube.html>

<sup>58</sup> Vgl. Davidson, James/Liebald, Benjamin/Liu, Junning/Nandy, Palash/Van Vleet, Taylor: The YouTube Video Recommendation System. 2010, S. 296.

<sup>59</sup> Vgl. ebd., S. 293.

<sup>60</sup> Vgl. ebd., S. 296.

liche Arbeit zu dem Schluss gekommen, dass die Bereicherung des Adsorption Algorithm mit contentbasierten Vergleichen zu einer höheren Qualität der automatischen Empfehlungen führen würde. Leider stand den Autoren jedoch der Datenpool von YouTube nicht zur Verfügung.<sup>61</sup>

Welche gesellschaftliche Relevanz haben Empfehlungsalgorithmen? Während Targeting bei Onlineshops schlimmstenfalls zu einer Belästigung der Nutzer führen kann, stellt sich die Sache bei Contentportalen anders dar. Dass diese in der Regel nicht redaktionell betreut werden, wird bisweilen als Befreiung von der Bevormundung durch Redakteure und Contentmanager gesehen, als Ermächtigung der Produzenten. Während die Welt der Massenmedien eine hierarchisch kontrollierte gewesen sei, habe online jeder die Möglichkeit, eigene Inhalte zu publizieren und dafür Aufmerksamkeit zu gewinnen. Im Bereich der Unterhaltung entspricht dem der Glaube, es könne heutzutage jeder ein Publikum finden. Obwohl indes der digitale Wandel in diesem Sinne unbestreitbar Chancen eröffnet hat, wäre es naiv, den Einfluss der Algorithmen auf die Auswahl des wahrgenommenen Inhalts zu unterschätzen.

Zudem stellen sich Fragen der Chancengleichheit. Wie reagieren Empfehlungsalgorithmen, wenn ihnen nicht genügend Daten zur Verfügung stehen, beispielsweise weil es sich um einen neuen Nutzer handelt? Die Antwort verblüfft wenig: Sie empfehlen ein Potpourri aus besonders populärem Inhalt. Solche Inhalte haben also durch diese Algorithmen die Chance, noch populärer zu werden, während unpopulärer Content es schwerer hat, sich durchzusetzen. Der Effekt kann zusätzlich verstärkt werden. So hat Steven Wittens mit empirischen Tests, die auf das Application Programming Interface von YouTube zurückgreifen, herausgefunden, dass das Portal zwar bisweilen unpopulären Inhalt als „nächstes Video“ empfiehlt, wenn zuvor ein besonders populärer Inhalt angeboten wurde, jedoch so gut wie nie umgekehrt.<sup>62</sup> Folglich haben schon von vornherein nicht alle Videos dieselbe Chance gesehen zu werden. Daraus folgt, dass auch nicht alle dieselbe Chance haben, bewertet oder empfohlen zu werden.

Offenbar verstärkt die Technik, die von solchen Portalen eingesetzt wird, im kulturellen Leben einen Stareffekt: Wer schon viel Aufmerksamkeit bekommt, bekommt durch die Portale zusätzliche Unterstützung. Wer wenig Publikum hat, wird zusätzlich ausgeblendet. Entsprechend ist es kein Zufall, dass die meisten der so genannten YouTube-Stars, die in letzter Zeit im Musikbereich von sich reden gemacht haben, zunächst mit Coverversionen bekannter Hits Aufmerksamkeit erregten. Dass Nutzer aus Neugier eher auf eine Coverversion eines schon bekannten Musiktitels klicken als auf ein unbekanntes Original, spielt dabei sicher eine Rolle. Der eigentliche

Grund ist jedoch, dass der Empfehlungsalgorithmus, der für einen hohen Anteil der Aufmerksamkeit verantwortlich ist, grundsätzlich solche Inhalte bevorzugt, die sich an bereits existierenden und möglichst populären Inhalten anschließen. Umgekehrt ausgedrückt: Originalität, Neugier wird von Empfehlungsalgorithmen abgestraft.

Was ein rein technischer Effekt ist, könnte, so man YouTube als marktbeherrschend ansieht, ein wettbewerbsrechtliches Problem darstellen. Im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung entsprechender Portale für das kulturelle Leben und die öffentliche Meinungsbildung stellt es zudem ein Transparenzproblem dar. Für viele Nutzer geht von Contentportalen, die nicht redaktionell betreut werden, noch immer die Suggestion aus, es handle sich um einen ungefilterten Bereich der Öffentlichkeit. Dem ist nicht so. Welche Bewertungen oder Tags beispielsweise zu einem Herabsetzen des jeweiligen Inhalts im Ranking der Empfehlungen führen, wissen wir genauso wenig, wie wir die Kriterien kennen, nach denen Suchmaschinen ihre Ergebnislisten filtern.

Das Phänomen der YouTube-Stars mag man für genauso irrelevant halten wie die zielgerichtete Werbung der Onlineshops. Es ist jedoch ohne Weiteres denkbar, Empfehlungsalgorithmen auch bei Nachrichtenseiten einzusetzen. Der Nutzer würde dann stets solche Nachrichten zu sehen bekommen, die jenen ähneln, für die er sich bei früheren Besuchen der entsprechenden Seite interessiert hat. Dieses Szenario hat Eli Pariser als Filter Bubble<sup>63</sup> beschrieben. Dass es eintreten wird, ist nicht unwahrscheinlich: Während die Auflagen von Zeitungen sinken, werden Portale wie YouTube oder Google News zunehmend zu den wichtigsten Informationsquellen. Anders als in der traditionellen Medienlandschaft gibt es jedoch keinen Presserat, der über sie wacht. Ihre Algorithmen bleiben geheim und genießen sogar patentrechtlichen Schutz.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die klassischen Mechanismen wirtschaftlicher Regulierung noch ausreichen, inwiefern also die klassische wettbewerbsrechtliche Regulierung im Hinblick auf Content-Empfehlungen noch die Funktion erfüllt, eine gleichberechtigte Marktteilnahme aller Konkurrenten zu garantieren. Monopolistische Tendenzen oder unfaires, wettbewerbsfeindliches Marktverhalten werden in der Regel nur angegangen, wenn sie erkannt und nachgewiesen werden können. Bei Contentportalen, die mit Empfehlungsalgorithmen arbeiten, wird aber die Bevorzugung bestimmter Marktteilnehmer, die grundsätzlich mit einer Benachteiligung anderer einhergeht, schwer nachzuweisen sein, da die betreffenden Unternehmen die genaue Funktionsweise ihrer Algorithmen nicht offenlegen. Auch eine Auswirkung auf die Preise, die meist der Hauptgrund für ein wettbewerbsicherndes Eingreifen des Staates ist, wird in diesem Fall kaum je nachzuweisen sein. Wie aber soll eine Wettbewerbsregulierung aussehen, die den Markt, den sie regulieren soll, nicht kennt, weil er auf einer privaten

<sup>61</sup> Vgl. Öztürk, Gizem/Cicekli, Nihan Kesim: A Hybrid Video Recommendation System Using a Graph-Based Algorithm. 2011.

<sup>62</sup> Vgl. Wittens, Steven: Six Degrees of you Tube. Strutta Blog 10. August 2012. Online abrufbar unter: <http://www.strutta.com/resources/posts/six-degrees-of-youtube>

<sup>63</sup> Vgl. Pariser, Eli: The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. 2010. Siehe auch die Webseite „The Filter Bubble“ unter: <http://www.thefilterbubble.com/>

Plattform stattfindet, deren Architektur nicht offengelegt wird, ja gar als Geschäftsgeheimnis des proprietären Anbieters gilt? Hier stellt sich ganz grundsätzlich die Frage, ob die Mechanismen der Wettbewerbsregulierung in der digitalen Welt noch so funktionieren können wie auf den alten Märkten.

## 2. Contentfarmen

Als Contentfarmen werden mitunter automatisch generierte Webseiten bezeichnet, die durch geschickte Suchmaschinenoptimierung (Search Engine Optimization) Nutzer auf ihre Seite zu locken versuchen. Darum soll es hier nicht gehen. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind vielmehr Inhaltenanbieter wie Demand Media, deren Geschäftsmodell darin besteht, die Daten von Suchmaschinen auszuwerten, um dann maßgeschneiderte Inhalte zu produzieren. Im Gegensatz zu Crawlern, die bereits publizierte Inhalte scannen und auf eigenen Seiten neu zusammensetzen oder verlinken, handelt es sich hier also um Anbieter, die „eigene“, suchmaschinenoptimierte Inhalte produzieren.

Im Januar 2010 sorgte Richard Rosenblatt, Mitgründer und CEO von Demand Media, mit einem Manifest seiner Unternehmensphilosophie für Aufbruch. Demand Media produziere „content that is unequivocally useful“, investiere in seine „freelancer community“ und arbeite grundsätzlich so kundenorientiert wie möglich. „Our target audience tells us they want incredibly specific information and we deliver exactly that – in a style that the average consumer appreciates and understands. So, while we love to read The Economist, The Washington Post and Wired – we have little in common with their missions or business models.“<sup>64</sup>

Demand Media produziert seit 2007 Inhalte für Seiten wie eHow, Livestrong.com, Cracked.com und andere, und zwar nicht nur Texte, sondern auch kurze Videos. Besonders bekannt ist die Firma für ihre Tipps und Ratgeber: Wie trage ich Make-up richtig auf? Wie finde ich die richtige Aktie für mein Portfolio? Welches Yoga hilft bei Rückenschmerzen? Welche Inhalte produziert werden, entscheiden nicht Redakteure. Das Unternehmen analysiert Daten von Suchmaschinenanfragen sowie aus Social Media, die teils über offene Schnittstellen frei verfügbar sind, teils kommerziell erworben werden können. So werden die am stärksten nachgefragten Themen herausgefiltert. Anschließend wird nach Angeboten von Werbetreibenden gesucht, die zu Artikeln über diese Themen Werbung schalten würden, insbesondere Google AdSense, und der entsprechende Return on Investment berechnet. Scheint das Erstellen des Inhalts profitabel, wird ein Angebot zur Auftragsvergabe in eine Datenbank eingestellt, die von journalistischen Freelancern genutzt wird.

<sup>64</sup> Zitiert nach Swisher Kara: Demand Media is mad as Hell. All Things Digital vom 11. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://allthingsd.com/20100111/demand-media-is-mad-as-hell-and-well-pensa-manifesto-and-here-it-is/>

Der Unterschied zum traditionellen Journalismus ist klar. Während bei Zeitungen und Rundfunkanstalten Redakteure beschäftigt werden, die Themen nach Relevanz zur Publikation auswählen, gibt bei Contentfarmen der zu erwartende Werbeerlös den Ausschlag dafür, ob ein bestimmter Inhalt recherchiert, verfasst und publiziert wird. Möglich wird dies durch eine automatisierte Analyse der Nachfrage beziehungsweise des Leserinteresses, welche mit einer ebenfalls automatisierten Erhebung der Online-Werbeerlöse abgeglichen wird.

Contentfarmen werden einerseits von den traditionellen Medien stark kritisiert: „Journalismus von der Resterampe“ titelt etwa die Frankfurter Allgemeine Zeitung<sup>65</sup> am 16. Februar 2010 und führt aus: „Wenn der Inhalt endgültig vom ‚Content‘ abgelöst ist, steht dem Internet bald jene Zerrüttung bevor, wie sie heute manche Innenstädte heimsucht, in denen ‚55-Cent-Shops‘ und ‚Resterampen‘ alle altherwürdigen Geschäfte verdrängt haben.“<sup>66</sup> Andererseits wird behauptet, Contentfarmen hätten freiberuflichen Journalisten zu mehr Selbstständigkeit, einem höheren Einkommen und sogar zu mehr Einfluss auf die öffentliche Meinung verholfen. Dorian Benkoil schreibt bei Mediashift: „Think of the power the new tools give journalists, including ones working for such venerated institutions as the New York Times, to reach beyond the confines of their publications and personally assemble communities of readers, viewers and participants around the journalism they create, while also developing leads and sources. That's more traffic for the publication, more influence and voice for the journalists. The tools also give people working for the content farms, also known as content mills, the ability to quickly get their work done and in some cases earn an hourly wage well beyond journalists' typical starting salaries.“<sup>67</sup>

Es mag dahingestellt bleiben, ob die Fließbandproduktion von Artikeln zu Themen wie „Wie kocht man ein Ei?“ oder „Wie macht man einen Screenshot?“ tatsächlich zu einem größeren Einfluss auf die öffentliche Meinung oder einer engeren Leserbindung führt. Auch die Honorare sind nicht üppig: 20 Dollar zahlt Demand Media für ein einzelnes Video, 15 Dollar für das Schreiben eines Artikels von 300 Wörtern, 3,50 Dollar für das Redigieren eines solchen Textes.<sup>68</sup> In Deutschland liegen die Honorare noch niedriger: content.de zahlt beispielsweise im Schnitt 10 Euro für einen Artikel von 500 Wörtern.<sup>69</sup> Andere Anbieter, wie Suite101, bieten gar kein Grundhonorar, sondern nur Tantiemen: „Diese ergeben sich aus einem, auf dem Ermessen von Suite101 und seinen Werbepartnern

<sup>65</sup> Onlineausgabe FAZ.net

<sup>66</sup> Jungen, Oliver: Journalismus von der Resterampe. In: FAZ.net vom 16. Februar 2010. Online abrufbar unter: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/antwortmaschine-demand-media-journalismus-vonder-resterampe-1939088.html>

<sup>67</sup> Benkoil, Dorian: Don't Blame the Content Farms. Juli 2010. Online abrufbar unter: <http://www.pbs.org/mediashift/2010/07/dont-blame-the-content-farms207.html>

<sup>68</sup> Weitere Informationen auf der Webseite von Demand Media unter: <http://www.demandstudios.com/freelance-work.html>

<sup>69</sup> Informationen auf der Webseite von content.de unter: [http://www.content.de/common/contractor\\_rates](http://www.content.de/common/contractor_rates)

beruhenden, Anteil der Werbeumsätze jener Unterseiten der Webseite, auf denen Inhalte des Autoren vollständig erscheinen“, heißt es im Vertrag.<sup>70</sup> Offenkundig richten sich solche Angebote nicht nur an professionelle Journalisten, sondern auch an Laien, die sich ein Zubrot verdienen möchten.

Contentfarmen machen gute Geschäfte. Demand Media ist am 25. Januar 2011 mit einer Bewertung von mehr als 1,4 Mrd. Euro sogar an die Börse gegangen und platzierte Aktien für gut 151 Mio. Euro.<sup>71</sup> Nach sechs Wochen war der Kurs von unter 15 auf 17 Euro gestiegen. Im April 2011 stürzte er jedoch jäh auf 10 Euro ab.

Grund war das bekannte Panda-Update, mit dem Google seinen Suchalgorithmus verbessert hatte. Panda war bereits seit Ende Februar 2011 in den USA aktiv, wurde jedoch erst Mitte April auf alle englischsprachigen Seiten ausgedehnt.

Dass Google seinen Suchalgorithmus geändert hat, ist allgemein als Zeichen dafür gewertet worden, dass der Suchmaschinenanbieter versuchte, seine Ergebnislisten zu verbessern. Inhalt, den die Nutzer ausweislich ihres Surfverhaltens offensichtlich für weniger relevant erachteten, sollte nicht allein aufgrund der Bemühungen von Suchmaschinenoptimierern weit oben in den Trefferlisten rangieren.<sup>72</sup> Das ist verständlich, widerspricht jedoch dem, was die Anbieter von Contentfarmen immer wieder beteuern, dass nämlich gerade sie ausschließlich die Interessen der Nutzer im Blick hätten.<sup>73</sup> So sagt beispielsweise Peter Berger, Geschäftsführer von Suite101.de: „Entscheidend ist: Wir haben unser Modell nicht darauf aufgebaut, als wüssten wir vorher, was Leser im Internet interessiert.“<sup>74</sup> Offensichtlich kommen die Entwickler von Suchmaschinen hinsichtlich der Bewertung des Inhalts zum gegenteiligen Ergebnis: dass nämlich die Inhalte der Contentfarmen gerade nicht dem entsprechen, was die Nutzer der Suchmaschinen in der Regel suchen.

Langfristig ist fraglich, wie weit das Geschäftsmodell der Contentfarmen trägt beziehungsweise wie es sich weiterentwickelt. Der Kampf der Suchmaschinenoptimierer gegen die Algorithmen-Entwickler der Suchmaschinen wird auf Dauer nicht zu gewinnen sein. Entsprechend haben die Farmen mittlerweile das Geschäftsfeld Syndikation ausgeweitet und setzen zunehmend darauf, ihren Inhalt an

klassische Medien zu lizenzieren.<sup>75</sup> Längst integriert beispielsweise in den USA der Fernsehsender USA Today für seine „Travel Tips“<sup>76</sup> Inhalte, die auf der Basis einer Analyse von Suchanfragen erstellt werden. Zweifellos wird sich dieser Trend fortsetzen. Es ist denkbar, dass reine Contentfarmen langfristig zu Agenturdienstleistern werden, deren Inhalte von klassischen Medien ebenso eingekauft werden wie heute Zeitungen die Texte von Presseagenturen abonnieren. Contentfarming hätte sich dann vor allem als eine neue Variante des Outsourcings und Lohndumpings erwiesen.

Dies wird in erster Linie eine Herausforderung für die Gewerkschaften sein. Eine angemessene Vergütung für neue journalistische Produktionsformen durchzusetzen, wird den Interessenvertretungen umso schwerer fallen, je weniger Auftragnehmer der Plattformen überhaupt gewerkschaftlich organisiert sind.

Auch stellt sich die Frage, was es für die Informationsfreiheit bedeutet, wenn Inhalte, die sich nicht unmittelbar über Werbeerlöse monetarisieren lassen, kaum mehr professionell produziert werden. Zwar war Journalismus seit jeher von Werbeeinnahmen abhängig. Doch nie zuvor bestand die Möglichkeit, die Bezahlung der Inhalte derart eng an ihr kommerzielles Erlöspotenzial zu koppeln. Wenn wenig werbeaffine Inhalte aufgrund der vorherrschenden Geschäftsmodelle der Auftraggeber von Autoren, Fotografen und sonstigen Urhebern von vornherein nicht mehr produziert werden, ist das einer demokratiefähigen Öffentlichkeit sicher nicht zuträglich.

Vor diesem Hintergrund ist zu erwähnen, dass die traditionellen Instrumente der Medienregulierung sich kaum ohne Weiteres auf das Internet übertragen lassen. Angesichts einer versagenden Medienregulierung herrscht deshalb häufig ein rein wettbewerbsrechtlicher Regulierungsansatz vor. Aufgrund der stetig wachsenden Bedeutung der Information Economies für Gesellschaft und Demokratie ist jedoch fraglich, ob dies ausreicht, ob also eine ausschließlich auf das Funktionieren des Marktes abstellende Regulierung der Tatsache ausreichend Rechnung trägt, dass die Auswahl und Verfügbarmachung von Informationen für eine vitale öffentliche Sphäre und ein funktionierendes demokratisches Gemeinwesen von zentraler Bedeutung sind. Denkbar wäre, Prinzipien der wirtschaftlichen Regulierung einzuführen, die nicht in erster Linie auf den Schutz des Marktes abzielen, sondern eher auf die Verfasstheit einer wesentlich von diesem Markt bestimmten Öffentlichkeit. Hier wäre etwa daran zu denken, die Bewahrung einer offenen und allen Kommunikationsteilnehmern gleichberechtigt zur Verfügung stehenden Infrastruktur zu einer öffentlichen, da Vielfalt und Demokratie sichernden Aufgabe zu erklären, welcher der Gesetzgeber auch unabhängig von einem etwaigen Marktversagen nachkommen müsste. Als stärkstes regulatorisches Mittel

<sup>70</sup> (Stand Januar 2013). Online abrufbar unter: [http://graphics.suite101.com/Suite101\\_Autorenvertrag.pdf](http://graphics.suite101.com/Suite101_Autorenvertrag.pdf)

<sup>71</sup> Vgl. Finanzen.net vom 26. Januar 2011: IPO: Demand Media geht mit Milliarden-Bewertung an die Börse. Online abrufbar unter: <http://www.finanzen.net/nachricht/aktien/IPO-Demand-Media-geht-mit-Milliarden-Bewertung-an-die-Boerse-1018948>

<sup>72</sup> Vgl. etwa Dörner, Stephan: Google plant die Such-Revolution. Handelsblatt vom 17. Juni 2011. Online abrufbar unter: <http://www.handelsblatt.com/technologie/it-tk/it-internet/panda-update-google-plant-die-such-revolution/4296626.html>

<sup>73</sup> Vgl. Swisher Kara: Demand Media is mad as Hell. All Things Digital vom 11. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://allthingsd.com/20100111/demand-media-is-mad-as-hell-and-well-pens-a-manifesto-and-here-it-is/>

<sup>74</sup> Zitiert nach Langner, Ulrike bei medialdigital vom 29. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://medialdigital.de/2010/01/29/suite101/>

<sup>75</sup> Vgl. Bunz, Mercedes: Demand Media courts major publishers. The Guardian vom 11. Februar 2010. Online abrufbar unter: <http://www.guardian.co.uk/media/2010/feb/11/digital-media-charging-for-content>

<sup>76</sup> Online abrufbar unter: <http://traveltips.usatoday.com/>

wäre dann etwa ein Verbot vertikaler Integration zu erwägen, sozusagen als Entsprechung zum Prinzip der Grundversorgung, wie es aus der analogen Welt bekannt ist. Dies würde darauf hinauslaufen, dass Inhalteanbieter grundsätzlich nicht zugleich die entscheidenden Gatekeeper für den Zugang zu Informationen sein dürfen, also nicht die entsprechende Infrastruktur kontrollieren können. Die Durchsetzung derartiger „Sphärentrennung“ wäre kein medienregulatorisches, sondern ein rein wirtschaftliches Regulierungsinstrument.

### 3. Börse

„Vorstellbar wäre sogar, dass alle Handelsteilnehmer ihre Aufträge von Algorithmen abarbeiten lassen.“

(Frank Gerstenschläger, Vorstand Kassamarkt der Deutsche Börse AG, FAZ 16. April 2009<sup>77</sup>)

Während der Handel auf den Aktienmärkten traditionellerweise von Händlern betrieben wurde, die Kaufs- und Verkaufsaufträge zunächst per Zuruf, später per Mausklick zur Ausführung brachten, sind mittlerweile große Teile des Börsenhandels automatisiert. Im Rahmen des so genannten Algo-Tradings, des Hochgeschwindigkeits- beziehungsweise Hochfrequenzhandels (High Frequency Trading – HFT), sind es Computer, die auf der Grundlage von Algorithmen „Entscheidungen“ über Käufe und Verkäufe von Aktien treffen. Während im Jahr 2007 50 Prozent der Umsätze an der deutschen Börse auf den Hochgeschwindigkeitshandel entfielen<sup>78</sup>, ging man im Jahr 2011 für das deutsche Handelssystem Xetra von einem 60-prozentigen Anteil aus.<sup>79</sup> Der hohe Anteil des Algo-Tradings am Gesamthandel wird als eine Gefahr für die Stabilität der Aktienmärkte gesehen. Einer im April 2010 veröffentlichten Befragung des Mannheimer Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) zufolge vermuten 68 Prozent der Finanzmarktexperten einen negativen bis sehr negativen Einfluss auf die Stabilität der Finanzmärkte.<sup>80</sup>

Wie Algo-Trading funktioniert, haben Sal L. Arnuk und Joseph Saluzzi im Dezember 2008 in einem vielbeachteten Whitepaper erklärt.<sup>81</sup> Institutionelle Anleger, etwa Fonds oder Banken, kaufen oder verkaufen, wenn sie Investitionsentscheidungen treffen, typischerweise nicht

nur eine Handvoll Aktien, sondern große Volumina. Händler geben diese Aufträge in ein automatisiertes Handelssystem ein. Um eine Order erfolgreich und möglichst günstig ausführen zu können, wird sie in mehrere kleine Teile aufgesplittet. Solche Orders sind daran zu erkennen, dass sie typischerweise Volumina von 100 oder 500 Stück umfassen. Wenn also ein Handelssystem von einem institutionellen Anleger den Auftrag erhält, eine große Menge Aktien zu einem Preis von bis zu 20,05 Euro zu erwerben, platziert dieses möglicherweise zunächst eine Kauforder für nur 100 Aktien. Gelingt es, diese zu einem Stückpreis von 20,00 Euro zu erwerben, so platziert das System als nächstes eine Kauforder für 500 Stück. Ein Hochgeschwindigkeitsrechner kann hieran automatisch erkennen, dass es sich um einen großen Kaufauftrag eines institutionellen Anlegers handelt, der „scheibchenweise“ ausgeführt werden soll. Bevor der Investor damit fortfahren kann, platziert der Hochgeschwindigkeitsrechner ein Kaufangebot für 100 Stück zum Preis von 20,01 Euro. Da er kurzfristig mehr bietet als der institutionelle Anleger, werden die Verkäufer die Aktien an ihn verkaufen statt an jenen. Geschieht dies, platziert der HFT-Algorithmus als nächstes ein Verkaufsangebot zum Preis von 20,01 Euro und verkauft die Aktien an den institutionellen Investor weiter. Dieser hat also einen Cent pro Aktie mehr gezahlt als er ohne Zutun des HFT-Algorithmus hätte zahlen müssen, während der HFT-Algorithmus zum gleichen Preis gekauft und verkauft hat. Er hat trotzdem einen Gewinn gemacht, weil der Handelsplatz, der an jeder Transaktion Gebühren verdient, ihm einen Rabatt von beispielsweise 0,25 Cent gewährt.

Als besonders problematisch gilt der so genannte Raubtialgorithmus. Dabei nutzt der HFT-Algorithmus die oben beschriebene Methode, um eine Order als die eines institutionellen Anlegers zu identifizieren. Unter Ausnutzung seines Liquiditätsrabatts treibt er den Preis schrittweise in die Höhe, bis er das vom institutionellen Anleger gesetzte Limit erreicht hat. Zu diesem Preis vollzieht er dann einen Leerverkauf im Wissen, dass der Kurs mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder fallen wird. Sobald dies geschieht, tätigt er einen Rückkauf („covern“). Innerhalb weniger Sekunden können auf diese Weise starke Kurschwankungen entstehen.

Eine weitere beachtenswerte Tradingmethode im HFT ist das Pinging. Es beruht auf der Immediate-or-Cancel-Auftragsart, also der Möglichkeit, Orders zu platzieren und sie, so sie nicht ausgeführt werden, sofort wieder zu annullieren. Die HFT-Algorithmen können dies im Bruchteil von Sekunden vollziehen. So sind sie in der Lage, versteckte Limits institutioneller Anleger auszutesten. Ein institutioneller Anleger ist beispielsweise bereit, Aktien zu einem Preis von bis zu 20,03 Euro zu erwerben, bietet jedoch zunächst nur 20,00 Euro. Der HFT-Algorithmus identifiziert diese Order nach der eingangs beschriebenen Methode als die eines institutionellen Anlegers. Alsdann platziert er eine Verkaufsorder zum Preis von beispielsweise 20,05 Euro. Da kein Verkauf zustande kommt, cancelt er die Order und platziert als nächstes ein Verkaufsangebot von 20,04 Euro. Wiederum erfolgt keine

<sup>77</sup> FAZ.net vom 16. April 2009: Das Börsenparkett wird bestehen bleiben. Online abrufbar unter: <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/aktien/im-gesprach-frank-gerstenschlaeger-vorstand-kassamarkt-der-deutsche-boerse-ag-das-boersenparkett-wird-bestehen-bleiben-1781458.html>

<sup>78</sup> Vgl. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Pressemitteilung vom 21. April 2010: Algo-Trading birgt Risiken für die Stabilität der Finanzmärkte. Online abrufbar unter: <http://www.zew.de/de/presse/1429/algo-trading-birgt-risiken-fuer-die-stabilitaet-der-finanzmaerkte>

<sup>79</sup> Vgl. Bürger, Tobias: Vollautomatischer Handel - was steckt dahinter? boerse.ARD.de vom 12. August 2011. Online abrufbar unter: [http://boerse.ard.de/content.jsp?key=dokument\\_554502](http://boerse.ard.de/content.jsp?key=dokument_554502)

<sup>80</sup> Vgl. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Finanzmarktreport, 18. Jg., April 2010, S. 3. Online abrufbar unter: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/frep/042010.pdf>

<sup>81</sup> Vgl. Arnuk, Sal/Saluzzi, Joseph: Toxic Equity Trading Order Flow on Wall Street. Online abrufbar unter: [http://www.themistrading.com/article\\_files/0000/0348/Toxic\\_Equity\\_Trading\\_on\\_Wall\\_Street\\_12-17-08.pdf](http://www.themistrading.com/article_files/0000/0348/Toxic_Equity_Trading_on_Wall_Street_12-17-08.pdf)



Reaktion. Der Algorithmus geht auf 20,03 Euro, und diesmal wird die Order ausgeführt. Der HFT-Algorithmus kennt nun das Oberlimit des institutionellen Anlegers. Er wendet sich nun wieder dem Markt zu und überbietet dort den institutionellen Anleger um einen Cent, kauft also für 20,01 Euro weitere Aktien auf, um sie dem institutionellen Anleger für 20,03 Euro weiterzuverkaufen.

Sämtliche dieser Tradingmethoden gehen auf Kosten der institutionellen Anleger, da sie darauf beruhen, einen Preis künstlich in die Höhe zu treiben, von einem Liquiditätsrabatt zu profitieren oder einen Geschwindigkeitsvorsprung auszunutzen. Es handelt sich also um keine nachhaltige Handelsstrategie. Die ursprüngliche Rechtfertigung für das Zulassen solchen Handels besteht in einem vermeintlichen Liquiditätszuwachs. Eine Steigerung der Handelsvolumina, wie sie durch HFT unzweifelhaft bewirkt werden, wird traditionell als Gewinn an Stabilität verstanden. Denn man geht davon aus, dass umso mehr Liquidität am Markt ist, je mehr gehandelt wird. Dies ist jedoch ein Trugschluss. Die für den traditionellen Handel geltende Logik lässt sich auf algorithmensbasierten HFT gerade nicht übertragen, da die Hochleistungsrechner im Fall von Verlusten dem Markt ihre Liquidität jederzeit wieder entziehen. Statt Märkte zu stabilisieren, führt HFT deshalb zu einer Destabilisierung des Finanzsystems.

Warum das so ist, wird verständlich, wenn man sich die Kettenreaktion ansieht, die im Falle eines nicht auszuschließenden Scheiterns der oben beschriebenen Tradingstrategien entsteht. Bleiben wir beim Beispiel des durch Pinging hochgetriebenen Kurses. Der letztendliche Erfolg dieser Strategie hängt allein davon ab, ob es dem Hochfrequenzhändler gelingt, die zum Zwecke des Weiterverkaufs an den institutionellen Anleger erworbenen Aktienvolumina tatsächlich zu verkaufen. Nicht auszuschließen ist, dass er zu viele Aktien erworben hat und nicht alle zum angestrebten Preis absetzen kann. Automatisch wird er sein Verkaufsangebot dann schrittweise reduzieren. Bietet der Markt keine entsprechende Nachfrage, kann es zu Kursstürzen, jedenfalls aber zu starken Kursschwankungen kommen. Da institutionelle und Kleinanleger auf die von ihnen gehaltenen Positionen in der Regel Stop-Loss-Limits gesetzt haben, kommt es bei Erreichen dieser Verlustbegrenzung zu massenhaften automatischen Verkäufen und damit zu hohen Kapitalverlusten.

Deutlich wurde dies bei dem so genannten Flash Crash vom 6. Mai 2010, als der Dow Jones innerhalb von 25 Minuten um 1 000 Punkte abstürzte und dabei Kapitalverluste in Höhe von 862 Mrd. Dollar verursachte. Die Aktie von Phillip Morris fiel dabei beispielsweise von 49 auf 17 Dollar, bevor sie sich wieder „erholte“ und bei 47 Dollar stabilisierte. Tausende von Orders, die mehr als 50 Prozent unterhalb des vor dem Kurssturz geltenden Kurses ausgeführt wurden, stornierten die Handelsplätze nachträglich. Bemerkenswert ist, dass die Hochfrequenzhändler die ihnen zugeschriebene Funktion, im Bedarfsfall Liquidität zur Verfügung zu stellen, nicht erfüllten,

sondern im Gegenteil dem Markt zur Begrenzung eigener Verluste Liquidität in hohem Umfang entzogen.

Profiteure des HFT sind neben den entsprechenden Firmen vor allem die Börsenplätze. Für sie zahlt sich aus, dass HFT das Handelsvolumen künstlich in die Höhe treiben, denn die Börse verdient an jeder Order Gebühren. Da jeder Kauforder eines HFT-Händlers eine Verkaufsorder eines anderen Marktteilnehmers gegenübersteht (und umgekehrt), lohnt es sich für die Börse, den Händlern Gebühren zu erlassen und ihnen zudem einen Liquiditätsrabatt zu gewähren, der es ihnen ermöglicht, auch dann noch Gewinne zu machen, wenn sie zum selben Preis verkaufen, zu dem sie gekauft haben. Manche Börsenbetreiber gewähren bis zu 0,25 Penny pro Aktie Rabatt an Broker-Dealer, wenn diese eine Order platzieren, verdienen aber daran, dass sie dem Gegenpart, der die Order zur Ausführung bringt (also dem jeweiligen Käufer beziehungsweise Verkäufer) eine höhere Transaktionsgebühr in Rechnung stellen.<sup>82</sup> Dieses so genannte Maker-Taker-Modell ist mittlerweile in Europa ebenso üblich wie in den USA.

Außerdem verdienen die Börsen an der Vermietung von so genannten Colocation-Spaces: Da der Erfolg des HFT zunehmend von der Geschwindigkeit der Datenübertragung abhängt, haben auf diesem Gebiet tätige Handelsfirmen ein großes Interesse daran, räumlich so nahe wie möglich an den Rechenzentren der Handelsplätze selbst angesiedelt zu sein. Die Rede ist hier von der Latency Arbitrage, also vom Vorteil, den Handelsfirmen allein aufgrund ihrer besseren Datenleitung genießen. Der Latenzvorteil, den die örtliche Nähe mit sich bringt, hat rund um die Börsenplätze fußballfeldgroße Technikcluster entstehen lassen. Die New York Stock Exchange (NYSE) hat beispielsweise 2009 eine 120 Quadratmeter große Colocation in New Jersey und eine weitere bei London bauen lassen, zu Kosten von 500 Millionen Dollar.<sup>83</sup> Diese Investitionen rentieren sich offenbar aufgrund der Mieteinnahmen, die die HFT-Firmen zu zahlen bereit sind. Die Miete rentiert sich ihrerseits offenbar aufgrund der dadurch erlangten Handelsvorteile.

Nicht zuletzt aber verdienen die Börsen an proprietären Data Feeds, die sie an die Betreiber der Hochgeschwindigkeitsrechner verkaufen.<sup>84</sup> Hier bietet sich ein Vergleich mit sozialen Netzwerken an: So wie Facebook Daten der Nutzer sammelt, um sie an Werbetreibende zu verkaufen, sammeln die Handelsplätze Daten ihrer privaten und institutionellen Kunden und verkaufen sie als „Direct Feed“ an die HFT-Firmen. In den USA heißen diese Direct Feeds etwa BATS PITCH oder TotalView-ITCH, in Deutschland gibt es den AlphaFlash („Ultraschnelle Wirt-

<sup>82</sup> Vgl. Johannes Gomolka: Algorithmic Trading. Analyse von computergesteuerten Prozessen im Wertpapierhandel unter Verwendung der Multifaktorenregression. 2011, S. 162.

<sup>83</sup> Vgl. The Wall Street Journal vom 30. Juli 2009: NYSE's fast-trade hub rises up in New Jersey.

<sup>84</sup> Vgl. Arnuk, Sal/Saluzzi, Joseph: Exchanges and Data Feeds: Data Theft on Wall Street. 2010. Online abrufbar unter: <http://blog.themis-trading.com/wp-content/uploads/2010/05/THEMIS-Data-Theft-On-Wall-Street-05-11-10.pdf>

schaftsdaten und Ad-hoc-Nachrichten für Algo-Trading-Applikationen<sup>85</sup>), den High Performance Xetra Data Feed („all order book updates on an un-netted basis as soon as they occur“<sup>86</sup>) sowie verschiedene andere Angebote.<sup>87</sup> Der Vorteil von Direct Data Feeds besteht darin, Orderdaten und Volumina der Aufträge von institutionellen und Kleinanlegern schon zu kennen, bevor sie auf dem jeweiligen Marktplatz platziert werden, um die eigene Tradingstrategie darauf ausrichten zu können. Ähnlich wie bei Facebook werden bei den gängigen Feeds die Daten natürlich in anonymisierter Form verkauft, jedoch so, dass sie von den Hochleistungsrechnern automatisch ausgewertet werden können. So wird es möglich, dass beispielsweise eine Kauforder, die eine Bank für einen ihrer Privatkunden in das Handelssystem eingibt, noch vor der Platzierung am Handelsplatz an einen Hochfrequenzhändler übermittelt wird, der daraufhin gegebenenfalls in der oben beschriebenen Weise den Preis hochtreiben und die Differenz als Gewinn verbuchen kann.

65 Prozent der vom Mannheimer Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung befragten Fachleute halten die bisherige gesetzliche Regulierung des Hochgeschwindigkeitshandels für unzureichend.<sup>88</sup> Wie die obige Beschreibung gezeigt hat, stellen die in der öffentlichen Diskussion besonders präsenten Leerverkäufe nur ein Teilproblem dar, und selbst dieses Teilproblem ist im Wesentlichen ungeklärt. So hat beispielsweise der deutsche Gesetzgeber das Verbot von ungedeckten Leerverkäufen stark beschränkt, nämlich auf deutsche Aktien und Staatstitel der Eurozone sowie Kreditversicherungen auf Staatstitel der Eurozone, die keinen Absicherungszwecken dienen, statt ein umfassendes Verbot solcher Geschäfte zu beschließen.<sup>89</sup>

Die Stabilität der Aktienmärkte ist für die Gesamtwirtschaft eines Landes sowie der Weltwirtschaft von entscheidender Bedeutung. Die Anfälligkeit der internationalen Finanzmärkte für Kursstürze und Krisen hängt nicht zuletzt mit dem mittlerweile extrem hohen Anteil des Algo-Tradings am Gesamthandelsvolumen zusammen. Durch HFT entsteht die Illusion eines stabilen, gesunden, da mit genügend flüssigen Geldmitteln ausgestatteten Kapitalmarkts. Tatsächlich hat sich jedoch gezeigt,

dass gerade Hochfrequenzhändler dem Markt die Liquidität, die sie ihm zur Verfügung stellen, jederzeit wieder entziehen, um ihre Verluste zu begrenzen. Finanzkrisen haben insofern eine Auswirkung auf die Wirtschaft, als die Finanzhilfen durch Steuergelder gegenfinanziert werden müssen. Steigen jedoch die Steuern, sinkt der Konsum, was wiederum das Wirtschaftswachstum bremst.

## 1.2.2 Geschäfts- und Erlösmodelle im Internet

### 1.2.2.1 Rahmenbedingungen

Das Internet ist heute Grundlage und Quelle neuer Dienste und Geschäftsmodelle. Es hat damit einen grundlegenden Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft angestoßen. In rund zwei Jahrzehnten haben das Internet sowie die damit verbundenen Dienste in fast allen Altersgruppen der Gesellschaft und auch in allen Wirtschaftszweigen eine zentrale Stellung erlangt. Diese Entwicklung geht einher mit der rasanten technischen Evolution bei den Endgeräten und ihrer Verbreitung.

Die Rahmenbedingungen für den Erfolg von Geschäftsmodellen im Internet sind sehr unterschiedlich. Sie richten sich beispielsweise je nach Branche, je nach Marktsegment oder je nach Konkurrenzsituation ganz verschieden aus. Pionierunternehmen, die als erste einen Platz besetzen, haben häufig einen Startvorteil. Von grundsätzlicher Bedeutung sind dabei jedoch die Faktoren Einfachheit, insbesondere hinsichtlich der Handhabbarkeit des Angebots, Nutzerfreundlichkeit, geringer Preis, Qualität der Dienstleistung oder des Produktes und Art und Weise der Kundenansprache. Neben diesen klassischen Faktoren kommen je nach Segment eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren hinzu. Diese können beispielsweise auch im Zugang zu bislang verschlossenen Ressourcen oder in neuen Formen der Verfügbarmachung von Inhalten liegen. Derzeitige Kernfragen der Finanzierung abseits von Online-shops sind dabei Werbung, Sponsoring und Pay-per-Use/Klick-Vertrieb sowie der Handel mit Kundendaten.

Die heutigen Geschäftsmodelle verschiedener großer und kleiner Anbieter sind in der Regel auf den Handel mit digitalen Gütern beziehungsweise digitalen Dienstleistungen ausgelegt.<sup>90</sup> Dennoch hat sich bisher keine einheitliche Klassifizierung der daraus resultierenden Geschäftsmodelle durchgesetzt. Sinnvoll erscheint der Enquete-Kommission die Klassifizierung anhand der Erlösmodelle.

### 1.2.2.2 Werbe- oder gebührenfinanzierte Angebote

Die Finanzierung durch Werbung ist derzeit eine der Haupteinnahmequellen bei internetbasierten Angeboten. Der Betreiber einer Webseite oder eines Dienstes vermietet Teile seines Angebots einem Werbetreibenden als Werbefläche. Damit finanziert nicht direkt der Nutzer, sondern der Werbetreibende das Angebot. Die Bezahlung

<sup>85</sup> Informationen auf der Webseite der Deutsche Börse AG. Online abrufbar unter: [http://deutsche-boerse.com/mda/dispatch/de/listcontent/gdb\\_navigation/mda/200\\_market\\_data/500\\_news\\_services/Content\\_Files/news\\_services\\_products/mda\\_sp\\_alphaflash.htm](http://deutsche-boerse.com/mda/dispatch/de/listcontent/gdb_navigation/mda/200_market_data/500_news_services/Content_Files/news_services_products/mda_sp_alphaflash.htm)

<sup>86</sup> Deutsche Börse Market Data: CEF ultra + Xetra. Stand Mai 2011. Online abrufbar unter: [http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/en/binary/gdb\\_content\\_pool/imported\\_files/public\\_files/10\\_downloads/50\\_informations\\_services/10\\_market\\_data\\_dissemination/11\\_information\\_products/10\\_spot\\_market/CEF\\_ultra+\\_Xetra.pdf](http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/en/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_informations_services/10_market_data_dissemination/11_information_products/10_spot_market/CEF_ultra+_Xetra.pdf)

<sup>87</sup> Vgl. Deutsche Börse Market Data: Act on Facts. Stand Mai 2011. Online abrufbar: [http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb\\_content\\_pool/imported\\_files/public\\_files/10\\_downloads/50\\_informations\\_services/Produktbroschuere.pdf](http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_informations_services/Produktbroschuere.pdf)

<sup>88</sup> Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Finanzmarktreport, 18. Jg., April 2010, S. 3. Online abrufbar unter: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/frep/042010.pdf>

<sup>89</sup> Siehe hierzu aber auch Deutscher Bundestag: Gesetzentwurf der Bundesregierung für ein Hochfrequenzhandelsgesetz vom 26. November 2012. Bundestagsdrucksache 17/11631. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/116/1711631.pdf>

<sup>90</sup> Vgl. zur Definition digitaler Güter und Dienstleistung neben vielen anderen: Peters, Ralf: Internet-Ökonomie. 2010, S. 3ff.

erfolgt oft aufgrund der Anzahl der Werbeeinblendungen (Tausenderkontaktpreis, TKP), der Häufigkeit des Aufrufs der beworbenen Seite (Bezahlung per Klick), einer Provision bei Verkaufserlösen und ähnlichem oder einer Kombination verschiedener Elemente. Damit steigt in der Regel mit der Anzahl der Nutzer auch der Werbeerlös. Teil dieses Geschäftsmodells ist meist eine mehr oder weniger gut funktionierende Zielgruppenauswahl (Targeting), bei der die Werbung zielgruppenorientiert eingeblendet wird. Da dies eine Speicherung des Nutzerverhaltens voraussetzt, sind hierbei wie bei den in den folgenden Abschnitten beschriebenen Erlösmodellen auch datenschutzrechtliche Aspekte zu betrachten. Diese sind im Zwischenbericht der Enquete-Kommission zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitsrechte<sup>91</sup> genauer benannt.

Der Online-Werbemarkt hat 2011 in Deutschland nach Schätzung des Online-Vermarkterkreises im Bundesverband Digitale Wirtschaft 5,7 Mrd. Euro umgesetzt<sup>92</sup> und ist damit zweitstärkstes Werbemedium nach dem Fernsehen und noch vor den Zeitungen.

### Suchmaschinen

Mit der steigenden Zahl von Webseiten und anderen digitalen Angeboten wuchs auch der Bedarf an Suchmaschinen. Sie durchsuchen das Web, indexieren die gefundenen Inhalte und bieten dem Nutzer eine Suchfunktion. Die Reihenfolge der Ergebnisse wird dabei auf der Grundlage von Algorithmen gebildet, die für den Suchbegriff möglichst relevante Seiten priorisieren. Der Aufwand für den Nutzer, eine gewünschte Information oder ein unbekanntes Seite zu erreichen, wird drastisch reduziert. Suchmaschinen sind für ein funktionierendes Internet unverzichtbar; da es für diesen Service offenbar keine nennenswerte Zahlungsbereitschaft gibt, hat sich die Werbefinanzierung als Erlösmodell für Suchmaschinen durchgesetzt. Häufig verwenden die Algorithmen der Suchmaschinen die Anfragen und Auswahl der Nutzerinnen und Nutzer, um ihre Ergebnisse zu verbessern. Je mehr Anfragen gestellt werden, desto größer ist demnach die Chance, schneller das richtige Resultat zu erhalten, weil die zur Verfügung stehende Information über beliebte Ergebnisse durch die nutzergenerierten Suchanfragen stetig vergrößert werden kann. Damit geht einher, dass bei den derzeit am Markt befindlichen Suchmaschinen in der Regel für diesen Service große Mengen an personenbeziehbaren Nutzerdaten gesammelt werden.<sup>93</sup> Alternativen dazu sind derzeit schon vorhanden.

Dieses komprimierte Informationsangebot wird in der Regel durch Werbeflächen neben den Suchergebnissen

und bei einigen Suchmaschinen auch durch das Einblenden von gesponserten Sucheinträgen finanziert. Aufgrund der Verknüpfung von eingegebenem Suchwort und angezeigter Werbung können Werbetreibende einen möglichst geringen Streuverlust ihrer Werbung erwarten. Sie unterbreiten nämlich in dem Fall nur einem Nutzer Werbung zu einem Angebot oder einer Dienstleistung, wenn dieser gezielt danach oder einem verwandten Angebot gesucht hat. Eine Zahlungspflicht für den Werbetreibenden an die Suchmaschine wird üblicherweise erst ausgelöst, wenn die Anzeige vom Nutzer auch tatsächlich angeklickt wird; die Bezahlung nach Anzahl der Einblendungen ist selten. Dies ermöglicht es Werbetreibenden eine große Nutzergruppe zielgenau bei gleichzeitig geringen Beiträgen zu erschließen.

Mit der Suchwortvermarktung wurden 2011 in Deutschland nach Schätzung des Online-Vermarkterkreises im Bundesverband Digitale Wirtschaft gut 2 Mrd. Euro umgesetzt.<sup>94</sup>

### Partnerprogramme

Als Partnerprogramme (auch: Affiliate-Systeme) werden Vertriebssysteme bezeichnet, deren Ziel der Erhalt einer Provision ist: Betreiber von Webseiten stellen Links zum Anbieter des Partnerprogramms bereit und erhalten beispielsweise für einen Verkauf eine Provision. Dabei kann es sich um normale Webseiten handeln, die beispielsweise über Produkte berichten. In den Texten werden Links zu einem Händler, der dieses Produkt anbietet, eingebunden. Auch Preisvergleichsportale jeglicher Art finanzieren sich auf diese Art.

Die Provision kann auf mehrere Arten erworben werden. Gängig sind beispielsweise Pay-per-Click-Modelle – jeder Klick auf den Partnerlink wird hierbei bezahlt. Da dieses Verfahren leicht manipulierbar ist, wird es nur noch selten angewendet. Bei „Pay per Link“ wird die Anzeige eines Links unabhängig von darauf erfolgten Klicks vergütet, was vor allem zur Verbesserung der Relevanz in Suchmaschinen genutzt wird. Häufig wird „Pay per Sale“ verwendet: der Werbetreibende erhält für jeden Verkauf eine Provision. Möglich sind jedoch noch viele weitere Modelle, bei denen beispielsweise eine Kontaktaufnahme oder die Installation einer Anwendung eine Provision erzeugt.

Problematisch können Affiliate-Systeme dann sein, wenn die Trennung von redaktionellem Inhalt und Werbeanzeige fließend beziehungsweise für Nutzerinnen und Nutzer nicht mehr leicht zu erkennen ist. Bei Preisvergleichsportalen kam es auch schon zu Vorwürfen, dass die Auswahl der verglichenen Tarife nicht neutral, sondern unter Berücksichtigung der Höhe der Provision erfolgte.<sup>95</sup>

<sup>91</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 39 f. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>92</sup> Vgl. Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW, Hrsg.): OVK Online Report 2012/01 vom 19. März 2012, S. 8. Online abrufbar unter: [http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk\\_report2012\\_1.pdf](http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk_report2012_1.pdf)

<sup>93</sup> Vgl. hierzu auch Pariser, Eli: Filter Bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden. 2012.

<sup>94</sup> Vgl. Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW, Hrsg.): OVK Online Report 2012/01 vom 19. März 2012, S. 9. Online abrufbar unter: [http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk\\_report2012\\_1.pdf](http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk_report2012_1.pdf)

<sup>95</sup> Vgl. Fichter, Alina: Verbraucherportal im Zwielficht. Süddeutsche.de vom 16. September 2011. Online abrufbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/geld/verivox-verbraucherportal-im-zwielficht-1.1145101>

Mit Partnerprogrammen beziehungsweise Affiliate-Netzwerken wurden 2011 nach Schätzung des Online-Vermarkterkreises im Bundesverband Digitale Wirtschaft 374 Mio. Euro umgesetzt.<sup>96</sup>

### Soziale Netzwerke und nutzergenerierte Inhalte

Soziale Netzwerke sind Plattformen zur Interaktion und Vernetzung zwischen Nutzern, die selbst eigene Inhalte erstellen können (nutzergenerierte Inhalte). Die Bereitstellung von eigenen Inhalten erfolgt über die Profile der Nutzer, welche Fotos, Artikel, Beiträge, Kommentare und Informationen über die eigene Person enthalten können.

Da erwartet werden kann, dass die Nutzung gegen Bezahlung geringere Netzwerkeffekte auslöst und weniger Nutzerinnen und Nutzer anzieht, werden die Angebote in der Regel kostenfrei bereitgestellt. Die Nutzung sozialer Netzwerke und anderer Angebote mit nutzergenerierten Inhalten wie etwa themenspezifischer Diskussionsforen wird dementsprechend weitestgehend durch Online-Werbebeeinflundungen finanziert. Diesen Anzeigen werden in der Regel die Profile der Nutzer zugrunde gelegt, sodass Werbetreibende ihre Zielgruppe anhand der vom Nutzer angegebenen Merkmale eingrenzen können. Daneben haben sich Geschäftsmodelle in sozialen Netzwerken etabliert, die für eine bessere Nutzbarkeit des Angebots höherwertige Zugänge zu den Plattformen gegen eine Gebühr anbieten. Diese Geschäftsmodelle orientieren sich dann an den weiter unten aufgeführten gebührenfinanzierten Angeboten.

Da soziale Netzwerke bei ihrer Nutzung verschiedene Fragen aufwerfen, wird zur Beantwortung insbesondere auf die Zwischenberichte der Enquete-Kommission zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitsrechte<sup>97</sup> sowie Medienkompetenz<sup>98</sup> verwiesen. Die Problematik wird in beiden Berichten unter spezifischen Gesichtspunkten dargestellt.

### Media Sharing

Plattformen zum Media Sharing bieten, ähnlich wie soziale Netzwerke, ihren Nutzerinnen und Nutzern die Möglichkeit überwiegend Fotos oder Videos im Internet bereitzustellen, ohne auf eigenen Speicherplatz zurückgreifen zu müssen. Anders als in sozialen Netzwerken geschieht das Hochladen in der Regel ohne Verknüpfung mit einem konkreten Nutzerprofil. Hier stehen weniger die Vernetzung, sondern die Inhalte im Vordergrund. Diese Angebote können durch Nutzer kostenfrei in An-

spruch genommen werden und werden durch Werbeeinflundungen finanziert. An den Werbeerlösen können bei einigen Angeboten die Nutzerinnen und Nutzer, die entsprechende Medien hochladen, beteiligt werden.

### Online-Auktionen

Dieses Geschäftsmodell beruht auf einer Vergütung, die für die Verbindung von verschiedenen Nutzern entrichtet wird. Die entsprechenden Plattformen finanzieren sich durch Provisionen oder Nutzungsgebühren.

Eine der ersten großen Entwicklungstreiber des Internet als Handelsplattform waren Online-Auktionshäuser. Diese trennen Anbieter und Kunden räumlich voneinander. Der Kauf als Tausch von Ware gegen Geld wird somit zeitlich und räumlich voneinander entkoppelt. Der Anbieter eines Gutes, privat oder kommerziell, verkauft an den Höchstbietenden und versendet dann an den Käufer.

Die Finanzierung der Plattform erfolgt über mehrere Kanäle. Zum einen beruht das Erlösmodell auf der Verkäuferprovision bei beendeten Auktionen. Diese trägt der Verkäufer und sie schwankt je nach Verkaufspreis. Bestandteil dieses Erlösmodell ist zum anderen die Werbung auf diesen Plattformen. Online-Auktionshäuser können ihren Werbekunden einen bestimmten Personenkreis bieten, der an Anschaffungen jeglicher Art interessiert ist und regelmäßig die Homepage besucht, um seine laufenden Auktionen zu verfolgen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Im Falle einer erfolglosen Auktion kommt eventuell auch der Kauf bei einem anderen Anbieter, etwa dem Werbekunden in Frage.

Diese Ausführungen über Auktionshäuser gelten in ähnlicher Weise auch bei Kleinanzeigenmärkten im Internet.

### 1.2.2.3 Online-Bezahlsysteme

Unter dem Begriff der Bezahlssysteme werden Zahlungsverfahren zusammengefasst, die die Übertragung von Zahlungsmitteln zwischen Vertragsparteien durch technische Hilfsmittel unterstützen. Um die Darstellung der aktuell angebotenen Bezahlssysteme im Internet zu klassifizieren, dient im Folgenden die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) erstellte Typologie für Zahlungsverfahren:<sup>99</sup>

- Unter **originären Zahlungsverfahren** fallen bargeldbasierte Übertragungsformen (physisches Bargeld und digitales Bargeld/elektronisches Geld) sowie die bankkontenbasierte Übertragung (per Bankeinzug/Lastschrift, Überweisung).
- Unter **abgeleiteten Zahlungsverfahren** sind alle Übertragungsformen zu verstehen, die auf einem originären Zahlungsverfahren aufbauen. Während des

<sup>96</sup> Vgl. Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW, Hrsg.): OVK Online Report 2012/01 vom 19. März 2012, S. 9. Online abrufbar unter: [http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk\\_report2012\\_1.pdf](http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk_report2012_1.pdf)

<sup>97</sup> Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, u. a. S. 38, 56. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>98</sup> Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Medienkompetenz. Bundestagsdrucksache 17/7286. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/072/1707286.pdf>

<sup>99</sup> Ferner lassen sich Bezahlssysteme auch anhand der Höhe der Geldbeträge klassifizieren, die während eines Bezahlvorgangs übertragen werden: Bei Beträgen unter 5 Euro ist die Rede von Micropayment, bei Beträgen von 5 Euro und mehr handelt es sich um Macropayment.

Zahlungsvorgangs erfolgt eine Übermittlung von Daten an einen Drittanbieter (zum Beispiel einen Kreditkartenanbieter), um eine Zahlung zu buchen. Diese Zahlung wird wiederum durch eine Buchung ausgeglichen<sup>100</sup>, die auf ein originäres Zahlungsverfahren zurückgreift.

Bezahlssysteme im Internet sind sowohl Geschäfts- und Erlösmodell als auch ein Mittel für den Internetnutzer zur Bezahlung von Inhalten und Dienstleistungen. Mit der zunehmenden Nutzung digitaler Technologien zur Abwicklung des Warenhandels hat sich der Wunsch nach sicheren Bezahlssystemen bei Käufern und Verkäufern herausgebildet. Daher konnte sich etwa der Anbieter PayPal als Tochterunternehmen eines großen Online-Auktionshauses (eBay) etablieren.

Auf Bezahlplattformen werden unterschiedliche Einzahlungs- und Abbuchungsmöglichkeiten bereit gehalten, die einen sicheren Bezahlvorgang für Kunden und Anbieter sicherstellen sollen. Das Erlösmodell für den Anbieter beruht dabei auf der Provision für durchgeführte Geschäftsvorgänge (zu den datenschutzrechtlichen Aspekten vergleiche den Zwischenbericht der Enquete-Kommission zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitsrechte<sup>101</sup>).

Bezahlssysteme im Internet werden in der Regel für Bezahlungen im Fernabsatz (nach § 312b BGB) genutzt, d. h. zur Durchführung von (Kauf- oder Dienst-)Verträgen, die über elektronischen Handel – also unter ausschließlicher Verwendung von Fernkommunikationsmitteln – abgeschlossen wurden.<sup>102</sup>

### Originäre Bezahlssysteme

Bezahlssysteme, die auf originären Zahlungsverfahren basieren, bieten entweder die Möglichkeit der Übertragung von elektronischem Bargeld (siehe nachfolgend 1.) oder von online-gestützten Zahlungsverfahren (siehe nachfolgend 2.). Während es eine große Bandbreite von abgeleiteten Bezahlssystemen gibt (siehe dazu unten), ist die Auswahl an originären Bezahlssystemen recht überschaubar:

**1. Elektronisches Bargeld:** Elektronisches Bargeld ist ein nichtstoffliches Zahlungsmittel; eine Zahlung mit elektronischem Bargeld ist anonym und kann von allen Menschen wie herkömmliches Bargeld (Banknoten und Münzen) zum Bezahlen genutzt werden. Elektronisches Bargeld bietet, wenn es staatlich und international verankert wird, für die digital vernetzte

Gesellschaft, die friedlich miteinander Handel treibt, viele Chancen.

Ein Zahlvorgang kann über das Internet erfolgen oder beim direkten Kontakt zwischen Händlern und Kunden beispielsweise über Smartphones.

Eine Bezahlung von Waren oder Dienstleistungen kann so anonym erfolgen, ohne dass der Zahlungsempfänger oder die zahlende Person ihre Identität offen legen müssen. Elektronisches Bargeld kann Zahlungsvorgänge vereinfachen, sodass zum Beispiel geringfügige Leistungen (wie zum Beispiel das Anbieten eines Artikels auf einem Blog oder der Onlinepräsenz eines Verlages beziehungsweise eines Autors oder einer Autorin) durch einfachen Klick entlohnt werden können. Dies würde die Umsatzchancen speziell für Anbieter von Immaterialgütern auf einen Schlag potenzieren. Zeitungsverlage oder Autoren, die ihre Artikel im Web anbieten, haben die Chance, dass Rezipierende diese Leistung ohne Aufwand bezahlen können.

Derzeit hat sich elektronisches Bargeld erst in einer Variante, die eher als „Digitales Gold“ zu bezeichnen ist, etablieren können. Die Schöpfung von so genannten Bitcoins<sup>103</sup> erfolgt (ohne Deckung von Buch- oder Zentralbankgeld) durch dezentrale Rechnernetzwerke. Die Bitcoin-Einheiten werden damit „errechnet“. Abgebildet werden die virtuellen Geldeinheiten durch kryptografische Schlüssel. Die Übertragung der Geldeinheiten wird innerhalb des Netzwerks in einer Datenbank öffentlich abgebildet und mit digitalen Signaturen versehen.<sup>104</sup> Damit wird sichergestellt, dass eine Geldeinheit nur einmal ausgegeben werden kann. Die Besonderheit bei Bitcoins besteht darin, dass die Geldmenge (im Gegensatz zu ungedeckeltem Papiergeld, das von staatlichen Notenbanken herausgegeben wird, oder „richtigem“ elektronischem Bargeld) wegen der begrenzten Anzahl der kryptografischen Kombinationen technisch/mathematisch gedeckelt ist (auf 21 Millionen Geldeinheiten, wobei eine Einheit aktuell bis zur achten Zehnerpotenz in Untereinheiten aufgeteilt werden kann). Der Wechselkurs im Verhältnis zu staatlichem Geld wird auf Tauschbörsen durch die Relation von angebotener Menge zur nachgefragten Masse gebildet.<sup>105</sup>

Die Verwendung von Bitcoins wird momentan kontrovers diskutiert. So gibt es Befürchtungen, dass das staatliche Geldmonopol durch sie aufgeweicht wird und Bitcoins sich zu einer Schattenwährung entwickeln und verstärkt für illegale Geldtransfers (Geldwäsche etc.) genutzt werden könnten. Auch spektakuläre Einbrüche in Rechner zum Zwecke des Diebstahls von Bitcoins werden immer wieder berichtet.

<sup>100</sup> Sowohl für originäre wie auch für abgeleitete Bezahlssysteme gilt: Wird die Zahlung vor dem Kauf gebucht, handelt es sich um Prepaid-Zahlungen. Bei der Buchung während des Kaufes handelt es sich um Pay-Now-Zahlungen. Wenn die Zahlung erst nach der Transaktion gebucht wird, handelt es sich um Post-Paid- oder Pay-Later-Zahlungen.

<sup>101</sup> Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>102</sup> Technisch könnten solche Bezahlssysteme auch bei „Point-of-Sale-Zahlungen“ Verwendung finden, d. h. wenn Käufer und Verkäufer in direktem räumlichen/physischen Kontakt zueinander treten.

<sup>103</sup> Weitere Informationen dazu auf der Webseite „Bitcoin“ online abrufbar unter: <http://bitcoin.org/about.html>

<sup>104</sup> Transaktionen lassen sich online einsehen auf der Webseite „Bitcoin Block Explorer“ unter: <http://blockexplorer.com>

<sup>105</sup> Darstellung der Bitcoin-Kurse in Echtzeit auf der Webseite „bitcoin charts“ online abrufbar unter: <http://bitcoincharts.com/markets>

**2. Online-gestützte Zahlungsverfahren** wie etwa giro-pay verschiedener Banken und Sparkassen oder „sofort“-Verfahren („sofort überweisung“, „sofort dauerauftrag“ etc.) der Payment Network AG basieren auf Onlinebanking, gehen aber darüber hinaus: bei der webbasierten Bestellung einer Ware wird durch Eingabe der persönlichen Bankdaten (der kontoführenden Bank) – Passwort, Online-PIN, TAN usw. – im Zuge des Bestellvorgangs die Zahlung des Geldbetrags gebucht. Ein Einloggen in das Onlinebanking-Portal der kontoführenden Bank ist bei dieser Methode nicht mehr nötig. Der Online-Händler erhält vom jeweiligen Anbieter des Verfahrens eine Zahlungsgarantie und kann den Versand der Ware in der Regel schneller als beim regulären Onlinebanking auslösen.

Dieses Zahlverfahren wurde durch die Deutsche Kreditwirtschaft<sup>106</sup> kritisch gesehen, da hierbei geheime Daten (Kontozugangsdaten/TAN) an Drittanbieter gesendet werden müssen. Dies ist allerdings auch bei vielen anderen Verfahren, die von der Deutschen Kreditwirtschaft gestützt werden, der Fall. Das anhängige Gerichtsverfahren von GiroPay gegen Payment Network, den Anbieter von „Sofort Überweisung“, wurde ausgesetzt, nachdem das Bundeskartellamt die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Banken gerügt hat, da diese innovative Zahlungsmethoden behindern würden.<sup>107</sup> Zu einer ähnlichen Bewertung kommt die Europäische Kommission, wenn sie den Markt für elektronische Zahlungen aus kartellrechtlicher Sicht untersucht.<sup>108</sup> Mit dem aus dieser Untersuchung hervorgegangenen Grünbuch zu einem integrierten europäischen Markt für Karten, Internet und mobile Zahlungen verfolgt die Europäische Kommission das Ziel, den Verbraucher mit mehr und preisgünstigen innovativen Zahlungsmethoden zu versorgen.<sup>109</sup>

### Abgeleitete Bezahlssysteme

Bezahlssysteme, die auf abgeleiteten Zahlungsverfahren basieren, lassen sich in folgende Untergruppen gliedern:<sup>110</sup>

<sup>106</sup> Die Deutsche Kreditwirtschaft (DK) ist die Interessenvertretung der kreditwirtschaftlichen Spitzenverbände.

<sup>107</sup> Vgl. hierzu die Meldung auf heise online vom 9. März 2011: Kartellamt kritisiert Banken-AGB. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Kartellamt-kritisiert-Banken-AGB-1205034.html>

<sup>108</sup> Vgl. Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 26. September 2011. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1076&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>

<sup>109</sup> Vgl. Europäischen Kommission: Grünbuch: Ein integrierter europäischer Markt für Karten-, Internet- und mobile Zahlungen. KOM(2011)941 endgültig vom 11. Januar 2012. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0941:FIN:DE:PDF>

<sup>110</sup> Die folgende Darstellung lehnt sich an ein Modul der Projektgruppe „E-Government“ im Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) an. Vgl. ibi research an der Universität Regensburg: Sichere Zahlungsverfahren für E-Government. 2005, S. 5–15. Online abrufbar unter: [https://www.bsi.bund.de/cae/servlet/contentblob/476842/publicationFile/28064/4\\_Zahlv.pdf.pdf](https://www.bsi.bund.de/cae/servlet/contentblob/476842/publicationFile/28064/4_Zahlv.pdf.pdf) Siehe hierzu auch die sich an das Modul anlehrende Darstellung auf: <http://de.wikipedia.org/wiki/Zahlungsverfahren>

– **Kreditkarte (und Debitkarte):** Bei kreditkarten- und debatkartenbasierten Verfahren werden bargeldlose Zahlungen ermöglicht, indem die Übertragung von Kreditkartendaten (Name, Anschrift, Nummer und Authentifizierungscode) über elektronische Medien erfolgt. So genannte Prepaid-Kreditkarten fallen hingegen technisch gesehen nicht unter kreditkarten- und debatkartenbasierten Verfahren, sondern gelten als Wertkarten (siehe im nächsten Absatz unter „Wertkarten“).

– **Wertkarten:** Bei wertkartenbasierten Verfahren werden (physische oder virtuelle) Guthabekarten erworben (zum Beispiel paysafecard oder Ukash), die über originäre (etwa Bargeld, Überweisung) oder alternative abgeleitete Zahlungsverfahren bezahlt werden (Kreditkarte, PayPal etc.). Wie erwähnt sind auch so genannte Prepaid-Kreditkarten als wertkartenbasierte Verfahren anzusehen.

– **E-Mail-, Inkasso- und Billingsysteme:** Bei E-Mail-basierten Verfahren (beispielsweise Paypal oder moneybookers/Skrill) werden die Buchungsinformationen über E-Mails übertragen. Die Anbieter stellen für die Nutzerinnen und Nutzer virtuelle Referenzkonten bereit. Der Saldo des Referenzkontos wird durch Buchung über Bankeinzug, giroPay oder Kreditkarte ausgeglichen. Sehr ähnlich funktionieren Inkasso- oder Billingsysteme, die etwa von ClickandBuy oder T-Pay bereitgestellt werden und die zu zahlenden Geldbeträge bargeldlos einziehen.

– **Handypayment/M-Payment:** Bei diesen mobiltelefonbasierten Verfahren (zum Beispiel mpass) wird das Mobilfunknetz zur Übertragung von Buchungsinformationen und Authentifizierungsdaten (PIN und Bestätigungs-SMS) genutzt, um einen Bankeinzug oder eine Kreditkartenzahlung durchzuführen.

– **Bonusprogramme:** Rabattbasierte Verfahren beruhen auf Bonus-/Kundenbindungsprogrammen (beispielsweise Payback, Lufthansa Miles & More), die den Kunden beim Erwerb von Waren oder Dienstleistungen Rabatte in Form von Verrechnungseinheiten gutschreiben (Punkte, Meilen, Webmiles etc.). Als Gegenleistung nimmt der Bonusprogrammbetreiber in der Regel in Anspruch, die Daten der Kunden, also beispielsweise das Kaufverhalten, auswerten zu dürfen. Die Verrechnungseinheiten bilden einen festgelegten nominellen Gegenwert zu Geldeinheiten (so zum Beispiel 100 Payback-Punkte = 1 Euro). Die Einheiten können bei Vertragspartnern des Kundenbindungsprogramms zur Zahlung verwendet werden.

### Alternative Vergütungssysteme im Internet

Neben diesen klassischen Möglichkeiten der Bezahlung für Materialgüter haben sich mittlerweile unterschiedliche alternative Online-Systeme entwickelt, mit denen Nutzerinnen und Nutzer für den Zugang zu Diensten oder immateriellen Gütern bezahlen können. Das bekannteste heißt flattr. Nutzer können hier monatlich einen bestimmten Betrag als freiwillige Spende an Inhaltenanbieter wie

etwa Blogger zur Verfügung stellen. Nach dem Anklicken des flattr-Buttons erhält der Anbieter des entsprechenden Beitrags am Monatsende einen Anteil des vom jeweiligen Nutzer zur Verfügung gestellten Spendenbetrags. Für die Vermittlung erhält flattr eine Provision.

Neben flattr hat sich mittlerweile auch **Crowdfunding** als Finanzierungsinstrument etabliert. Ein Bezahlssystem ist Crowdfunding einerseits im untechnischen Sinne, insofern die ihm zugrundeliegende Idee darauf abzielt, herkömmliche Formen der Finanzierung und Vergütung von Arbeit zu ergänzen. Ein Bezahlssystem ist es aber auch im technischen Sinne, insofern das Generieren von Finanzmitteln für bestimmte Projekte plattformbasiert erfolgt und der Erfolg dieser Art von Spendensammlung wesentlich von der Technik mitbestimmt wird; die Transparenz ist hierbei ein wesentlicher Faktor.

Crowdfunding basiert darauf, dass auf Plattformen wie **Kickstarter** oder **mySherpas** eine „Idee“ präsentiert wird, für deren Realisation ein bestimmter Betrag an freiwilligen Spenden eingeworben werden soll. Die gespendeten Beträge sind auf den entsprechenden Seiten öffentlich einsehbar, ähnlich wie die Gebote bei einer eBay-Auktion. Kommt die angestrebte Summe zusammen, gilt das Projekt als erfolgreich, andernfalls werden die versprochenen Spenden nicht fällig. Wie flattr erhalten auch Crowdfunding-Plattformen für ihre Vermittlung eine Provision.

Einerseits kann man Crowdfunding-Plattformen als spendenbasierte Vorfinanzierung begreifen, andererseits gilt, ähnlich wie bei flattr, dass weniger die Aushandlung einer Vergütung im Vordergrund steht als vielmehr die Bekundung von Sympathie und Unterstützung. Mittlerweile wird Crowdfunding deshalb auch gezielt im Rahmen einer Mischkalkulation eingesetzt. Das Einwerben von Spenden erfüllt häufig nicht nur den eigentlichen Zweck der Finanzierung, sondern dient auch als Marketinginstrument, um wiederholt auf das eigene Projekt hinzuweisen und eine Fangemeinde aufzubauen. Gelingt dies, wird es realistisch, Investoren zu gewinnen, die dann von der Strahlkraft des bereits öffentlichkeitswirksamen Projekts mitprofitieren können und größere Summen investieren. Crowdfunding wird häufig als Ergänzung zu einer bereits bestehenden Finanzierung eingesetzt, um zusätzliche Zielgruppen zu erreichen oder kleinere Fehlbeträge auszugleichen.

Gleichwohl sei darauf hingewiesen, dass diese Art der Finanzierung Auswirkungen auf die Preisfindung hat. Neuartige Vergütungssysteme sind nicht ausschließlich technische Mechanismen des Geldtransfers.

#### 1.2.2.4 Bezahlinhalte im Internet

Neben einer Reihe von kostenfreien (zumeist werbefinanzierten) Angeboten haben auch Modelle und Dienste mit kostenpflichtigen Inhalten zunehmend an Bedeutung gewonnen.

#### Apps/Software

Bisher übliche PCs sind offene Systeme; jeder Anwender kann beliebige Programme installieren und benutzen. Mit dem iPhone hat Apple ein geschlossenes System auf dem Markt etabliert; dort kann nur Software installiert werden, die der Hersteller freigegeben und über seinen Distributionsweg verteilt hat. Das Konzept der so genannten Apps (Abkürzung für „Application“), kleiner auf wenige Anwendungsfälle spezialisierter und günstiger Programme, hat sich daher schnell durchgesetzt und den Markt für kostenpflichtige Software aufgerollt. In der Zwischenzeit haben nahezu alle Hersteller von Smartphones, Tablet-PCs und zunehmend auch für normale PCs Plattformen zum Abruf von Zusatzprogrammen (Apps) entwickelt.

Da viele Apps auch kostenfrei angeboten werden, gibt es kein einheitliches Erlösmodell. Die Motivation für eine kostenfreie Bereitstellung ist unterschiedlich, orientiert sich aber an Marketingbemühungen oder entspricht den oben erwähnten Begründungen für eine Werbefinanzierung. Der Schwerpunkt der Umsätze liegt aber auf den Apps, die gegen einen bestimmten Kaufpreis in den Onlineportalen der Hersteller des Betriebssystems bezogen und direkt auf dem Endgerät installiert werden können. Hierbei beruht das Erlösmodell darauf, dass Teile des Kaufpreises als Provision direkt an den Hersteller und Betreiber dieser Plattform fließen. Der Entwickler des Programms generiert seine Erlöse aus dem anderen Anteil am Verkaufspreis.

Trotz des großen Erfolges des App-Marktes können nach diversen Studien bis zu 80 Prozent der Entwickler nicht von den Einnahmen aus den App-Verkäufen leben.<sup>111</sup> Aufgrund des Interesses der App-Markt-Betreiber, ein großes Angebot zu erhalten, steigt der Konkurrenzdruck zwischen den Entwicklern. Da die Betreiber zusätzlich gute Informations-, Vergleichs- und Bewertungsmöglichkeiten bieten, entsteht ein sehr transparenter Markt, in dem es den Entwicklern schwer fällt, kostendeckende Preise durchzusetzen.<sup>112</sup>

#### Downloads/Unterhaltungs-Plattformen

Die Entwicklung des Internet hat einen Wandel der klassischen Medien ausgelöst, der mit dem Begriff der Digitalisierung grob umrissen wird. Dieser Prozess setzt sich bei Musik- und Videoangeboten fort, die digital bezogen werden können. Damit entfallen Produktionsschritte bei der Herstellung, was diesen Vertriebsweg für Inhalteanbieter besonders attraktiv macht.

Das Erlösmodell setzt dabei auf einen Nutzer, der pro Download oder Abruf einer Datei aus dem Internet zahlt oder ein anderes Flatrate-Modell bei dem Anbieter gebucht hat.

<sup>111</sup> Vgl. hierzu auch die Meldung von heise Developer vom 7. Mai 2012: Studie: Mehrheit der App-Entwickler kann nicht von ihren Einnahmen leben. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/developer/meldung/Studie-Mehrheit-der-App-Entwickler-kann-nicht-von-ihren-Einnahmen-leben-1569368.html>

<sup>112</sup> Vgl. Frische, Lars: App-Markets für Mobile Anwendungen: eine Marktanalyse nach Poerter's Fünf Kräfte Modell. 2011, S. 57. Online abrufbar unter: <http://sites.google.com/site/larssoftwarethoughts/Home/Masterarbeit.pdf>

Die Musik- und Filmindustrie tat sich anfangs sehr schwer mit entsprechenden Angeboten. Erst der Computerhersteller Apple konnte sie dazu drängen, entsprechende Angebote zu ermöglichen. Heute stammen 45 Prozent des Musikabsatzes in Deutschland aus dem Download-Geschäft.<sup>113</sup>

### Onlinespiele

In den vergangenen Jahren hat sich der Markt für im Webbrowser dargestellte Onlinespiele (auch Browser Games genannt) stark ausgeweitet. In zumeist kostenlosen Spielen können die Spieler überwiegend zusammen mit anderen beispielsweise fremde Welten besiedeln, Gärten bepflanzen oder Städte gründen. Die Betreiber erzielen Erlöse meist durch kostenpflichtige Erweiterungen, ohne die ein Spieler praktisch kaum weiter kommt.

Die Spieleindustrie setzte damit 2011 in Deutschland 183 Mio. Euro<sup>114</sup> um, 2009 waren es noch 204 Mio. Euro<sup>115</sup>.

### Tauschbörsen

Über Tauschbörsen können Inhalte oft direkt zur Verfügung gestellt werden. Diese Möglichkeit kann sowohl legal genutzt werden, wie auch unter einem möglichen Verstoß gegen Rechte Dritter.

Die große Verfügbarkeit rechtswidriger Angebote wie auch der Mangel an attraktiven eigenen Angeboten der Inhalteindustrie und des einschlägigen Handels haben einen Bezahlmarkt für lange Zeit behindert, während gleichzeitig durch das Internet befördert ein Strukturwandel stattfand, der neue Marketing- und Vertriebskonzepte ermöglicht und beispielsweise zur Renaissance von Livekonzerten und steigenden Verkäufen von Vinylplatten geführt hat. Die Abschätzung der Folgen für Geschäftsmodelle ist insgesamt schwierig; nähere Angaben zu den volks- und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen finden sich im Dritten Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zum Thema Urheberrecht.<sup>116</sup>

### 1.2.3 Branchenübergreifende Auswirkungen der Digitalisierung und Veränderungen auf Nachfrageseite

Die Digitalisierung, vor allem aber die nahezu ubiquitäre Verfügbarkeit digitaler Daten über das Internet wirkt sich

erheblich auf die Arbeitsweise von Wirtschaftsunternehmen im Allgemeinen – gleich welcher Branche – aus, führt gleichzeitig aber auch zu einer wesentlichen Veränderung der Beziehung zu ihren Kundinnen und Kunden, namentlich im Endverbrauchersegment.

### Chancen für kleine und mittelständische Gewerbetreibende durch die Digitalisierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen/Cloud-Computing

Die Digitalisierung hat in den vergangenen Jahren umfangreiche Veränderungen bei Arbeits- und Produktionsprozessen ausgelöst. Die Möglichkeiten stehen dabei nicht nur mittleren und großen Unternehmen zur Verfügung, sondern auch kleinen Betrieben. Daher gibt es nur noch wenige, die bisher gar keine digitalen Technologien nutzen – ein Trend, der bei kleinen Unternehmen durch die Pflicht zur Onlineübertragung der Umsatzsteuervoranmeldung noch verstärkt wurde.

Moderne Entwicklungen führen dazu, dass die Einstiegschürden weiter sinken. Zum einen erleichtert die immer weiter verbesserte Benutzerfreundlichkeit von Betriebssystemen und Anwendungsprogrammen den Einstieg, zum anderen sind die Kosten für Hard- und Software in den vergangenen Jahrzehnten deutlich gesunken. Auch Cloud-Computing bietet in seinen verschiedenen Ausprägungen die Möglichkeit, den Aufwand und die Kosten weiter zu senken. In einzelnen Branchen wie beispielsweise bei Steuerberatern hat sich die Nutzung von entsprechenden Diensten schon seit Langem durchgesetzt.

Die Angebotsspanne von Anwendungen ist groß, und die Dienste sind sowohl in der Cloud als auch klassisch, also lokal installiert, verfügbar. Die Angebote reichen von standardisierten Produkten für Klein- und Kleinstgewerbetreibende oder Freiberufler im Bereich des Finanzwesens bis zu spezialisierten Lösungen für die Anforderungen bestimmter Branchen oder auch einzelner Unternehmen. IT-Dienstleistungen werden damit zu einem immer wichtigeren Wirtschaftszweig, zugleich aber zu einem Produktivitätsfaktor für die Breite der Wirtschaft, gerade im Bereich der kleinen und mittelständischen Unternehmen. Der zunehmend immer und überall verfügbare Internetzugang über mobile Netze trägt zusätzlich dazu bei, Arbeitsabläufe und Ressourcenplanung effizienter gestalten zu können, und zwar eben auch nicht mehr nur für den Außendienst von Großunternehmen, sondern auch im Bereich kleiner Gewerbetreibender, etwa bei Handwerksbetrieben.

Dass selbst bei ganz grundlegenden Funktionen noch Potenzial in diesem Bereich (sowohl für die Anbieter solcher Lösungen als auch für die Nachfrager) besteht, zeigt etwa eine Studie des BITKOM, wonach immer noch erst 80 Prozent der deutschen Unternehmen über eine Webpräsenz verfügen. Auf den Spitzenplatz in Europa kommt dabei Dänemark mit 88 und Schweden mit 87 Prozent, Schlusslichter sind Rumänien und Bulgarien mit circa 20 Prozent. Vor allem kleine Unternehmen und Handwerksbetriebe nutzten demnach nur begrenzt die Möglichkeit, sich über einen Internetauftritt neue Kundengruppen zu erschließen.<sup>117</sup>

<sup>113</sup> Angabe für 2011 auf der Grundlage der Daten von Mediendaten Südwest, abrufbar auf der Webseite von Mediendaten Südwest unter: <http://www.mediendaten.de/index.php?id=musikindustrie-absatz>

<sup>114</sup> Angaben des Bundesverbands Interaktive Unterhaltungssoftware e. V. (BIU), abrufbar auf der Webseite des BIU unter: <http://www.biu-online.de/de/fakten/marktzahlen/online-und-browser-games.html>

<sup>115</sup> Vgl. Focus Online vom 21. August 2010: Leichtes Spiel mit Millionenumsatz. Online abrufbar unter: [http://www.focus.de/digital/internet/browsergames-leichtes-spiel-mit-millionenumsatz\\_aid\\_543698.html](http://www.focus.de/digital/internet/browsergames-leichtes-spiel-mit-millionenumsatz_aid_543698.html)

<sup>116</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Urheberrecht. Bundestagsdrucksache 17/7899, S. 61. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/078/1707899.pdf>

<sup>117</sup> Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 17. Oktober 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/66442\\_65523.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/66442_65523.aspx)



### **Abhängigkeit von und Sicherheit der IT-Infrastruktur**

Weite Teile der Wirtschaft sind heutzutage direkt oder indirekt von funktionierender und sicherer Informationstechnik abhängig. Viele alltägliche geschäftliche Aufgaben sind ohne Computer und Internet kaum noch denkbar: E-Mail gilt im geschäftlichen Verkehr als wichtigstes Kommunikationsmittel, die Vernetzung unterschiedlicher Standorte ist Standard. So können alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens mit der entsprechenden Berechtigung auf zentral gespeicherte Daten zugreifen. Viele Geschäftsprozesse wurden in den vergangenen Jahrzehnten auf digitale Arbeitsweisen umgestellt. Daher kommt der Stabilität, Sicherheit und Integrität informationstechnischer Systeme eine hohe Bedeutung zu. Aufgrund der dezentralen Architektur des Internets und des breiten Ausbaus im Backbone-Netz ist in Deutschland zwar nicht mit einem Ausfall des Netzes zu rechnen, für Unternehmen kann aber schon ein länger andauernder lokaler Ausfall kritisch sein.

Neben der Stabilität der Infrastruktur ist auch die Sicherheit von Soft- und Hardware ein entscheidender Aspekt. Da proprietäre Betriebssysteme und Anwendungen weiterhin den Markt für Geschäftskunden in weiten Bereichen beherrschen, bestehen hier oft Abhängigkeiten von einzelnen Herstellern. Aufgrund der zunehmenden Komplexität und der geschlossenen Architektur ist es schwer, die Integrität festzustellen oder beispielsweise zu beweisen, dass in einer Verschlüsselungslösung keine absichtlichen oder unabsichtlichen Hintertüren enthalten sind. Daher bestehen hier in den nächsten Jahren noch einige Herausforderungen.

Anbieter von Cloud-Diensten prognostizieren für die nächsten Jahre eine verstärkte Nutzung ihrer Angebote. Die zunehmende Nutzung externer Dienste und die Speicherung von Daten des Unternehmens auf fremden Servern im Rahmen des Cloud-Computing stellen daher hohe Anforderungen an die Sicherheit und Verlässlichkeit der jeweiligen IT-Infrastruktur und -Dienste. Die jederzeitige Verfügbarkeit der Daten ist schon jetzt entscheidend für den Fortlauf der Geschäftstätigkeit vieler Unternehmen; ein etwaiger Verlust von Daten kann den Betrieb als solches in Frage stellen, Betriebsgeheimnisse öffentlich werden lassen und die Reputation des Unternehmens gefährden. Dies gilt umso mehr, wenn Daten von Kunden des Unternehmens in fremde Hände gelangen. Bezüglich weitergehender Fragen zur Sicherung von IT-Infrastrukturen wird ergänzend auf den Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zum Thema Zugang, Struktur, Sicherheit im Netz hingewiesen.<sup>118</sup>

### **Veränderung des Anbieter-Kunden-Verhältnisses durch neue Informations- und Koordinierungsmöglichkeiten**

Wesentliche Auswirkungen haben die Digitalisierung und die Möglichkeiten des Internets aber auch auf der anderen

Marktseite, bei der Nachfrage. Sie sind Folge der wesentlich leichteren Verfügbarkeit von immer mehr Information, dem nahezu jederzeitigen Zugang zu diesen Informationen und schließlich der wesentlich erleichterten Vernetzung und Bildung von Interessengruppen.

### **Stärkung und Veränderung der Rolle des Nachfragers**

Dies führt zunächst zu einer Verringerung des sonst typischen Informationsgefälles zwischen dem Anbieter einer Leistung und ihrem Abnehmer. Vom Anbieter bereitgestellte oder davon unabhängige Bewertungssysteme und Produktinformationen erlauben Interessentinnen und Interessenten, wesentlich mehr Informationen über Art und Qualität des ins Auge gefassten Produkts sowie des jeweiligen Anbieters im Vorfeld zu erlangen, um sich ein besseres Bild über die Werthaltigkeit des Angebots zu machen. Hieraus erwächst die Chance, dass im Wettbewerb verschiedener konkurrierender Angebote nicht allein der Preis, sondern gerade auch qualitative Faktoren Einfluss gewinnen. Neben der Möglichkeit der vorherigen Information erhält der Kunde die Chance, nach Abwicklung des Geschäfts seine Erfahrungen mit anderen zu teilen, und bekommt auch auf diese Weise zusätzlichen Einfluss.

Zahlreiche Bewertungsportale sind entstanden. Gerade Vermittler, etwa Handelsplattformen wie eBay und Amazon oder Reisebuchungssysteme, setzen derartige Bewertungssysteme als zentrale Elemente ihres Angebots ein. Dabei spielt Qualitätssicherung auch im Rahmen dieser Bewertungsportale eine große Rolle. Am besten gegen Manipulationen geschützt sind solche Systeme, in denen Bewertungen tatsächlich nur von Personen vorgenommen werden können, die nachweislich vorab das Produkt erworben oder die Dienstleistung in Anspruch genommen haben. Verbraucherinnen und Verbraucher haben hierfür inzwischen ein Bewusstsein entwickelt, und die entsprechenden Portale setzen diesen Vorteil selbst kommunikativ ein.

Aber auch die anbietenden Unternehmen erkennen zunehmend die Chance, über das Netz möglichst transparente Informationen und leicht erreichbare Kommunikationskanäle bereitzustellen. So gewinnen gerade die Social-Media-Kanäle, die eine direkte Kommunikation mit den Kunden erlauben, eine immer größere Bedeutung für Vertrieb, Kundendienst und -bindung. Dabei zeigen viele Beispiele, dass von den Kunden ein offener Dialog, der auch bereit ist, mit kritischen Rückmeldungen der Kunden umzugehen, geschätzt wird und sich wiederum in entsprechenden Bewertungen niederschlägt. Es wird daher erwartet, dass klassisches Marketing in Form von Werbung zunehmend von dieser Form der Interaktion und letztlich der Generierung von erarbeiteten, nicht aber gekauften Empfehlungen verdrängt werden wird.

Schließlich haben Kunden auch die Möglichkeit, nicht nur allein, sondern gemeinsam mit anderen ihre Stimme gegenüber Unternehmen hörbar zu machen. Soziale Netzwerke bieten vormals unbekannt Möglichkeiten einer schnellen Gruppenbildung und einer leicht erreichbaren Öffentlichkeit. Das damit verbundene Drohpotenzial gegenüber Unternehmen ist erheblich, was zu einer weite-

<sup>118</sup> Deutscher Bundestag: Neunter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Zugang, Struktur, Sicherheit im Netz. Bundestagsdrucksache 17/12541. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

ren Stärkung der Rolle der Nachfrager führt und damit für anbietende Unternehmen einen erheblichen Anreiz setzt, frühzeitig den aktiven Dialog mit ihren Kunden zu suchen. Damit ist allerdings noch nicht sichergestellt, dass alle Unternehmen Kundenbeschwerden und Anregungen ausreichend ernstnehmen und umsetzen.

Durch die oben genannten erweiterten Feedback-Funktionen verändert sich das Anbieter-Kunden-Verhältnis. Zudem haben Kunden durch Suchmaschinen oder Vergleichs- und Bewertungsportale neue Möglichkeiten der Produkt- oder Dienstleistungsvergleiche. Dies hat heute bereits einen starken und wird in der Zukunft noch einen wesentlich stärkeren Einfluss auf die Kaufentscheidung haben. Social-Media-Plattformen werden sowohl für die Werbung als auch für die direkte Kommunikation mit den bestehenden oder potenziellen Kunden genutzt. Die Bedeutung für das Ansehen einer Marke unter dem Gesichtspunkt der Kundenbetreuung und für die Verstärkung des Rufs eines Unternehmens ist deswegen als hoch einzuschätzen.

Neben den erweiterten Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten gegenüber Anbietern hat das Internet aber noch grundlegendere Auswirkungen auf das Konsumverhalten und damit auf die Nachfrageseite der Wirtschaft. Verschiedene Aspekte spielen hierbei eine Rolle:

- **Einflussnahme auf die Produktgestaltung:** Die interaktiven Möglichkeiten des Netzes erlauben eine höhere Individualisierung von Produkten („Built-to-Order“ – Fertigung nach Auftrag – auch bei Massenprodukten) und eigene gestalterische Tätigkeit, die ihrerseits dann in ein Angebot gegenüber anderen Konsumenten münden kann (Spreadshirt-Modell). Auch damit wandelt sich der „Consumer“ von einer klassisch passiven Rolle zum „Prosumer“ als aktiver Part des Marktgeschehens.
- **Veränderung der Nutzungsgewohnheiten – vom Eigentum zur Nutzung auf Zeit:** Die Entstehung neuer Marktplätze im Netz in Form von Kleinanzeigenmärkten oder Handelsplattformen führt auch zu einer Veränderung von Nutzungsgewohnheiten und der Einstellung gegenüber Gegenständen. In einer zunehmend mobileren und dynamischeren Gesellschaft mit häufigeren Veränderungen der Lebensumstände bei gleichzeitig wachsendem Verständnis der Verantwortung für einen schonenden Umgang mit Ressourcen gewinnt die Nutzung auf Zeit eine größere Rolle gegenüber dem früheren Modell des langfristigen Eigentums, aber auch gegenüber einer Wegwerfmentalität. Beim Erwerb neuer Produkte ist heute vielfach schon die Option eines späteren Weiterverkaufs mitentscheidender Faktor, sodass etwa für den Erwerb hochwertiger (Marken-)Produkte ein zusätzlicher, auch ökonomischer Anreiz besteht, da ein späterer Weiterverkauf gerade hier meist unproblematisch möglich ist. Ein Beleg für diese Entwicklung ist, dass laut einer Studie des BITKOM aus Juni 2011 im vergangenen Jahr immerhin jeder fünfte Bundesbürger (19 Prozent) zwischen 16 und 74 Jahren Waren und Dienstleistungen über das Internet verkaufte. Dabei betätigen sich Personen mit hoher formaler Schulbildung doppelt so

häufig als Verkäufer wie Personen mit niedriger formaler Bildung (24 gegenüber 12 Prozent).<sup>119</sup>

- **Collaborative Consumption:** Aus einer ähnlichen Motivation folgen auch sonstige Modelle der Collaborative Consumption, bei denen Formen der gemeinsamen Nutzung von Gegenständen, Formen des Tauschs, der Leihe oder Miete an die Stelle des Kaufs und der festen Eigentumszuordnung treten (prominentestes Beispiel ist das Carsharing). Moderne Kommunikationsformen erleichtern oder ermöglichen oft überhaupt erst die Organisation solcher Modelle, die einen intensiveren und damit effizienteren Einsatz von Ressourcen ermöglichen.
- **Bündelung und Selbstorganisation von Nachfrage:** Schließlich kann die erleichterte Gruppenbildung im Netz auch dazu eingesetzt werden, die Nachfrage Einzelner zusammenzuführen. Hierdurch kann zum einen die Verhandlungsmacht gegenüber früher übermächtig erscheinenden Anbietern gestärkt werden, was oft eine Verbesserung von Einkaufskonditionen erlaubt (hieraus haben sich bereits eigene Geschäftsmodelle zur Bündelung von Nachfrage entwickelt). Zum anderen kann so aber in manchen Fällen überhaupt erst ein hinreichender Anreiz für ein Angebot gesetzt werden, in denen dies früher aufgrund der unstrukturierten Nachfrage gar nicht erfolgte, etwa bei der Schaffung von Einkaufs- oder Belieferungssystemen im ländlichen Raum.

Die beschriebene Stärkung der Rolle des Nachfragers durch die neuen Informations-, Kommunikations- und Interaktionsformen im Netz folgt zunächst aus dem normalen Wettbewerb, in dem Information und die Bündelung von Interessen wesentliche Einflussfaktoren sind. Der Staat kann diese Entwicklung aber dadurch unterstützen, dass er diese Möglichkeiten kommuniziert, gegebenenfalls selbst mit eigenen Einrichtungen dazu beiträgt und vor allem auf gesetzliche Rahmenbedingungen achtet, in denen diese Entwicklungen bestmöglich zum Tragen kommen.

#### Wettbewerbsstrukturen<sup>120</sup>

Sowohl auf nationaler wie auch auf europäischer Ebene bestehen bereits wettbewerbsrechtliche Regelungen, die beispielsweise im Fall Microsoft oder im Fall der Deutschen Telekom zur Anwendung gekommen sind. Zu differenzieren ist aber grundsätzlich immer sehr genau, ob entweder eine Monopolbildung droht (im Sinne eines Angebotsmonopols) oder ob bereits ein Monopol (sowie eine marktbeherrschende Stellung) vorliegt beziehungsweise ob Hinweise auf einen konkreten Monopolmissbrauch vorliegen. Im Einzelfall ist dann zu überprüfen, ob die gesetzlichen Regelungen angemessen und ausreichend sind.

<sup>119</sup> Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 23. Juni 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64038\\_68409.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64038_68409.aspx)

<sup>120</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Abschnitts gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.1.6).

Wie in klassischen Wirtschaftsbereichen muss auch im Bereich der digitalen Medien und der digitalen Wirtschaft der Staat die richtigen Rahmenbedingungen schaffen, um faire und verbindliche Rahmenbedingungen für die Wirtschaft sicherzustellen und damit Wettbewerb zu ermöglichen.

Auf Seiten der Verbraucherinnen und Verbraucher können weitere Maßnahmen zur Aufklärung und Stärkung der individuellen Entscheidungskompetenz hilfreich sein, da derzeit oft eine Verunsicherung durch schnelle Produktwechsel und die Einführung neuer netzbasierter Dienste und Angebote herrscht. Dies können ergänzende und unterstützende Maßnahmen sein, da zur souveränen Entscheidung der Nutzer auch die Bereitschaft gehört, sich eigenständig mit den Produkten und Angeboten sowie vorhandenen Alternativen vertraut zu machen. Nichtsdestotrotz können Verbraucherinformationen und Verbraucheraufklärung wettbewerbs- und kartellrechtliche Regelungen keineswegs ersetzen.

Zu den damit verbundenen Fragestellungen zum Verbraucherschutz wird auf den entsprechenden Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft verwiesen.<sup>121</sup>

### 1.3 Innovationsfähigkeit und Innovationshemmnisse

#### 1.3.1 Patente als Markteintrittsbarrieren

Patente bilden vielfach eine Markteintrittsbarriere. Patente erfüllen aber teilweise auch einen sinnvollen Zweck wie den Investitionsschutz. Anders als bei anderen Immaterialgüterrechten besteht bei Patenten zudem eine relativ kurze Schutzfrist. Hier muss seitens des Gesetzgebers genau definiert werden, welche Patente nicht zulässig sind. Ein Patent ist kein Selbstzweck, um in jedem Fall den privaten Erfolg zu schützen und potenzielle Konkurrenten an der Marktteilnahme zu hindern, sondern muss in gewisser Weise auch einen gesellschaftlichen Nutzen haben.

Software als solche ist sowohl in § 1 Patentgesetz (PatG) als auch Artikel 52 Europäisches Patentübereinkommen (EPÜ) von der Patentierung ausgeschlossen. Sowohl das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) als auch das Europäische Patentamt (EPA) erteilen jedoch Patente auf so genannte computerimplementierte Erfindungen. Dies sind nach Lesart beider Ämter Erfindungen, bei denen ein Merkmal durch ein Computerprogramm realisiert wird. Der Bundesgerichtshof (BGH) hat sich dieser Auffassung angeschlossen und entschieden, dass „ein Verfahren, das der datenverarbeitungsmaßige Abarbeitung von Verfahrensschritten in netzwerkmäßig verbundenen technischen Geräten (Server, Clients)“ diene, „die für den Patentschutz erforderliche Technizität“ aufweise.<sup>122</sup> Diese

Sichtweise ist umstritten und wird von Kritikern als Umgehung des Verbots von Softwarepatenten gedeutet.

Gerade, wenn Patente mit Softwarebezug als Trivialpatente gewährt werden, stellen sie für kleine und mittlere Unternehmen eine wirtschaftliche Gefahr und ein Innovationshemmnis dar und wirken als Markteintrittsbarrieren. Patentverwerter blockieren mit Klagen häufig die Handlungsfähigkeit solcher Unternehmen: Sie können ihre eigenen Forschungsergebnisse nicht nutzen, da auf triviale Teilbereiche Patente bestehen.

Eine zu weit gehende Patentierbarkeit von Computerprogrammen droht sich negativ auf die Innovationsdynamik auszuwirken und zu neuen Rechtsunsicherheiten für Unternehmen wie für Open-Source-Konzepte zu führen. Letzteren kommt gemeinsam mit offenen Standards hinsichtlich der steigenden Anforderungen an Interoperabilität und IT-Sicherheit eine zunehmend wichtige Rolle zu. Kritiker der aktuellen Patentierungspraxis bemängeln zudem, dass das Europäische Patentamt an seiner umstrittenen Linie bei der Patentierung im Softwareumfeld festhält und dass der Bundesgerichtshof sich dieser Linie zunehmend annähert. Demgegenüber wird eingewandt, dass aktuelle Innovationen in vielen Branchen (zum Beispiel Automobil- und Maschinenbau, Elektrotechnik) regelmäßig einen Softwarebezug haben, und Unternehmen zur Absicherung ihrer Investitionen Patente benötigen. Entsprechende Erfindungen haben aber in der Regel einen starken Bezug zu Hardware-Komponenten und nicht die Trivialität einer einfachen Client-Server-Struktur.

#### 1.3.2 Freie und Open-Source-Software und Dienstleistungsökonomie

Freie und Open-Source-Software (FOSS) zeichnet sich dadurch aus, dass ihr Quellcode offen gelegt ist und unter einer Bearbeitungslizenz genutzt werden und jeder Interessierte diesen Quellcode weiterentwickeln kann. Die Open Source Initiative (OSI) hat Kriterien für die Klassifizierung von Lizenzen als Open Source entwickelt und benennt Lizenzen, die die Anforderungen (nach OSI-Interpretation) erfüllen. Die Lizenzen selbst werden in der Regel nicht von der OSI entwickelt, sondern nur zertifiziert. Diese Lizenzen sind auch die Grundlage für eine ökonomische Nutzung und Verwertung von Open-Source-Produkten.

Eine Software erfüllt unter anderem dann die Kriterien der OSI, wenn sie in einer für Menschen lesbaren und verständlichen Form vorliegt, beliebig kopierbar ist, verbreitet und genutzt werden kann. Außerdem muss die Software verändert und in der veränderten Form weitergegeben werden dürfen.

Durch die Öffnung des Quellcodes einer Software besteht die Möglichkeit, dass eine beliebig große Anzahl von Personen und Firmen an der Weiterentwicklung beteiligt wird. Die Entwicklungszeiten sind deutlich geringer, da der vorhandene Code und insbesondere Bibliotheken weiter genutzt werden können. Aus diesen Gründen gibt es kaum ein mittleres oder größeres Unternehmen, das keine freie Software einsetzt.

<sup>121</sup> Deutscher Bundestag: Zwölfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Verbraucherschutz. Bundestagsdrucksache 17/12540. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

<sup>122</sup> So etwa Bundesgerichtshof (BGH), Urteil vom 24. Februar 2011 – X ZR 121/09 (BPatG). Online abrufbar unter: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&az=X%20ZR%20121/09&nr=56182>

Die offene Lizenzierung verändert aber auch die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Nutzer und Produzent, da (vor allem professionelle) Nutzer die Möglichkeit haben, etwaigen Wünschen nach Erweiterung oder Veränderung selbst (durch eigene Entwicklung oder Auftragsarbeit) nachzukommen, ohne erst einen Änderungswunsch anmelden zu müssen.

Daher verwundert es auch nicht, dass nach einer (allerdings nicht repräsentativen) Untersuchung von Heise Online Open-Source-Software in über 80 Prozent der Unternehmen in Deutschland verwendet wird und bei 40 Prozent eine unternehmenskritische Rolle einnimmt.<sup>123</sup>

Internet und Digitalisierung berühren Volks- und Betriebswirtschaft gleichermaßen. Insbesondere die bewusste Öffnung von Quellcodes verbunden mit der Lizenzierung für Bearbeitung und Weiterverwendung wirft Fragen, Chancen und Herausforderungen für die Wirtschaft auf.<sup>124</sup> Charakteristisch für viele Open-Source-Projekte ist, dass sie häufig aus Bereichen kommen, die für Softwareentwickler und Computerinteressierte wichtig sind: Programmiersprachen und -bibliotheken, Betriebssysteme und Teile davon, Entwicklungsumgebungen, Programme zur Erstellung und Verwaltung von Webseiten (Content-Management-Systeme), Webserver usw.

Der Marktanteil von Open Source ist im vergangenen Jahrzehnt kontinuierlich gewachsen<sup>125</sup>, wobei Open-Source-Geschäftsmodelle vor allem in den Bereichen Serverbetriebssysteme, Web-<sup>126</sup> und Mailserver, Datenbanken<sup>127</sup>, Browser<sup>128</sup>, Wikis<sup>129</sup>, Content-Management-Systeme<sup>130</sup>

<sup>123</sup> Vgl. Diedrich, Oliver: Trendstudie Open Source: Wie Open-Source-Software in Deutschland eingesetzt wird. Heise Open Source vom 4. Februar 2009. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/open/artikel/Trendstudie-Open-Source-221696.html>

<sup>124</sup> Vgl. Mundhenke, Jens: Wettbewerbswirkungen von Open-Source-Software und offenen Standard auf Softwaremärkten. 2007; Mader, Markus: Der Einsatz von Open Source Software in KMU. 2008; Hennig, Stephan: Open-Source-Software für mittelständische Unternehmen. 2009; Haneke, Uwe et al. (Hrsg.): Open Source Business Intelligence. 2010; Goldman, Ron/Gabriel, Richard P.: Innovation happens elsewhere. Open Source as Business Strategy. 2005.

<sup>125</sup> Zum Wachstum im Jahrzehnt von 1996-2006 vgl. die Studie im Auftrag der EU-Kommission von UNU-MERIT: Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU. 2006. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact_en.pdf) Zu unterscheiden sind dabei Dienstleistungen (Integration, Portierung, Wartung, Fehlerbehebung) und Subscription. (Beides ist auch seit 2006 weiter gewachsen.)

<sup>126</sup> Vgl. beispielsweise die Netcraft Web Server Statistiken vom Januar 2012, abrufbar auf der Webseite von Netcraft unter: <http://news.netcraft.com/archives/2012/01/03/january-2012-web-server-survey.html> sowie weitere aktuelle Daten unter: <http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey>

<sup>127</sup> Das Web-Umfeld wird vor allem von den Open-Source-Produkten MySQL und PostgreSQL beherrscht, während bei großen Enterprise-Systemen weiterhin proprietäre Produkte wie Oracle und DB2 Marktführer sind.

<sup>128</sup> Der Browser-Markt ist in den letzten Jahren sehr stark in Bewegung. Der reine Open-Source-Browser Firefox hat nach verschiedenen Erhebungen einen Marktanteil von weltweit circa 30 Prozent, in Deutschland um die 50 Prozent. Der Marktanteil des einzig verbliebenen kompletten Closed-Source-Produktes Internet-Explorer fällt seit Jahren und liegt sowohl in Deutschland als auch weltweit bei un-

und mobile Betriebssysteme<sup>131</sup> eine wichtige Rolle spielen. Häufig sind für den wirtschaftlichen Erfolg mit Open-Source-Software Dienstleistungen im Bereich Beratung, Anpassung und Integration an die individuellen Bedürfnisse von Geschäftskunden maßgeblich. Als wirtschaftlich besonders erfolgreich haben sich zudem infrastrukturnahe Geschäftsmodelle im Serverbereich erwiesen, die den B2B-Bereich – also den Geschäftsbereich zwischen Unternehmen – umfassen (sowohl bei Hostprovidern wie in der Firmeninfrastruktur, bis hin zu eingebetteten Lösungen in Industrierechnern). Auch im Endkundenmarkt existieren erfolgreiche Geschäftskonzepte auf Basis freier Software, beispielsweise bei Mobiltelefonen. Eine ganze Reihe von Produkten basiert auf freier Software, oftmals ohne dass der durchschnittliche Anwender dies bemerkt. So nutzt die Firmware vieler DSL-Router einen Linux-Kernel (Betriebssystemkern).

Während vor 10 bis 15 Jahren noch der Verkauf von Linux-Distributionen auf CD an meist private Endkunden einen Teil des Marktes ausmachte, ist dies auch dank schneller Internetzugänge heute kein übliches Modell mehr. Die hinter den Linux-Distributionen stehenden Firmen erzielen ihren Umsatz vor allem mit Wartungsverträgen für Geschäftskunden und Beratungsdienstleistungen.

In Abgrenzung zu Offener Software erlaubt freie Software die unbegrenzte Analyse, Bearbeitung und Weiterverwendung. Hintergrund ist dabei der Ansatz, dass Software grundsätzlich transparent und überprüfbar sein soll. Die Nutzer sollen die Möglichkeit haben, die Software für beliebige Zwecke nutzen, modifizieren, auf neue Computersysteme portieren und in beliebige Sprachen übersetzen zu können. Dadurch kann die Abhängigkeit von einem Hersteller reduziert werden, der beispielsweise die Entwicklung einer Software einstellt oder dessen Oberfläche nicht in eine bestimmte Sprache übersetzt.

Beim Einsatz von freier und Open-Source-Software sollten Unternehmen sich genau über die Rechte und Pflichten, die sich aus der jeweiligen Lizenz ergeben, informieren, da nicht bei allen Arten von Open Source eine Modifikation und Weitergabe zulässig sind. Wenn dies beachtet wird, entstehen für Unternehmen keine Probleme.<sup>132</sup>

Für die wirtschaftliche Verwertung freier Software ist von Bedeutung, dass der Begriff „freie Software“ nicht „kostenlos“ bedeuten muss. Auch freie Software kann kommerziell vertrieben werden.

ter 30 Prozent. Vgl. beispielsweise die Angaben auf der Webseite von StatCounter unter: <http://gs.statcounter.com/#browser-DE-weekly-200827-201234> und unter: <http://gs.statcounter.com/#browser-ww-weekly-200827-201234>

<sup>129</sup> Es gibt kaum Wikis, die nicht Freie Software sind.

<sup>130</sup> Ein Großteil der kleineren und mittleren Content-Management-Systeme ist Freie Software.

<sup>131</sup> Nach Angaben des Marktforschungsunternehmens IDC hat Android unter mobilen Betriebssystemen im ersten Quartal 2012 einen Marktanteil von 59 Prozent.

<sup>132</sup> Für Details zu Lizenzen sowie deren Vor- und Nachteilen siehe Deutscher Bundestag: Zehnter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Interoperabilität, Standards, Freie Software. Bundestagsdrucksache 17/12495. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Die ehemals vorhandenen Frontstellungen zwischen offenen und geschlossenen (proprietären) Betriebssystemen haben sich daher mit dem Erfolg freier Software verschoben. Die Koexistenz beider ist ein häufiges Geschäftsszenario, sodass der Sicherung von Interoperabilität ein hoher Stellenwert einzuräumen ist. Ebenso zeigen Geschäftsmodelle wie das Ökosystem rund um das kostenfreie Mobilbetriebssystem Android, dass auf Basis freier und offener Software kommerzielle Anwendungen große Verkaufserfolge erzielen können. Nicht zuletzt können sich Geschäftsmodelle, die auf freier Software basieren, auch auf entsprechende Dienstleistungen der Softwareentwicklung und -anpassung stützen.

Offene und freie Software dient dem Gemeinwohl. Verbesserungen der Programme, die durch Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Privatpersonen erfolgen können, kommen allen Nutzerinnen und Nutzern zugute – sofern die Änderungen und Erweiterungen an das Projekt selbst und damit an die Gemeinschaft zurückgegeben werden. Häufig setzen Unternehmen Open-Source-Software derart ein, dass diese in firmeninterne Prozesse integriert und dazu modifiziert und erweitert wird, die Änderungen aber intern bleiben. Rechtlich ist dies auch von den gängigen Open-Source-Lizenzen gedeckt. Aber werden diese Erweiterungen nicht an das Projekt, also die ursprünglichen Entwickler, weitergegeben, kann das Unternehmen nicht mehr von der Weiterentwicklung und Fehlerbereinigung der Software durch die Entwicklergemeinschaft profitieren. Daher ist es sinnvoll, Erweiterungen an das Softwareprojekt weiterzureichen, so dass diese allgemein übernommen werden.

Open Source zeichnet sich durch universelle Einsatzfähigkeit und Anpassbarkeit aus, welche die gesamte IT-Welt umfassen und über einzelne Betriebssysteme hinausgehen. So kann die entsprechende Software auf Linux- und BSD-Rechnern ebenso wie unter Windows, Mac OS X oder auf Smartphones und Tablets angepasst verwendet werden, was eine Grundlage für plattformübergreifende Geschäftsmodelle darstellt.

### Ökonomische Vorteile von freier und offener Software

Freie und Open-Source-Software bietet eine Reihe von ökonomischen Vorteilen, die auch durch diverse Studien nachgewiesen wurden:<sup>133</sup>

- Der Kostenaspekt: Für einen Vergleich sind die gesamten Kosten des lebenslangen Einsatzes einer Soft-

ware (Total Cost of Ownership – TCO) zu betrachten. Freie Software besitzt den Vorteil, dass weder Kosten für Lizenzen noch für Updates anfallen, sodass diese günstiger sein kann als proprietäre Produkte. Das bedeutet allerdings nicht, dass die Lebenszykluskosten automatisch auch gesenkt werden, da dadurch höhere Kosten für Integration und/oder Betrieb entstehen können.

- Die Anpassbarkeit: Durch den offenen Quelltext können mehr Anpassungen an individuelle Bedürfnisse von Firmen und öffentlichen Stellen erfolgen. Auf diese Weise können insbesondere im Bereich kundenspezifischer Lösungen Kosten für Eigenentwicklung oder Einkauf von Software gesenkt werden.
- Die Nachhaltigkeit: Es gibt keine Abhängigkeit von nur einer Firma, die Software kann stets von neuen Dienstleistern angepasst werden. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können sich an der Weiterentwicklung beteiligen.
- Die Sicherheit und Zuverlässigkeit: Fehler im Quellcode werden bei breit genutzter freier Software oftmals schnell entdeckt und beseitigt. Anstelle von Monokulturen in der IT-Landschaft von Unternehmen erhöht gezielte Diversifizierung die Sicherheit.<sup>134</sup> Gerade bei Servern bietet freie Software einen Sicherheitsvorteil gegenüber geschlossenen Systemen, trotzdem muss eine aufmerksame Verwendung und Wartung gewährleistet werden.
- Die Vertraulichkeit: Lösungen zur Verschlüsselung, die auf Open-Source-Software basieren, können von unabhängiger Seite auf Schwachstellen oder Hintertüren untersucht werden. Bei proprietären Lösungen kann nie ausgeschlossen werden, dass der Hersteller eventuell doch eine absichtliche oder unabsichtliche Hintertür hinterlassen hat.
- Die Nähe zur Forschung: Der Einsatz von Open Source spielt traditionell an Universitäten, Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen eine wichtige Rolle. Aus diesem Umfeld erwachsen Innovationen, die im engen Schulterschluss von Wissenschaft und Wirtschaft Unternehmensgründungen voranbringen.
- Die Stärkung des Dienstleistungssektors: Beratung, Anpassung und Systemintegration von „Open-Source-Software as a Service“ schaffen Arbeitsplätze vor Ort.

### Herausforderungen beim Einsatz freier Software

Nachteile im Unternehmenseinsatz ergeben sich – so paradox dies erscheinen mag – teils durch die Vielfalt offener Software. So existiert zum Beispiel bei Linux-Distributionen eine große Auswahl mit jeweils eigenen Anpassungen und Lösungen. Für die Innovations- und Anpassungsfähigkeit birgt dies zwar große Vorteile. Zugleich stellt die mögliche Heterogenität hohe Anforderungen an Beratung und Systemintegration. Die kurzen Releasezyklen

<sup>133</sup> Vgl. dazu beispielsweise die Open-Source-Studie im Auftrag des Generaldirektorats Unternehmen und Industrie der EU-Kommission von UNU-MERIT: Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU. 2006. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact_en.pdf) und die Studie des Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO (Hrsg.): Open Source Software. Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit. 2005. Online abrufbar unter: <http://wiki.iao.fraunhofer.de/images/6/63/Fraunhofer-Studie-Open-Source-Software.pdf> sowie Fritzlar, Heinrich/Huber, Andreas/Rudl, Alexandra (Hrsg.): Open Source im öffentlichen Sektor. 2012; sowie Wheeler, David: Why Open Source Software/Free Software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the Numbers! 2007. Online abrufbar unter: [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html)

<sup>134</sup> Vgl. hierzu die Informationen auf der Webseite des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): Strategische Position des BSI zu Freier Software. Online abrufbar unter: [https://www.bsi.bund.de/ContentBSI/Themen/FreieSoftware/index\\_htm.html](https://www.bsi.bund.de/ContentBSI/Themen/FreieSoftware/index_htm.html)

von populärer freier Software sind aus der Sicherheitsperspektive wünschenswert, dennoch sind Unternehmen und öffentliche Einrichtungen auf Stabilität und verlässliche Zeithorizonte angewiesen.

Umstellungen von lang etablierten proprietären Systemen auf freie Software sind in der Regel eine nicht zu unterschätzende Herausforderung für alle Beteiligten. Anwenderinnen und Anwender müssen sich an neue Oberflächen und gegebenenfalls Änderungen in der Bedienlogik gewöhnen. Lange benutzte „Closed-Source“-Programme (häufig aus den ersten Anfängen des Computerzeitalters) müssen für die neue Umgebung adaptiert werden. Entscheidend ist oft der soziale Veränderungsprozess, da Schulungen neu konzipiert und Kommunikationsprozesse angepasst werden müssen.

Gerade bei unternehmenskritischer Software wie Backend-Datenbanken sind viele Unternehmen gewohnt, mit den Lizenzen für ein proprietäres Produkt auch noch Wartungsverträge beim Hersteller abzuschließen. Zwar bieten viele Dienstleister auch Wartungsverträge für Open-Source-Produkte an. Oftmals ist es jedoch sinnvoll, entsprechendes Know-how im Unternehmen selbst aufzubauen und beispielsweise einen der Entwickler der Software einzustellen. Dies erfordert allerdings ein Umdenken der bisher üblichen Prozesse und Arbeitsweisen.

Der Einsatz von freier und Open-Source-Software braucht eine eigene Strategie, die mittel- und langfristige Veränderungen und Zyklen ebenso integriert wie die sozialen Aspekte und Erwägungen zur Interoperabilität und Hardwarekompatibilität. Als nach wie vor problematisch für die Open-Source-Ökonomie erweisen sich einseitig vertretene Interessen von Anbietern proprietärer Software und Inhabern von Patenten. Auch die gezielte Verhinderung optimaler Interoperabilität – wie sie zum Beispiel beim Open-Document-Format immer noch stattfindet – steht dem reibungslosen Einsatz im Geschäftsumfeld oft entgegen.

### 1.3.3 Potenziale von Open Data

Open Data steht für offengelegte staatliche Daten, die unter einer freien Lizenz der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Die weltweite Open-Data-Bewegung steht nicht nur im Kontext demokratieorientierter Aspekte der Informationsfreiheit und staatlichen Transparenz (vergleiche die Zwischenberichte der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zu den Themen Demokratie und Staat<sup>135</sup> sowie Interoperabilität, Standards, Freie Software<sup>136</sup>), sondern bietet auch große wirtschaftliche Potenziale.

Offengelegte, miteinander verbundene Daten – von Bürgerhaushalten über Statistiken bis zu Verbraucher-, Geo-

und Umweltdaten – bieten sich als Grundlage innovativer Anwendungen an. Aus der Freigabe von Verkehrsdaten über offene Schnittstellen können innovative Telematik- und Navigationsanwendungen entstehen.<sup>137</sup>

Open Data ist daher ein Schlüsselfaktor, um Innovationen und Wachstum sowohl bundesweit als auch auf EU-Ebene voranzutreiben. Im Dezember 2011 hat Neelie Kroes, Vizepräsidentin der EU-Kommission und Kommissarin für die Digitale Agenda, bei der Vorstellung einer Strategie für offene Daten in Europa durch die Europäische Kommission die Nutzung öffentlicher Daten als Goldmine bezeichnet. Mit offenen Daten soll ein 40-Mrd.-Euro-Wachstumsschub pro Jahr für die europäische Wirtschaft möglich sein. Mit dem Ziel der Förderung einer dynamischen Branche, die Rohdaten in Material verwandelt, das Hunderte Millionen IT-Nutzer (auch Journalisten und Wissenschaftler) dringend benötigen, etwa in Smartphone-Apps für Landkarten, Echtzeitverkehrs- und Wetterinformationen oder Preisvergleichen wird die EU-Kommission verschiedene Maßnahmen ergreifen. Beispielfhaft seien hier die Öffnung der eigenen Datenbestände und die finanzielle Förderung von Forschungsarbeiten durch die Kommission genannt.<sup>138</sup> Laut einer europaweiten qualitativen Untersuchung läge der monetäre Nutzen frei zugänglicher Behördeninformationen für die Gesamtwirtschaft aller 27 EU-Staaten sogar bei rund 200 Mrd. Euro (1,7 Prozent des EU-Bruttoinlandsprodukts von 2008).<sup>139</sup>

EU-weit herrsche, so das Ergebnis der Studie weiter, in Verwaltungen die Einsicht, dass geteiltes Wissen sehr gut geeignet sei, um neue wirtschaftliche Impulse zu erzeugen. Datasharing helfe Unternehmen, unkompliziert auf wichtige Standortfakten zuzugreifen und ihre Investitionen genauer zu planen. Dazu zählten Demografiestatistiken und Wetterdaten ebenso wie Fakten über die Verwendung von Steuergeldern für neue Infrastrukturprojekte. Die Verknüpfung dieser Informationen mit unternehmenseigenen Daten berge ein großes Potenzial für Unternehmen.

Demzufolge ist davon auszugehen, dass Anwendungen, die mit Hilfe grundsätzlich kostenlos zur Verfügung gestellter Daten erstellt werden, einen hohen volkswirtschaftlichen Nutzen entwickeln. Dieser liegt über dem kurzfristigen Ertrag, den Veräußerungen von Informationen mit sich brächten und kommt über Steuereinnahmen dem Staat wieder zugute.

<sup>135</sup> Deutscher Bundestag: Siebter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Demokratie und Staat. Bundestagsdrucksache 17/12290. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

<sup>136</sup> Deutscher Bundestag: Zehnter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Interoperabilität, Standards, Freie Software. Bundestagsdrucksache 17/12495. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

<sup>137</sup> Vgl. auch Wehrmeyer, Stefan: Basteln für Berlin: Wie bringen interaktive Verkehrspläne U-Bahnen und Handys ins Gespräch. Berliner Gazette vom 30. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://berliner-gazette.de/live-karten-berlin>

<sup>138</sup> Vgl. Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 12. Dezember 2011: Digitale Agenda: Nutzung öffentlicher Daten als Goldmine. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1524&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=de>

<sup>139</sup> Vgl. Steria: Beyond Efficiency: Public Administration Transformation. 2012, S. 26. Online abrufbar unter: <http://www.steria.com/your-business/government/beyond-efficiency>

Zukünftige Geschäftsmodelle, die auf Erträge durch offene Daten setzen, verfügen über mehrere Optionen:

- Angebot spezialisierter Applikationen und Services,
- Werbung,
- Zugang zu APIs (Application Programming Interfaces) als Schnittstellen zu offenen Daten,
- Angebot zusätzlicher Features.

Ein zukunftsfähiges Open-Data-Konzept garantiert von staatlicher Seite aus die technische und rechtliche Offenheit der zur Verfügung gestellten Informationen. Technisch ist vor allem die Bereitstellung maschinenlesbarer Daten – am besten als Primär-/Rohdaten – von zentraler Bedeutung. Rechtliche Offenheit bedeutet, dass jeder die Informationen ohne zusätzliche Genehmigung weiterverwenden kann. Vorbild hierfür können die bereits etablierte britische Open Government Licence oder das Creative-Commons-Lizenzsystem sein.

### 1.3.4 Weitere wichtige Faktoren für die digitale Wirtschaft

Die Wirtschaft braucht grundsätzlich ein hohes Maß an gut qualifizierten Arbeitskräften, eine hohe Flexibilität und Zielgenauigkeit bei Förderprogrammen sowie den Abbau von bürokratischen und ineffizienten Förder- und Kontrollmechanismen. Regulierungsmechanismen müssen durchsetzbar sein, um beispielsweise bei internationalen Konkurrenten Rechts- und Sozialstandards zumindest im Anwendungsgebiet des deutschen Rechts durchsetzen zu können, etwa im Rahmen von EU-weiten Harmonisierungen.

#### Datenschutz als Standortfaktor

In ihrem Zwischenbericht zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitsrechte hat die Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft bereits Folgendes festgehalten:

„Datenschutz ist angesichts der internationalen Reichweite für viele Dienste ein wesentliches Wettbewerbsselement und damit auch ein Standortfaktor einer innovativen und dynamischen Internetwirtschaft in Deutschland. Dabei bestehen hier durchaus zwei gegensätzliche Argumentationen:

Vertreten wird die Auffassung, striktere Datenschutzregeln seien hinderlich oder jedenfalls kostentreibend, wenn es darum gehe, mit neuen Diensten Marktanteile zu gewinnen. Für Unternehmen, die im internationalen Wettbewerb stehen, könne ein niedrigeres Datenschutzniveau sowohl zu einer Vereinfachung der Produktgestaltung als auch zu einer Erleichterung bei den Kosten führen.

Auf der anderen Seite wird vertreten, ein hohes Sicherheits- und Datenschutzniveau könne durch zusätzliches Kundenvertrauen zu einem positiven Unterscheidungsmerkmal im Wettbewerb werden. Wie bereits festgestellt, besteht durchaus ein Bewusstsein für die Relevanz hoher Sicherheits- und Datenschutzstandards und damit eine Nachfrage nach entsprechend ausgestalteten Produkten.

Gelingt es also, ohne relevante Einbußen der sonstigen Wettbewerbsfähigkeit, hier ein Mehr gegenüber internationalen Diensten anzubieten, kann das hohe deutsche Schutzniveau auch als Standortvorteil verstanden und positioniert werden.

Von in Deutschland tätigen Unternehmen wird der Datenschutz aber auch deswegen zunehmend als negativer Standortfaktor wahrgenommen, weil sowohl die föderale Struktur der Datenschutzaufsicht als auch die Vielzahl bereichsspezifischer Regelungen eine einheitliche Anwendung und Auslegung innerhalb Deutschlands erschweren.

So hat die Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder festgestellt: „Eine Vielzahl von Spezialregelungen, die das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) ganz oder teilweise überlagern und verdrängen, haben das Recht für Anwenderinnen und Anwender wie Betroffene unübersichtlich und unverständlich gemacht.“<sup>140</sup>

#### Wissenstransfer aus der Forschung

Der gegenseitige Wissens- und Technologieaustausch zwischen Forschung, Gesellschaft und Wirtschaft wird zu einem immer wichtigeren Wirtschaftsfaktor, der sowohl den Forschenden als auch den Unternehmen sowie der Gesellschaft insgesamt zugutekommt. Publikationen, Patente und Lizenzen spielen dabei ebenso eine wichtige Rolle wie Spin-offs, verschiedene Formen von Kooperationsbeziehungen und freie beziehungsweise offene Zugänglich- und Verwertbarkeit (Open Access, Open Data und Open Source).

Voraussetzungen für den gelungenen Einsatz innovativer wissenschaftlicher Erkenntnisse in Unternehmen sind die Motivation und Fähigkeit der beteiligten Akteure, Anwendungsperspektiven frühzeitig zu erkennen und Forschungsergebnisse für die Entwicklung innovativer Produkte, Dienstleistungen sowie unternehmensinterner Prozesse umfassend und zeitnah zu absorbieren. Gleichzeitig müssen Anwendungsperspektive im Bereich anwendungsnaher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben von Beginn an berücksichtigt und diesbezüglich relevante Akteure sowie potenzielle Nutzerinnen und Nutzer einbezogen werden. Im Bereich der öffentlich geförderten Forschung sollten die Risiko- und Begleitforschung ebenso wie der frühzeitige Dialog über Perspektiven und Nutzungsmöglichkeiten gestärkt werden. Begleitforschung und Dialog sind eine wichtige Ergänzung und Begleitung der technologieorientierten Forschung und öffentlichen Forschungsförderung.

Die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit von publizierten Forschungsergebnissen muss insbesondere im Bereich der öffentlich finanzierten Forschung auch durch das Open-Access-Prinzip verbessert werden (zu Open Access vergleiche den Zwischenbericht der Enquete-Kommission

<sup>140</sup> Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 48. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

sion Internet und digitale Gesellschaft zum Thema Bildung und Forschung<sup>141</sup>).

Um den Wissenstransfer gerade im Bereich kleiner und mittlerer IT-Unternehmen zu fördern, gibt es sowohl von Seiten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) als auch des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entsprechende Transfer- und Kooperationsförderinstrumente (wie etwa das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand – ZIM) und Clusterinitiativen. Mit Hilfe dieser Programme soll ein schneller Wissenstransfer in der Fläche gewährleistet und ein praktischer Mehrwert für die Unternehmen geschaffen werden. Auf Länderebene wurde bereits ein System von Lotsen installiert, die jeweils verschiedene Fachkompetenzen sowie unterschiedliches Fachwissen besitzen und über ein CRM-System (Customer-Relationship-Management) verlinkt sind. Dieses Lotsensystem steht Clusterunternehmen als Beratungsleistung zur Verfügung. Aber auch die Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) kann zur Stärkung der Innovationsfähigkeit beitragen.

### Bedarf an Bildung und Medienkompetenz

Die Aneignung von Medienkompetenz erscheint in vielen Diskussionen einerseits als Allheilmittel zum Jugendschutz und andererseits als Herausforderung für Berufsfelder, die in Zukunft mehr und mehr digitalisiert werden. Dieses Spannungsfeld gilt es auch in der Wirtschaft aufzulösen, denn ein Großteil der Kommunikation im beruflichen Alltag ist ohne die Nutzung neuer Medien nicht mehr zu gewährleisten. Dennoch sind die Anforderungsprofile zu unterschiedlich, um allgemeine Aussagen für Berufstätige, Selbstständige und Arbeitgeber zu treffen. Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung von Arbeitsschritten auch in so genannten klassischen Industrien wird Medienkompetenz zunehmend zur Schlüsselqualifikation, die über beruflichen Erfolg mitentscheiden kann. Zentrales Ziel ist aber die „digitale Selbstständigkeit“, die eine reale, selbstbestimmte Teilhabe aller an der Informationsgesellschaft ermöglichen soll. Die Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft hat daher in ihrem zweiten Zwischenbericht zum Thema Medienkompetenz Handlungsempfehlungen formuliert, die unter anderem auf eine Verbesserung der Medienkompetenzforschung abzielen.<sup>142</sup>

Eine Befragung im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zu bereits laufenden Projekten zur Medienkompetenzförderung hat im September 2011 die Schlussfolgerungen der Enquete-Kommission bestätigt. Demnach reduzierten laufende Projekte die Vermitt-

lungsanstrengungen auf Anwenderkenntnisse und behandelten das Thema Medienkompetenz eher beiläufig. Aus diesen Ergebnissen und dem Zwischenbericht der Enquete-Kommission zur Medienkompetenz müssen dringend die richtigen Schlüsse gezogen werden, um den Wirtschaftsstandort Deutschland auch bei fortschreitender Digitalisierung zu sichern.<sup>143</sup>

### 1.4 Digitale Agenda der EU

Mit der Europäischen Digitalen Agenda<sup>144</sup> hat sich die Europäische Kommission im Jahr 2010 ein umfassendes Arbeitsprogramm gegeben, das mit verschiedenen Maßnahmen – auch auf mitgliedstaatlicher Ebene – zur Stärkung des EU-Binnenmarktes im Bereich Informations- und Telekommunikationsdienste führen soll. Die Agenda ist damit Grundlage für weiteres wirtschaftliches Wachstum, insbesondere mehr Beschäftigung, sowie höherer Produktivität und ordnet sich als eine von sieben Leitinitiativen in die Strategie Europa 2020 ein. Da eine Auseinandersetzung mit konkreten Themen der Digitalen Agenda für Europa in den verschiedenen Projektgruppen der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft erfolgt, soll an dieser Stelle weder auf die Vielzahl an Maßnahmen noch auf den Zeitplan eingegangen werden.

Zunächst identifiziert die Europäische Kommission als Bestandsaufnahme sieben Aktionsfelder, die in den nächsten Jahren mit insgesamt 101 Aktionen unterlegt werden sollen. Aus Sicht der EU-Kommission sind diese Problemfelder: Fragmentierung der digitalen Märkte, mangelnde Interoperabilität, Zunahme der Cyberkriminalität und Gefahr mangelnden Vertrauens in Netze, mangelnde Investitionen in Netze, unzureichende Forschung und Innovation, mangelnde digitale Kompetenzen und Qualifikationen sowie verpasste Chancen für die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen. Die Enquete-Kommission betrachtet insbesondere die Fragmentierung der europäischen digitalen Märkte als einen Hinderungsgrund für die Entwicklung einer im globalen Maßstab wettbewerbsfähigen digitalen Wirtschaft. Deshalb sollen vor allem Handelsbarrieren abgebaut werden.

Im Vergleich zu anderen großen Volkswirtschaften, beispielsweise den USA, die einen Binnenmarkt ohne Sprachbarrieren mit mehr als 300 Millionen Einwohnern und einem weitestgehend einheitlichen Rechtsregime bieten, begegnen Unternehmen in der Europäischen Union in weiten Teilen auch 27 nationalen Rechtssystemen und stoßen auf sprachliche sowie kulturelle Differenzen. In einer öffentlichen Sitzung des Unterausschusses Neue

<sup>141</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Sechster Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Bildung und Forschung. Bundestagsdrucksache 17/12029. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>142</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Medienkompetenz. Bundestagsdrucksache 17/7286, S. 36. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/072/1707286.pdf>

<sup>143</sup> Vgl. MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung: Bestandsaufnahme zur Medienkompetenz in Förderprojekten des BMBF. 2011, z. B. S. 28. Online abrufbar unter: [http://www.bmbf.de/pubRD/bestandsaufnahme\\_zur\\_medienkompetenz.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/bestandsaufnahme_zur_medienkompetenz.pdf)

<sup>144</sup> Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Eine Digitale Agenda für Europa. KOM (2010) 245 endgültig vom 26. August 2010. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:DE:PDF>



Medien des Deutschen Bundestages erklärte ein Vertreter der Generaldirektion Informationsgesellschaft und Medien der EU-Kommission, dass es nur einen Binnenmarkt für digitalen Content gebe und das sei der illegale.<sup>145</sup> Gerade deshalb sind weitere Vorhaben zur Harmonisierung des Binnenmarktes zu begrüßen, um die deutsche und europäische Internetwirtschaft zu stärken. Im Hinblick auf den Binnenmarkt für digitalen Content ist hier eine Harmonisierung der urheberrechtlichen Regelungen Voraussetzung.

Auch die IKT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015“ orientiert sich an den Zielstellungen der Digitalen Agenda. Die Schwerpunkte der nationalen Maßnahmen sind daher die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, der Ausbau der Infrastrukturen, die Gewährleistung von Nutzerrechten, der Ausbau von Forschung und Entwicklung im IT-Bereich sowie eine schnellere Umsetzung der gewonnenen Ergebnisse in Innovationen, die Stärkung von Aus- und Weiterbildung für die Nutzung von IT sowie die Nutzung der IT bei der Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimaschutz, Gesundheit und Mobilität.<sup>146</sup>

### 1.5 Existenzgründungen<sup>147</sup>

Deutschland lebt von seinen Hochtechnologieprodukten. Forschung und neue Technologien sind entscheidend für nachhaltige Produktion und nachhaltigen Konsum, für Ressourceneffizienz und Sicherung der Welternährung, für die Verbesserung der Lebensqualität und für die Bewältigung globaler Herausforderungen wie den Klimawandel. In Deutschland sollen neue Technologien nicht nur entwickelt, sondern auch produziert und angewandt werden. Junge Technologieunternehmen sind wichtige Treiber für den technischen Fortschritt hin zu Spitzentechnologien und für die Entwicklung neuer Märkte.

Der Erfolg eines jeden Start-ups steht und fällt jedoch mit seiner Kapitalausstattung. Eine Basis zur Minderung dieser finanziellen, aber auch strukturellen Barrieren hat der von der rot-grünen Bundesregierung zusammen mit der Wirtschaft im Jahr 2005 erstmals initiierte High-Tech Gründerfonds gelegt, der aufgrund seines Erfolges im Oktober 2011 von der Bundesregierung als High-Tech Gründerfonds II verlängert wurde.<sup>148</sup>

Mit diesem Schritt sowie den Verbesserungen für die Tätigkeiten von Business Angels in Deutschland konnte in den letzten Jahren einiges erreicht werden. So konnte der European Angels Fund in enger Kooperation mit dem Business Angels Netzwerk Deutschland (BAND) entwickelt werden. Dieser wird zu gleichen Teilen vom Europäischen Investitionsfonds (EIF) und dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie verwalteten ERP<sup>149</sup>-Sondervermögen mit insgesamt 60 Mio. Euro finanziert.

Oft aber verfügen junge Unternehmen noch nicht über den Cashflow, ihre Expansion aus dem laufenden Geschäft zu finanzieren. Sie sind daher auf externes Kapital angewiesen. Dabei ist ihnen der Zugang zu Fremdkapital oft versperrt. Digitalen Unternehmen fehlt es typischerweise an beleihungsfähigen Sachwerten und an einem kreditadäquaten Chancen-Risiko-Profil. Wie das von der Enquete-Kommission in Auftrag gegebene Gutachten des Fraunhofer Instituts ISI „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ zeigt, führt beides dazu, „[...] dass die Anforderungen aus der Finanzierung von (Internet-)Gründungen prinzipiell nicht (bei privaten Banken) oder nur sehr bedingt (bei öffentlich-rechtlichen) zum Geschäftsmodell Bank passen und diese – bis auf wenige Ausnahmen – kein geeigneten Finanzierungsangebote entwickelt haben“.<sup>150</sup>

Für Start-ups gilt daher, wie die für das Gutachten befragten Experten betonten, „[...] dass deren Finanzierung über Eigenmittel erfolgen muss und das Aufgabenfeld von Beteiligungskapitalgebern ist.“<sup>151</sup>

Marktaustrittsstudien belegen, dass es in Deutschland weiterhin an risikobereitem Kapital fehlt. So benannten 35 Prozent der im Rahmen einer Untersuchung des ZEW befragten Unternehmen fehlendes Beteiligungskapital als wichtige Ursache für ihren Marktaustritt.<sup>152</sup> Ein Befund, den das oben genannte Fraunhofer-Gutachten auf aggregierter Ebene bestätigt. So flossen der deutschen IT-Industrie im Jahr 2010 gerade einmal 134 Mio. Euro an Venture Capital zu. Innerhalb Europas stellt Deutschland damit „[...] zwar den drittgrößten Markt dar, nicht aber nach seiner Wirtschaftskraft.“<sup>153</sup> Im Vergleich hierzu erhielten französische Start-ups mit 246 Mio. Euro fast das Doppelte, britische Start-ups mit 793 Mio. Euro sogar das

<sup>145</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Ausschuss für Kultur und Medien – Unterausschuss Neue Medien: Protokoll der 20. Sitzung am 26. März 2012, S. 20. Online abrufbar unter: [www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a22/a22\\_neue\\_medien/oeffentliche\\_Sitzungen/20\\_netzpolitische\\_agenda/protokoll.pdf](http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a22/a22_neue_medien/oeffentliche_Sitzungen/20_netzpolitische_agenda/protokoll.pdf)

<sup>146</sup> Zu den konkreten Maßnahmen siehe BMWi (Hrsg.): IKT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015“. 2010, S. 32–47. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/ikt-strategie-der-bundesregierung.property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>147</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.1.7). Weiterhin haben die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.1.8).

<sup>148</sup> Weitere Informationen auf der Webseite des High-Tech Gründerfonds unter: <http://www.high-tech-gruenderfonds.de/>

<sup>149</sup> ERP – European Recovery Program.

<sup>150</sup> Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI): Gutachten: „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“. 2012, S. 63f. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhoferVC.pdf)

<sup>151</sup> Ebd., S. 64.

<sup>152</sup> Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) : Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. 2012, S. 82. Online abrufbar unter: [http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI\\_Gutachten\\_2012\\_deutsch.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI_Gutachten_2012_deutsch.pdf)

<sup>153</sup> Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Oktober 2012, S. 37. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhoferVC.pdf)

Sechsfache an Venture Capital.<sup>154</sup> Dies stellt eine Diskrepanz dar, die allerdings nicht auf fehlende Investmentobjekte in Deutschland zurückgeführt werden kann. Vielmehr bescheinigt das Fraunhofer-Gutachten, „[...] dass ein nennenswerter Anteil der Geschäftsmodelle ein deutliches Wachstumspotenzial darstellt, was sie attraktiv für private wie öffentliche Beteiligungsfonds macht.“<sup>155</sup> Weiterhin heißt es, „[...] dass die Attraktivität der Internet- und digitalen Wirtschaft in den letzten Jahren für renditeorientierte Investoren deutlich gestiegen ist [...]“.<sup>156</sup>

Angesichts dessen ist die Schwäche des deutschen Venture Capital Marktes auf der Angebotsseite, beziehungsweise genauer gesagt, in seinen steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen zu verorten. Tatsächlich gibt es hier eine Reihe von Punkten, die von Experten als defizitär benannt werden. Dazu gehören die restriktive Behandlung von Verlustvorträgen, die Umsatzsteuerpflicht von Management Fees sowie die Doppelbesteuerungsproblematik.<sup>157</sup> Folgerichtig nimmt Deutschland bei der Bewertung „[...] der rechtlichen und steuerrechtlichen Rahmenbedingungen den letzten Rang ein und wird als ‚nachhinkendes Land‘ eingestuft [...]“.<sup>158</sup> Daraus folgt, „[...] dass Deutschland als Fondsstandort nur eine geringe Attraktivität aufweist.“<sup>159</sup> Eine Diagnose, die der des Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) entspricht. Hier heißt es analog, dass es nicht an Investitionsmöglichkeiten für Venture Capital in Deutschland mangle. „Vielmehr treffen die Fonds beim Einwerben von Kapital auf Schwierigkeiten und sind so in ihren Investitionsaktivitäten eingeschränkt.“<sup>160</sup> Das EFI-Gutachten zeigt auch, dass eine Korrelation zwischen dem Zufluss an Venture Capital auf der einen und der Ausgestaltung der steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen auf der anderen Seite besteht. Alle Länder, in denen bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt mehr Risikokapital bereitsteht, weisen bessere Rahmenbedingungen für Venture Capital auf. Ihm kommt damit zwar nicht die Bedeutung einer hinreichenden, wohl aber die einer notwendigen Bedingung zu. Diesem Zusammenhang trägt das Fraunhofer-Gutachten Rechnung, wenn es ausführt, dass auf dem Markt für Venture Capital das Volumen von Angebot und Nachfrage neben der Existenz wachstumssträchtiger Unternehmen davon abhinge, ob „Beteiligungsgesellschaften und deren Investoren in einem Marktsegment attraktive Renditen erwarten und ihre Geschäftstätigkeit auf dieses Segment ausrichten [...]“.<sup>161</sup>

<sup>154</sup> Vgl. ebd., S. 37.

<sup>155</sup> Ebd., S. 61.

<sup>156</sup> Ebd., S. 49.

<sup>157</sup> Vgl. ebd., S. 18f.

<sup>158</sup> Ebd., S. 15.

<sup>159</sup> Ebd., S. 19.

<sup>160</sup> Expertenkommission Forschung und Innovation – EFI (Hrsg.): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. 2012, S. 90. Online abrufbar unter: [http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI\\_Gutachten\\_2012\\_deutsch.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI_Gutachten_2012_deutsch.pdf)

<sup>161</sup> Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Oktober 2012, S. 7. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhoferVC.pdf)

Diese Renditeerwartungen werden jedoch durch die oben benannten diskriminierenden Regelungen für Wagniskapital erheblich geschmälert. Das EFI-Gutachten zeigt: Während die Umsatzsteuerpflicht der Management Fees als Definitivsteuer wirkt, verringert der Wegfall von Verlustvorträgen bei der Übernahme von Anteilen eines Unternehmens dessen Attraktivität.<sup>162</sup> Laut Fraunhofer-Gutachten weisen nur Ungarn, Polen und Estland noch schlechtere Werte bei den steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen für Venture Capital auf als Deutschland. Um hier Abhilfe zu schaffen, schlagen die Autoren daher vor, die nationale Umsetzung der EU-Richtlinie zur Regulierung des Private Equity und Venture Capital Markets AIFMD (Alternative Investment Fund Managers Directive)<sup>163</sup> zu nutzen, um „[...] diese Defizite in den deutschen Rahmenbedingungen auszugleichen. [...] Hier sollte die Enquete-Kommission aktiv werden, um zu einer marktgerechten Ausgestaltung beizutragen, die auch den Anforderungen von Internet-Unternehmen entspricht.“<sup>164</sup>

Dies gilt umso mehr, als derzeit strengere Regulierungen für Versicherungen (Solvency II), Kreditinstitute (Basel III) und Pensionsfonds (Pensionskassenrichtlinie) verhandelt werden, die auf eine Begrenzung risikobehafteter Anlagen hinauslaufen. „Es ist davon auszugehen, dass sich dadurch auch deren Bedeutung als Kapitalanleger für Beteiligungskapitalfonds weiter reduzieren wird.“<sup>165</sup> Bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen würde sich der Mangel an Venture Capital daher verschärfen.

Das Gutachten des Fraunhofer Instituts im Auftrag der Enquete-Kommission kommt dagegen zu dem Ergebnis, dass Deutschland mit Blick auf die steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen für Beteiligungskapital im Vergleich nicht schlecht da steht. Zudem kommt das Gutachten – anders als zahlreiche andere Gutachten – zu dem Ergebnis, dass diese Rahmenbedingungen keinen relevanten Einfluss auf das Internetgründungsgeschehen haben.<sup>166</sup> Nach Auffassung der Gutachter sind gegenwärtig die Finanzierungsbedingungen für junge Unternehmen der Internetwirtschaft sehr gut. Dies ist ausdrücklich eine Sonderentwicklung, „die sich vom sonstigen Gründungsgeschehen und der Entwicklung des Gesamtmarktes für Venture Capital ganz deutlich abhebt.“<sup>167</sup> Die Entwick-

<sup>162</sup> Vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation – EFI (Hrsg.): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. 2012, S. 91. Online abrufbar unter: [http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI\\_Gutachten\\_2012\\_deutsch.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI_Gutachten_2012_deutsch.pdf)

<sup>163</sup> Richtlinie 2011/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 über die Verwalter alternativer Investmentfonds und zur Änderung der Richtlinien 2003/41/EG und 2009/65/EG und der Verordnungen (EG)1060/2009 und (EU)1095/2010 (ABl EU Nr. L 174 S. 1). Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0001:0073:DE:PDF>

<sup>164</sup> Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Oktober 2012, S. II. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhoferVC.pdf)

<sup>165</sup> Ebd., S. 18.

<sup>166</sup> Vgl. ebd., S. 6.

<sup>167</sup> Ebd., S. I.

lung verläuft nach Aussage der Fraunhofer-Gutachter insbesondere seit Anfang 2011 ausgesprochen gut und sei „bemerkenswert, gerade im Hinblick auf private Beteiligungskapitalgeber.“<sup>168</sup> Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass sich kein Bedarf für eine staatliche Intervention in diesem Segment begründen lässt.

Handlungsbedarf besteht im Vergleich mit anderen Ländern vor allem darin, ein konsistentes und international wettbewerbsfähiges Regelwerk für den gesamten Bereich des privaten Beteiligungskapitals zu schaffen. Ein umfassendes Private-Equity-Gesetz ist notwendig, um die Attraktivität für Investitionen in junge und innovative Unternehmen zu erhöhen. Dazu sollte die Umsetzung der AIFMD genutzt werden.

Kleinere und mittlere Unternehmen verfügen über ein großes Innovationspotenzial. Um dieses zu heben, braucht es einen finanziellen Anreiz, um sie stärker an der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung zu beteiligen. Ein unbürokratisches und vielversprechendes Instrument dazu ist die Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung, konzentriert auf KMU und additiv zur bestehenden Projektförderung.

Viele Gründer und junge Unternehmen sind zur Umsetzung ihrer Pläne auf kleinvolumige Finanzierungen angewiesen. Trotz eines hoch entwickelten Bankensektors haben in Deutschland Unternehmen mit Mikrofinanzierungsbedarf bis 25 000 Euro oft größere Schwierigkeiten, Mittel von ihrer Bank oder anderen Kapitalgebern zu erhalten, als Unternehmen, die höhere Beträge benötigen.<sup>169</sup> Ein erweitertes Mikrobürgschaftsprogramm könnte helfen, diese Lücke zu schließen.

Im Sinne einer neuen Gründungskultur ist daneben die Förderung regionaler Netzwerke und Cluster weiter voranzutreiben, auch um mehr Gründungen zu ermöglichen. Vor allem im Umfeld von größeren Technologieansiedlungen vollziehen sich vermehrt innovative Entwicklungen: Hier konzentrieren sich Unternehmen, Forschungsinstitute, Finanzierungsmöglichkeiten und Berater und schaffen ein positives Umfeld für die Entwicklung von Innovationen. Allerdings sollte eine finanzielle Clusterförderung über klare Erfolgskriterien verfügen.

## 1.6 Wettbewerbsrechtliche Abmahnungen

Im Rahmen der Entwicklung des elektronischen Geschäftsverkehrs, insbesondere des Onlinehandels, hat sich ein übermäßiger Gebrauch des wettbewerbsrechtlichen Instruments der Abmahnung als problematisch erwiesen.

Grundsätzlich ist die Abmahnung ein legitimes Mittel des Wettbewerbsrechts zur Selbstregulierung des Marktes durch privatrechtliche Verfolgung von Rechtsverstößen,

die den Wettbewerb beeinträchtigen oder auch Verbraucher schädigen.

Problematisch ist es allerdings, wenn das Instrument nicht mehr primär zur Verfolgung von Wettbewerbsverstößen, sondern als Mittel zur Behinderung im Wettbewerb eingesetzt wird, oder eine Abmahnung überhaupt nur aus dem Interesse erfolgt, über die anwaltlichen Gebührenforderungen Einnahmen zu erzielen.

Dieses Phänomen tritt insbesondere im Bereich des elektronischen Rechtsverkehrs auf. Hintergrund ist, dass die Geschäftstätigkeit im Netz und speziell Vertragsabschlüsse im Internet einer Vielzahl – oftmals europäisch veranlasster – hochkomplexer Regelungen und einer Fülle von Formvorschriften unterliegen. Gerade kleine, neu in diesem Bereich startende Unternehmer tun sich schwer, hier eine in allen Details den gesetzlichen Vorgaben genügende Webpräsenz und entsprechende Transaktionssysteme zu entwickeln.

Die Fülle und Komplexität der Formvorschriften (zum Beispiel Impressums- und Kennzeichnungspflichten) machen die Geschäftstätigkeit im Internet daher – rechtlich betrachtet – fehleranfällig. Dies nutzen interessierte Kreise aus. Mittels automatisierter Verfahren identifizieren sie sehr einfach und in kurzer Zeit auch kleinste Rechtsverstöße und sprechen entsprechende Abmahnungen – oft gegen eine Vielzahl von Händlern – aus. Auf dieser Basis haben einige Rechtsanwälte oder von ihnen vertretene Unternehmen die Möglichkeit der wettbewerbsrechtlichen Abmahnung zu einem eigenen „Geschäftsmodell“ entwickelt. Wie im Bereich des Urheberrechts zielen auch im Wettbewerbsrecht Abmahnungen häufig darauf ab, über die anwaltlichen Gebührenforderungen für die Abmahnungen Einnahmen zu erzielen, ohne dass ein wirkliches Interesse an der Verfolgung des behaupteten Rechtsverstößes besteht, etwa um einen lautereren Wettbewerb durchzusetzen oder Verbraucherrechte zu schützen. Bei den wettbewerbsrechtlichen Abmahnungen geht es auch darum, Mitbewerber durch teure Verfahren zu behindern und aus dem Markt heraus zu drängen.

Dieser Missbrauch des Instruments der Abmahnung stellt für kleine und mittelständische Betriebe eine wesentliche Wachstumsbremse für den Onlinehandel dar.<sup>170</sup> Aus diesem Grund erarbeitet das Bundesministerium der Justiz aktuell den Entwurf eines Gesetzes gegen unseriöse Geschäftspraktiken, mit dem der Abmahnmissbrauch verringert werden soll. Angestrebt wird dabei ein Interessenausgleich aller Beteiligten, der eine legitime und effektive Rechtsverfolgung nicht behindert, zugleich aber Missbräuche begrenzt.

<sup>168</sup> Ebd., S. IV.

<sup>169</sup> Vgl. Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW): KfW-Research Nr. 35: Der Markt für Mikrofinanzierung in Deutschland: Marktgröße, Instrumente und Finanzierungsschwierigkeiten. Mai 2008. Online abrufbar unter: [http://www.mikrokredit.net/wp-content/uploads/2012/10/Wob\\_Mai\\_2008\\_KfW-Studie.pdf](http://www.mikrokredit.net/wp-content/uploads/2012/10/Wob_Mai_2008_KfW-Studie.pdf)

<sup>170</sup> In einer aktuellen Studie des Gütesiegel-Anbieters Trusted-Shops zum Thema Abmahnungen wurde für das Jahr 2011 eine Zahl von durchschnittlich 1,4 Abmahnungen pro Onlineshop ermittelt. Der durchschnittlich entstandene Schaden betrug laut Studie pro Händler 5 300 Euro. Rund 51 Prozent der befragten Händler sahen sich durch die wettbewerbsrechtlichen Abmahnungen in ihrer Existenz bedroht. Vgl. Trusted-Shops: Trusted Shops Umfrage: Shop Abmahnungen im Internet 2011. Online abrufbar unter: [http://www.trustedshops.de/shop-info/wp-content/uploads/2011/10/Trusted-Shops\\_Abmahnstudie\\_2011.pdf](http://www.trustedshops.de/shop-info/wp-content/uploads/2011/10/Trusted-Shops_Abmahnstudie_2011.pdf)

Um dem Phänomen missbräuchlicher Abmahnungen besser zu begegnen, kommen verschiedene Maßnahmen Betracht:

- Bereits die bestehende Gesetzeslage sieht Abwehrmöglichkeiten gegen missbräuchliche Abmahnungen vor: Gerichte haben etwa nach § 8 Absatz 4 und § 12 Absatz 4 des Gesetzes gegen unlauteren Wettbewerb (UWG) Möglichkeiten, missbräuchliche Abmahnungen abzuweisen oder zumindest die geforderten Kosten einzudämmen. Diese Paragraphen könnten ausgeweitet und präzisiert werden, um Empfänger missbräuchlicher Abmahnungen besser zu schützen.
- Daneben könnte auch eine eigenständige Streitwertvorschrift im UWG die Streitwerte zumindest bei bestimmten Wettbewerbsverstößen begrenzen (normative Streitwerte). Dies hätte geringere Gebührenforderungen zur Folge, sodass der materielle Anreiz für Abmahnungen in den Fällen abnähme, in denen kein tatsächliches Rechtdurchsetzungsinteresse seitens des Abmahnenden besteht. Eine ähnliche Wirkung könnte eine Deckelung der Gebührenforderung von Rechtsanwälten bei einem Erstverstoß in einfach gelagerten Fällen entfalten. Eine vergleichbare Lösung besteht zwar heute bereits für Urheberrechtsverletzungen durch Private bei der erstmaligen Abmahnung (§ 97a Absatz 2 Urheberrechtsgesetz; Begrenzung auf 100 Euro), diese Regelung läuft aufgrund der Rechtsprechung jedoch weitgehend leer.

Ein zunehmendes Problem stellt auch der so genannte fliegende Gerichtsstand dar. Wenn ein Geschäftsangebot deutschlandweit ausgerichtet ist, kann ein Kläger grundsätzlich an jedem beliebigen Ort Klage erheben. Es kommt nämlich für Wettbewerbsverstöße auf den „Begehungsort“ an, und dieser hängt vom jeweiligen Zielmarkt ab. Ist dieser nicht eingrenzbar, so können Abmahnende Gerichte ihrer Wahl in ganz Deutschland anrufen. Faktisch haben sie somit die freie Wahl des Gerichtsstands und können sich das Gericht aussuchen, das die eigene Rechtsauffassung unterstützt und großzügige Kostenerstattungen durch die Festsetzung hoher Streitwerte ermöglicht (so genanntes Forum Shopping).

Diese Möglichkeit verschafft dem Kläger erheblichen Einfluss auf den Ausgang der Verfahren und beeinträchtigt damit die an sich gewünschte Neutralität des Gerichtsstands. Es häufen sich dabei Verfahren bei den Gerichten, die erfahrungsgemäß bei ihren Entscheidungen in eine Richtung tendieren. Die sonst übliche ausgleichende Wirkung verschiedener Untergerichte wird so außer Kraft gesetzt. Auch hierfür werden bereits verschiedene Lösungsansätze diskutiert. So könnte eine Beschränkung der Gerichtsstandswahl im Rahmen des UWG dahingehend erfolgen, dass zum Beispiel der Wohnort des Abgemahnenden oder der Sitz des Abmahnenden maßgebendes Kriterium wird.

## 1.7 Soziale Verantwortung der digitalen Wirtschaft

Durch ihre gesellschaftsverändernde Rolle trägt die IT-Wirtschaft innerhalb des globalen Wettbewerbs eine her-

vorgehobene soziale Verantwortung im Hinblick auf ökonomische und ökologische Herausforderungen. Ebenso wie klassische nicht-netzbasierte Unternehmen ist die IT-Wirtschaft gefordert, sich dieser Verantwortung zu stellen. Die Appelle zu verantwortungsbewusstem Handeln sind jedoch nicht allein an Unternehmen adressiert, sondern auch an Akteure aus Politik und Zivilgesellschaft gerichtet.

Soziale Verantwortung drückt sich beispielsweise bei den Arbeitsbedingungen, bei der Transparenz des Unternehmenshandelns und dem Prozess der Herstellung und Entsorgung des eigenen Produktes und der angebotenen Dienstleistungen aus. Einige Unternehmen haben Projekte zu Corporate Social Responsibility aufgelegt, die ausdrücken, wie die Unternehmen selbstgesteckten Ansprüchen in der sozialen Verantwortung gerecht werden. Einen Rahmen zur Bewertung derartigen sozialen Engagements in Unternehmen leistet die ISO-Norm 26000. Diese Norm wurde im November 2010 veröffentlicht und definiert Grundsätze zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen. Diese Grundsätze sind Rechenschaftspflicht, Transparenz, ethisches Verhalten, Achtung der Interessen von Anspruchsgruppen, Achtung der Rechtsstaatlichkeit, Achtung internationaler Verhaltensstandards und Achtung der Menschenrechte.<sup>171</sup>

Aus diesen Elementen leiten sich Ansprüche für die Gestaltung der digitalen Wirtschaft ab, die in diesem Bericht an anderer Stelle erörtert wurden. Gestaltungsrelevant für die IT-Wirtschaft werden Elemente wie:

- die Diskriminierungsfreiheit von Inhalten, Strukturen und Netzzugängen,
- die Netzneutralität,
- die Möglichkeiten zur anonymen und pseudonymen Nutzung von Angeboten im Netz,
- die Begrenzung von Meinungs- und Marktmacht alter und neuer Marktteilnehmer durch ein dem digitalen Wandel angepasstes Medienvielfalts- und Kartellrecht, und
- der Erhalt der Entscheidungsfreiheit der Nutzer durch die Schaffung ausreichender Transparenz und den Ausbau von Wahloptionen.

## 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt

### 2.1 Einleitung

Die Digitalisierung der Arbeitswelt kann als ein zweiphasiger Prozess verstanden werden, der sich in den zurückliegenden Jahren rasant beschleunigt und zu gravierenden Veränderungen geführt hat. Stand in der ersten Phase die sukzessive Ausstattung von Büros und Fabrikhallen mit programmgesteuerten, überwiegend jedoch noch „stand-alone“ betriebenen digitalen Arbeitsmitteln im Zentrum, so ist die zweite Entwicklungsetappe seit Mitte der

<sup>171</sup> Die englische Fassung der Norm ist online abrufbar unter: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:en>

1990er Jahre durch deren fortschreitende inner- und überbetriebliche Vernetzung charakterisiert.

Die Erwerbsarbeit in Deutschland kann heute überwiegend als digital geprägte Arbeit definiert werden. Denn die erwerbsbezogenen Aktivitäten werden unter maßgeblicher Nutzung informations- und kommunikationstechnischer Arbeitsmittel verrichtet. Ebenso bestehen die Arbeitsgegenstände zu wesentlichen Anteilen aus Informationen in digitalisierter Form. Zudem ist die Erwerbsarbeit in Deutschland bereits mehrheitlich auch eine digital vernetzte Arbeit, als sie in relevantem zeitlichen Ausmaß mit und an informations- und kommunikationstechnischen Geräten erbracht wird – klassischerweise an stationären Rechnern, zunehmend aber auch an mobilen Devices wie Notebooks, Tablets oder Smartphones; wobei gerade aus dem Tatbestand der Vernetzung – über das Internet oder über Unternehmensnetze – neue Qualitäten, Potenziale und Herausforderungen resultieren.

Als Indikatoren für die Bedeutung digital geprägter Arbeit lassen sich zunächst der Vernetzungsgrad von Computern und darauf aufbauend die Intensität der Internetnutzung in deutschen Unternehmen heranziehen. Die entsprechenden statistischen Daten zeugen von einem mittlerweile weit fortgeschrittenen Stand der Digitalisierung im Arbeitsleben. So belief sich der Anteil der Beschäftigten mit regelmäßiger Computernutzung während der Arbeitszeit im Jahr 2010 im Durchschnitt auf 63 Prozent, wobei dieser Wert in einzelnen Wirtschaftszweigen und Unternehmensgrößenklassen noch deutlich höher lag, zum Beispiel

- in Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten bei 70 Prozent,
- im Wirtschaftszweig „Information und Kommunikation“ bei 96 Prozent und
- im Wirtschaftszweig „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“ bei 98 Prozent.<sup>172</sup>

Durchschnittlich 52 Prozent der Beschäftigten nutzten 2010 während ihrer Arbeitszeit das Internet. Auch hier waren in den genannten Wirtschaftssegmenten noch höhere Prozentsätze zu verzeichnen, so

- in Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten von 54 Prozent,
- im Wirtschaftszweig „Information und Kommunikation“ von 93 Prozent und
- im Wirtschaftszweig „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“ von 86 Prozent.<sup>173</sup>

In Summe ist zu konstatieren, dass die digitale Durchdringung der Arbeitswelt in Deutschland bis heute annähernd zwei Drittel aller Beschäftigten erreicht hat und

<sup>172</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie in Unternehmen. 2010, S. 11f. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/InformationstechnologieUnternehmen5529102107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/InformationstechnologieUnternehmen5529102107004.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>173</sup> Vgl. ebd., S. 17.

– nimmt man die regelmäßige Internetnutzung zum Maßstab – bereits mehr als die Hälfte aller Beschäftigten regelmäßig „Arbeit im Netz“ erbringt.<sup>174</sup> Im europäischen Vergleich rangiert Deutschland damit bei beiden Indikatoren über dem EU-Durchschnitt. Dieser lag hinsichtlich der beruflichen Computernutzung bei 51 Prozent; mit einem Anteil von 61 Prozent belegte Deutschland hier den sechsten Rang (Daten jeweils von 2009). „Besonders stark verbreitet sind Computer-Arbeitsplätze in den skandinavischen Ländern. Spitzenreiter ist Finnland mit 71 Prozent der Beschäftigten, gefolgt von Schweden mit 68 Prozent und Norwegen mit 66 Prozent.“<sup>175</sup> Das Internet nutzten bei ihrer Arbeit im EU-Durchschnitt 44 Prozent der Beschäftigten; mit einem Anteil von 49 Prozent lag Deutschland in dieser Kategorie auf Platz acht (Daten jeweils von 2009). Auch hier stehen „an der Spitze [...] die skandinavischen Länder Dänemark, Finnland, Schweden und Norwegen mit Nutzungsraten von mehr als 60 Prozent.“<sup>176</sup>

Trotz des bereits erreichten hohen Entwicklungsstands dürfte die Digitalisierungsdynamik in der Arbeitswelt nach wie vor ungebrochen sein, nicht zuletzt weil technische Innovationen – zu nennen wären aktuell etwa die Stichworte „Web 2.0 in Unternehmen“, „Cloud Computing“ und „mobiles Internet“ – aller Voraussicht nach zusätzliche, qualitativ veränderte und tendenziell noch intensivere Formen des digital vernetzten Arbeitens mit sich bringen werden. Damit werden auch die strukturellen Veränderungen, die die digitale Vernetzung auslöst, weiter an prägender Kraft gewinnen. Deren herausragendes Merkmal ist ein grundlegend verändertes Raum-, Zeit- und Organisationsgefüge von Arbeit. Digital vernetzte Arbeit

- muss nicht mehr an räumlich fixierten Arbeitsplätzen erbracht werden – an Orten, für die sich die Begriffe

<sup>174</sup> Die angeführten Daten der amtlichen Statistik dürften „die Dynamik und das erreichte Ausmaß digitaler Vernetzung [...] eher noch unterzeichnen. Für eine solche Annahme spricht, - dass zusätzliche Teile der Beschäftigten zwar nicht über einen Internetzugang verfügen, aber gleichwohl in betriebs- bzw. unternehmensinterne Netzwerke eingebunden sind [...]; – der klassische PC schon heute nicht mehr die einzige berufliche Zugangsmöglichkeit ins Internet darstellt – mehr und mehr finden zu diesem Zweck auch zunehmend leistungsfähige portable Geräte Anwendung [...]; – als digital vernetzte Arbeit nicht nur solche zu gelten hat, bei der Beschäftigte auf das Netz aktiv mittels eines mehr oder minder intelligenten Endgerätes zugreifen, sondern auch solche, in der Arbeit über Netzwerke gesteuert, kontrolliert und überwacht wird, wobei gestaltende Zugriffe der Betroffenen durch das technische oder organisatorische ‚Setting‘ stark beschränkt bzw. ausgeschlossen sind – dies ist heute beispielsweise in Call Centern und künftig bei einer Reihe von Anwendungen des ‚ubiquitären Computings‘ der Fall.“ Schriftliche Stellungnahme von Michael Schwemmler im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Auswirkungen der Digitalisierung auf unsere Gesellschaft“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 5. Juli 2010. A-Drs. 17(24)004-B, S. 6 f. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20100705/A-Drs\\_\\_17\\_24\\_004-B\\_-\\_Stellungnahme\\_Schwemmler.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20100705/A-Drs__17_24_004-B_-_Stellungnahme_Schwemmler.pdf)

<sup>175</sup> BITKOM: Presseinformation vom 9. August 2010: 61 Prozent aller Berufstätigen arbeiten mit dem Computer. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/64775\\_64770.aspx](http://www.bitkom.org/64775_64770.aspx)

<sup>176</sup> BITKOM: Presseinformation vom 22. März 2011: Die Hälfte der Beschäftigten arbeitet mit dem Internet. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/67411\\_67398.aspx](http://www.bitkom.org/67411_67398.aspx)

„Betrieb“ und „Büro“ eingebürgert haben –, sondern kann im Grundsatz überall dort stattfinden, wo ein Netzzugang mit ausreichender Bandbreite vorhanden ist,

- ist nicht mehr zwingend zu festen und einheitlich standardisierten Zeiten zu leisten, sondern wird auch außerhalb des traditionellen „Nine-to-Five“-Schemas und über Zeitzonen hinweg organisierbar,
- erfordert im Falle arbeitsteilig-kooperativer Prozesse nicht mehr die zeitgleiche physische Anwesenheit der Akteure in einem Gebäude, sondern lässt die – auch asynchrone – Zusammenarbeit standortverteilter Personen und Teams zu,
- kann sich mit völlig neuen Konzepten der Arbeitsorganisation verbinden – etwa solchen, bei denen Beschäftigte die notwendigen Arbeitsmittel selbst zur Verfügung stellen.

Aus diesen Möglichkeiten ergeben sich vielfältige Ansatzpunkte zur Entgrenzung und Flexibilisierung von Arbeit in der räumlichen, zeitlichen und organisatorischen Dimension. Die aus Sicht der Enquete-Kommission zentrale Frage ist dabei, wie diese Potenziale digital vernetzter Arbeit entlang des gängigen Chancen-Risiken-Schemas einzustufen sind. Einige Stichworte hierzu, beginnend mit den Chancen:

- Räumlich, zeitlich und organisatorisch disponibles Arbeiten kann erhebliche Autonomiespielräume für die Beschäftigten eröffnen – und dies nicht nur in der „digitalen Bohème [...] jenseits der Festanstellung“<sup>177</sup>, sondern auch – und quantitativ bedeutsamer – „für mehr Freiheit in der Festanstellung“<sup>178</sup>.
- Digitale Technologien ermöglichen den Wunsch vieler Arbeitnehmer, von zu Hause aus zu arbeiten. So arbeiteten 2009 bereits 10 Prozent der Beschäftigten in Deutschland regelmäßig im Home-Office. 62 Prozent der Erwerbstätigen wünschen sich, regelmäßig von zu Hause aus zu arbeiten.<sup>179</sup> Der Einsatz von IT-Produkten trägt dazu bei, persönliche Lebensziele wie die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu verwirklichen.
- Neue Chancen bietet auch der Einsatz von „Social Software“, der Varianten kooperativen Arbeitens im Netz ermöglicht: „Der Einsatz von innovativen IKT-Diensten im Unternehmen (zum Beispiel Wikis, Web-2.0-Anwendungen) verändert die Art und Weise der Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern, indem sie den informellen Wissensaustausch oder auch die Kontaktpflege fördern.“<sup>180</sup> So ist es beispielsweise möglich

geworden, dass mehrere Personen zusammen online an demselben Text arbeiten, indem sie Wikis, Etherpads oder ähnliche Dienste nutzen. Während Wikis asynchron editiert werden, erlauben Etherpads sogar ein synchrones Arbeiten am Text. Damit wird ein raum- und zeitübergreifendes Arbeiten möglich, aber beispielsweise auch die gezielte Einbindung von externem Fachwissen.

Solche erweiterten Potenziale für zeitliche, räumliche und organisatorische Autonomie und für bessere Kooperation in der Arbeit kommen den Wünschen von vielen Beschäftigten entgegen, wie eine Vielzahl empirischer Befunde belegt. Auf der anderen Seite des Spektrums von Vor- und Nachteilen, Chancen und Herausforderungen wird – partiell auf ein und demselben technischen Potenzial basierend wie die eben erwähnten Aspekte – jedoch auch eine Reihe von Problemzonen deutlich:

- Digitale Vernetzung erleichtert die räumliche Verteilung von Arbeit im globalen Maßstab – eine wichtige Erscheinungsform in diesem Zusammenhang ist „Offshoring“<sup>181</sup>. Dies beeinflusst nicht nur die Angebots-Nachfrage-Relationen auf den Arbeitsmärkten, sondern auch die Kräftekonstellation zwischen Arbeitgebern und Belegschaften in einer für Beschäftigte und Interessenvertretungen in den „Quellländern“ eher nachteiligen Weise, weil sich die Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechte letzterer aufgrund des arbeitsrechtlichen Territorialitätsprinzips auf das Gebiet des Nationalstaates beschränken. Im Zuge dieser Entgrenzung verlieren „geografische Entfernungen als ‚natürliche‘ Konkurrenzgrenze zwischen Produktionsorten [...] an Bedeutung.“<sup>182</sup> So können erreichte Lohn-, Arbeits- und Sozialstandards zunehmend unter Druck geraten. In einigen Regionen – so in Osteuropa sowie in IT-Zentren Indiens – ist gleichzeitig ein gegenläufiger Trend zu beobachten. Hatten diese Länder zunächst aufgrund der hohen Verfügbarkeit von IT-Spezialisten und infolge der hohen Vergütungsunterschiede Offshoring-Aufträge akquirieren können, sind die Gehälter in diesen Ländern überproportional gestiegen. Dies hat zusammen mit den Kosten für Projektsteuerung und Qualitätssicherung dazu geführt, dass Offshoring zwar zu einem integralen Bestandteil der IT-Branche auch in Deutschland geworden ist, die Verlagerungseffekte jedoch geringer ausfielen als prognostiziert und das Beschäftigungsniveau in der Branche sich weiterhin positiv entwickelt hat.<sup>183</sup> Die Zahl der Beschäftigten in der IT-Branche stieg zwischen 1996 und 2011 von

<sup>177</sup> Friebe, Holm/Lobo, Sascha: Wir nennen es Arbeit. 2007.

<sup>178</sup> Albers, Markus: Morgen komm ich später rein. 2008.

<sup>179</sup> Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 29. April 2009 zur ARIS Umfrageforschung im Auftrag von BITKOM: Die meisten Arbeitnehmer arbeiten gerne zu Hause. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo\\_Home-Office\\_29\\_04\\_2009.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Home-Office_29_04_2009.pdf)

<sup>180</sup> Münchner Kreis e.V. u. a. (Hrsg.): Zukunft und Zukunftsfähigkeit der deutschen Informations- und Kommunikationstechnologie. Abschlussbericht der ersten Projektphase. 2008, S. 51.

<sup>181</sup> Zu diesem Begriff vgl. auch Fußnote 183 und 244.

<sup>182</sup> Beck, Ulrich: Wie wird Demokratie im Zeitalter der Globalisierung möglich? Eine Einleitung. In: ders.: Politik der Globalisierung. 1998, S. 21.

<sup>183</sup> Für Angaben zur Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter vgl. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB): Berufe im Spiegel der Statistik. 2011; sowie die Berechnungen des Kompetenzzentrums Technik – Diversity – Chancengleichheit e.V., online abrufbar unter: <http://www.kompetenzz.de/Daten-Fakten/Beschaeftigung-in-der-IT-Branche-2010> Hierbei muss auch berücksichtigt werden, dass – wie in einer Ausarbeitung von ver.di festgestellt wird – der Begriff des Offshoring wissenschaftlichen Kriterien kaum genügen kann und sich eine einheitliche Verwendung des Begriffs kaum durch-

600 000 auf 858 000. Heute sind darüber hinaus etwa doppelt so viele IT-Spezialisten außerhalb der IT-Branche beschäftigt wie in der IT-Branche selbst. Das Beschäftigungsvolumen im digitalen Sektor in einem breiten Sinne liegt bei mehr als 2 Millionen Beschäftigten.

- Die digitale Vernetzung von Arbeit macht auch die traditionell rigide Trennung zwischen der beruflichen und der privaten Sphäre brüchig. Sowohl räumlich als auch zeitlich werden die Grenzlinien zwischen Arbeit und Freizeit durchlässiger – ein gleichfalls als ambivalent einzustufendes Phänomen. Zum gravierenden Problem werden solche Entgrenzungen jedoch spätestens dann, wenn sie zu einem „Arbeiten ohne Ende“ oder zur ständigen Verfügbarkeit bei permanenter Erreichbarkeit führen. Solche Arbeitsbedingungen können in hohem Maße belastend wirken. Dies gilt auch für die Beschleunigungseffekte der digitalen Vernetzung – etwa die Erwartung kurzer Reaktionszeiten auf E-Mails oder andere Formen elektronischer Kommunikation. Derzeit lässt sich jedoch auch eine Gegenbewegung zu der beschriebenen Problematik erkennen. Auch das Management großer Unternehmen wendet sich gegen die vereinzelt zu beobachtende „always-on-Mentalität“.<sup>184</sup>
- Die durch digitale Vernetzung immens erweiterten Möglichkeiten, Wertschöpfung standortverteilt, hoch modularisiert und in flexiblen, zum Teil „nur“ virtuellen Strukturen zu organisieren, erhöht für Unternehmen den Anreiz, Arbeitsleistung nur noch fallweise zu kaufen, ohne Arbeitskräfte dauerhaft – u. a. mit den sozialen Sicherungsmechanismen des klassischen Normalarbeitsverhältnisses<sup>185</sup> – an sich binden zu müssen. Da von solchen Optionen zunehmend Gebrauch gemacht wird, steigt die Zahl von stets nur kurzfristig und instabil, auf Dienst- oder Werkvertragsbasis Beschäftigten in den größer werdenden Randzonen der etablierten Unternehmen. Digitale Vernetzung kann somit Potenziale von Entsicherung und Prekarisierung verstärken. Dies wird insbesondere dort deutlich, wenn Unternehmen mittels „Crowdsourcing“ Tätigkeiten, welche bis dato von eigenen Beschäftigten erbracht wurden, auf Plattformen im Internet weltweit ausschreiben und an wechselnde externe Auftragnehmer vergeben.<sup>186</sup> Im Zuge einer sol-

gesetzt hat. So verweisen die Autoren des Beitrags auf den Umstand, „[n]ur unspezifisch wird in den gebräuchlichen Definitionen die Verlagerung von Arbeitsplätzen in den Blick genommen, ohne jedoch die genauen Bedingungen und Merkmale dieser Form der Internationalisierung verbindlich und trennscharf zu bestimmen.“ Boes, Andreas/Kämpf, Tobias: Offshoring und die neuen Unsicherheiten einer globalisierten Arbeitswelt. In: ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (Hrsg.): Hochseilakt – Leben und Arbeiten in der IT-Branche. 2009, S. 23, 25.

<sup>184</sup> Siehe hierzu auch Kapitel 2.3.4 Gesundes Arbeiten.

<sup>185</sup> Zu diesem Begriff vgl. auch Fußnote 336.

<sup>186</sup> Entsprechende Vorhaben sind etwa von IBM Deutschland bekannt geworden: „Im Rahmen seines ‚Liquid‘-Programms will der US-Konzern in den nächsten Jahren Tausende Arbeitsplätze in Deutschland abbauen und Dienstleistungen verstärkt von freien Mitarbeitern anbieten lassen. [...] IBM will [...] Projekte auf Internetplattformen ausschreiben, wo sich dann auch die ehemals fest angestellten IT-Entwickler um die Jobs bewerben können. Nicht die Arbeit verschwindet, wohl aber die bisherige Form des festen Arbeitsplatzes.“ Koenen, Jens: IBM Deutschland plant Jobabbau im großen Stil. Handelsblatt vom 1. Februar 2012.

chen Flexibilisierung der Arbeitsorganisation erhöht sich der Druck auf bisherige Normalarbeitsverhältnisse, die tendenziell reduziert und durch freie Auftragsverhältnisse ersetzt werden.

- Es entsteht Potenzial, ganze Unternehmensbereiche zu schließen, um die zuvor dort Beschäftigten hernach als selbstständige Freiberufler im Rahmen von Projektarbeit zu veränderten Lohnleistungsbedingungen weiter zu beschäftigen. Beispielsweise müssen diese Beschäftigten sich selbst um ihre Weiterbildung kümmern und auch die soziale Absicherung finanzieren.

Mögen diese durch die digitale Vernetzung möglich gewordenen Gestaltungsvarianten einerseits mit betriebswirtschaftlichen Vorteilen verbunden sein, so führen sie auf der anderen Seite zu einer deutlichen Absenkung des Schutzniveaus abhängiger Erwerbstätigkeit und zu einer Beeinträchtigung von bisherigen, an feste Beschäftigungsverhältnisse gekoppelten Finanzierungsmechanismen sozialer Sicherung.

- Crowdsourcing bezeichnet laut Wikipedia<sup>187</sup> „im Gegensatz zum Outsourcing [...] nicht die Auslagerung von Unternehmensaufgaben und -strukturen an Drittunternehmen, sondern die Auslagerung auf die Intelligenz und die Arbeitskraft einer Masse von Freizeitarbeitern im Internet. Eine Schar von Experten und Dienstleistern generiert Inhalte, löst diverse Aufgaben und Probleme oder ist an Forschungs- und Entwicklungsprojekten beteiligt (vgl. Schwarmintelligenz [...]). Crowdsourcing ist damit ein Prinzip der Arbeitsteilung, die mit ihren positiven Spezialisierungseffekten zu den Grundprinzipien des Wirtschaftens zählt.“ Crowdsourcing wird von Aktiven im Netz getrieben und erfährt breite gesellschaftliche Akzeptanz. Als „Auslagerung von Unternehmensaufgaben auf die Arbeitskraft einer Masse von Freizeitarbeitern“ hat es allerdings gleichzeitig zur Vernichtung langjährig etablierter Geschäftsmodelle und fester Arbeitsverhältnisse in Unternehmen geführt. Prominenteste Beispiele für auf Crowdsourcing basierende Angebote, die in direkter Konkurrenz zu gewerblichen Angeboten stehen, sind Wikipedia und OpenStreetMaps. Parallel zum Aufstieg von Wikipedia wurden Neuaufgaben etablierter Enzyklopädien wie Brockhaus (2005/2006) und Encyclopaedia Britannica (2010) eingestellt sowie die entsprechenden Belegschaften reduziert. Inzwischen beginnen Unternehmen dem Beispiel der Netzgemeinde zu folgen und setzen sich aktiv mit der Fragestellung auseinander, wie sich Crowdsourcing-Ansätze kommerziell verwerten lassen.

Der digital beförderte Trend zur räumlichen und zeitlichen Dekonzentration von Arbeit hat auch in arbeitsrechtlich-regulatorischer Hinsicht Konsequenzen, welche sich schon seit geraumer Zeit abzeichneten und heute immer deutlicher erkennbar sind. So hat etwa die vom Deutschen Bundestag eingesetzte Enquete-Kommission Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft bereits

<sup>187</sup> Stand 21. März 2012.

Ende der 1990er Jahre darauf hingewiesen, dass im Falle einer Fortsetzung dieses Trends „der Betrieb als klassisches Gravitationszentrum der Arbeitswelt erheblich an Bedeutung und prägender Kraft einbüßen [wird]. Wenn sich betriebliche Kooperations- und Kommunikationsprozesse zunehmend auf Datennetze verlagern, technisch vermittelt und zu Teilen asynchron stattfinden, dann droht mit einer solchen tendenziellen ‚Auflösung des Betriebes‘ auch die traditionelle Plattform für arbeitsrechtliche Regulierung, soziale Erfahrung, Konfliktaustragung und -moderation in der Arbeitswelt zu schwinden. Der Trend zur Dekonzentration von Arbeit beeinträchtigt damit die Wirksamkeit derjenigen arbeitsrechtlichen Schutz- und Gestaltungsmechanismen – zum Beispiel der betrieblichen Mitbestimmung –, die sich am Begriff und an der sozialen Realität des Betriebes festmachen.“<sup>188</sup> Diese seinerzeit noch prognostische Einschätzung hat sich mittlerweile als durchaus realitätsgerecht erwiesen, ohne dass aus ihr bislang praktische Schlussfolgerungen zur Anpassung des Arbeitsrechts an die veränderten Gegebenheiten gezogen worden wären.

Die Digitalisierung hat jedoch nicht nur Abläufe und Organisationsformen im traditionellen Arbeitsleben stark verändert, sondern auch im Zusammenwirken mit der Intensivierung des Wettbewerbs und der Deregulierung von Arbeitsmarktstrukturen maßgeblich dazu beigetragen, dass sich die Erwerbssphäre insgesamt tiefgreifend verändert. Im Zuge dieser Entwicklung büßt das klassische Normalarbeitsverhältnis als traditionell normsetzender Erwerbstypus an Bedeutung ein. Zwar waren nach den Daten des Mikrozensus 2010 von 30,9 Millionen abhängig Beschäftigten in Deutschland noch immer 23,1 Millionen „normalerwerbstätig“<sup>189</sup>, was noch immer einen Anteil von knapp 75 Prozent ausmachte. Allerdings ist die Zahl der Selbstständigen von 1991 bis 2010 kontinuierlich angestiegen und lag 2010 über 1,2 Millionen höher als 1991 – eine Zunahme von 40,2 Prozent. Der Anteil der Selbstständigen an den Erwerbstätigen lag 2010 bei 10,9 Prozent.<sup>190</sup> Sicher ist dieser Anstieg nicht monokausal auf die Digitalisierung zurückzuführen. Mit dieser sind jedoch die technischen Grundlagen dafür geschaffen, arbeitsteilige Produktionsprozesse auf hohem Niveau nicht länger nur in hierarchisch zentralisierten, örtlich konzentrierten und auf Dauer angelegten betrieblichen Strukturen, wie sie für das Industriezeitalter typisch waren, zu gestalten, sondern im Wege von Strategien der Modularisierung, Netzbildung und Virtualisierung standortverteilt, telekooperativ, variabel und zeitlich be-

grenzt zu organisieren – und dies zu vergleichsweise niedrigen Transaktionskosten.

Neben den strukturellen Veränderungen der Rahmenbedingungen ist die moderne Arbeitswelt auch durch den Wunsch vieler Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen geprägt, ihr Arbeitsleben flexibler zu gestalten.

Im IT-Bereich zeigt sich insbesondere auch folgendes Phänomen: In einigen Berufs- und Arbeitsfeldern haben sich auf Seiten der Berufstätigen ein neues Selbstverständnis und eine veränderte Anspruchshaltung an die Ausgestaltung des Beschäftigungsverhältnisses entwickelt. Die Festanstellung und der langjährige Verbleib bei einem Arbeitgeber sind nicht immer das erklärte Ziel. Zum Beispiel nutzen Softwareentwickler ganz bewusst die Selbstständigkeit und freie berufliche Tätigkeit, um projektbezogen für einen bestimmten Zeitraum für einen Auftraggeber zu arbeiten, ohne die Festanstellung zum Ziel zu haben.

Die ambivalenten Folgen der zuvor beschriebenen Veränderungen der Erwerbssphäre sind heute überall auf dem Arbeitsmarkt zu beobachten. Bestand die erste Welle der Ich-AGs zu Beginn des 21. Jahrhunderts noch vorwiegend aus Soloselbstständigen<sup>191</sup>, die sich als Einzelkämpfer durchschlugen, so arbeiten Freiberufler heutzutage häufig projektbezogen in losen Netzwerken und betreiben ihre Auftragsakquisition algorithmenbasiert auf Online-Plattformen. Nicht zufällig ist der Abschied von traditionellen Erwerbsformen im Bereich der IT-Wirtschaft besonders deutlich zu beobachten. Der Branchenverband BITKOM geht davon aus, dass etwa 18 Prozent der insgesamt 588 000 Beschäftigten im Bereich Software und IT-Services selbstständig Tätige sind (während deren Anteil in den anderen Bereichen der Netzwirtschaft eher zu vernachlässigen sei).<sup>192</sup> Twago, eine Online-Vermittlungsplattform für Projekte im IT- und Designbereich, hat nach eigenen Angaben mittlerweile 120 000 Teilnehmer. Der Anteil der Selbstständigen wachse dabei überproportional, gibt Twago an. Dies sei ein weltweiter zu beobachtender Trend.<sup>193</sup> Auch Plattformen wie jovoto, die Aufträge von Firmen entgegennehmen, um sie von einer Online-Community freiberuflicher Kreativschaffender, vorwiegend aus dem Design-Bereich, bearbeiten zu lassen, erfreuen sich zunehmender Popularität. Zwischen Februar und Mai 2011 ließ sich zudem nach Angaben von Deskmag bei Coworking Spaces weltweit eine stabile Zuwachsrate von 17 Prozent verzeichnen.<sup>194</sup>

<sup>188</sup> Deutscher Bundestag: Schlussbericht der Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“. 1998. Bundestagsdrucksache 13/11004, S.55. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/110/1311004.pdf>

<sup>189</sup> Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 270 vom 19. Juli 2011. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/07/PD11\\_270\\_132.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/07/PD11_270_132.html)

<sup>190</sup> Zur Entwicklung der Zahl der Selbstständigen vgl. auf der Webseite des Instituts für Mittelstandsforschung: Selbstständige. Online abrufbar unter: <http://www.ifm-bonn.org/statistiken/selbststaendige/>

<sup>191</sup> Als Soloselbstständige gelten Personen, die selbstständig, aber ohne weitere Beschäftigte tätig sind.

<sup>192</sup> Die Beschäftigtenzahl bezieht sich auf das Jahresende 2010 und basiert auf Berechnungen des BITKOM auf der Grundlage von Daten der Bundesagentur für Arbeit.

<sup>193</sup> Vgl. twago: Pressemitteilung vom 22. September 2011 auf openPR: IT-Arbeitsmarkt: Selbstständige und Freiberufler auf dem Vormarsch. Online abrufbar unter: <http://www.openpr.de/news/572894/IT-Arbeitsmarkt-Selbststaendige-und-Freiberufler-auf-dem-Vormarsch-International-Freelancers-Day-am-23-09-.html>

<sup>194</sup> Vgl. Foertsch, Carsten/deskmag: Coworking wächst weiter. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.deskmag.com/de/820-coworking-spaces-weltweit-statistik>



All dies sind Anzeichen dafür, dass sich die Arbeitswelt der Zukunft immer mehr in Richtung jener „Wikinomics“ entwickeln könnte, die Don Tapscott und Anthony Williams beschrieben haben.<sup>195</sup> Sie gehen davon aus, dass kollaborative Zusammenarbeit, wie sie auf vernetzten Plattformen in ungeahntem Ausmaß organisiert werden kann, für die Ökonomien des 21. Jahrhunderts zu den wichtigsten Produktionsfaktoren zählt. Zum Teil geht damit zweifellos ein Gewinn an persönlicher Souveränität und Freiheit der Arbeitenden einher. Die Auswirkungen neuer Formen der Arbeitsorganisation und die Ausgestaltung von Beschäftigungsverhältnissen beziehungsweise selbstständiger Arbeit sind hinsichtlich sozialer Absicherung (einschließlich Alterssicherung) und Einkommensstrukturen höchst unterschiedlich. Einzelne profitieren durch unabhängige und freischaffende Tätigkeit als Freelancer oder Selbstständigkeit, insbesondere in der IT-Branche. Andere berichten von zunehmender Verunsicherung hinsichtlich sozialer Absicherung und Perspektiven einer Festanstellung.

Zudem müssen Freiberufler sich neben den tätigkeitsbezogenen Kompetenzen „verwaltende Fähigkeiten“ sowie solche des Selbstmanagements aneignen und dafür entsprechend Zeit einräumen, wie zum Beispiel für die Akquise von Aufträgen oder die Abrechnung.

War selbstständiges Unternehmertum in der Industriegesellschaft nur im Zusammenhang mit wirtschaftlicher Autonomie denkbar, so hat sich dies stark gewandelt. Nach Angaben der Bundesagentur für Arbeit hatten im Februar 2011 118 000 Selbstständige Grundsicherung in Anspruch genommen. 85 000 davon verfügten über ein Einkommen von weniger als 400 Euro, 25 000 hatten bis zu 800 Euro verdient.<sup>196</sup>

Auch die Systeme der sozialen Absicherung vermögen mit der Entwicklung der Arbeitswelt nicht Schritt zu halten. Freiberufliche Wissensarbeiter haben beispielsweise, so sie nicht als Kreativschaffende in der Künstlersozialkasse Mitglied werden können, keine Möglichkeit einer günstigen Krankenversicherung. Zudem stellen viele Selbstständige heute fest, dass ihre zukünftigen Rentenansprüche weniger stark steigen als die von Angestellten, auch wenn sie regelmäßig in die Rentenversicherung einzahlen, weil ihr Einkommen weniger stark wächst als das der Durchschnittsbevölkerung. Dies gilt insbesondere dann, wenn sie nicht den vergleichsweise hohen Pflichtbeitrag in die Rentenversicherung einzahlen (können), sondern nur den freiwilligen Mindestbeitrag. Die Möglichkeit, sich als Selbstständiger freiwillig gegen Arbeitslosigkeit zu versichern, besteht gleichfalls nur in sehr eingeschränktem Maße. Zudem sind die Möglichkeiten der kollektiven Interessenvertretung begrenzt, da Selbstständige häufig entweder nicht gewerkschaftlich organisiert

sind oder die Gewerkschaften außerhalb tarifrechtlicher Strukturen kaum Einfluss ausüben können.

Die zentralen Fragen für die Zukunft lauten entsprechend:

- Welche Voraussetzung müssen erfüllt sein, damit selbstständiges Arbeiten jenseits der Festanstellung für die Betroffenen tatsächlich einen Mehrgewinn an Freiheit und persönlicher Autonomie bedeutet?
- Wie müssen die sozialen Sicherungssysteme der Zukunft jenseits gesicherter Arbeitsplätze aussehen?
- Welche Strukturen der Interessenvertretung können auch Selbstständigen eine kollektive Vertretung gegenüber ihren Auftraggebern ermöglichen?

## 2.2 Arbeitsplätze/-formen und Beteiligung

### 2.2.1 Entstehen neuer Arbeitsplätze, Beschäftigungsbilanz, Arbeitsplatzsicherheit<sup>197</sup>

Informationstechnologien durchdringen die gesamte Volkswirtschaft. Sie stellen an sich originäre Innovationen dar, ermöglichen gleichzeitig aber auch Innovationen in den so genannten Anwenderbranchen<sup>198</sup> sowohl in produktionstechnischer wie auch in organisatorischer Hinsicht. Dieser „Querschnittscharakter“ von Informationstechnologien hat zur Folge, dass IT-Spezialisten (ob auf Ebene von Fachkräften mit dualer Ausbildung oder mit Hochschulabschluss) in nahezu allen Wirtschaftsbereichen zu finden sind. Wichtig ist die Tatsache, dass nur rund 40 Prozent aller IT-Fachkräfte in der IT-Kernbranche beschäftigt sind. Während für diese Personengruppe detaillierte Analysen möglich sind, können über die Beschäftigten in den Anwenderbranchen nur summarische Aussagen getroffen und Trends festgestellt werden.

#### 2.2.1.1 Arbeitsmarktentwicklung in der IT-Kernbranche

##### Gesamtbeschäftigung

Seit den ausgehenden 1990er Jahren hat der IT-Arbeitsmarkt eine bemerkenswerte Entwicklung durchlaufen. Die Jahre 1998 bis Ende 2000 waren gekennzeichnet von einer Hochkonjunktur, die durch die Expansion des Internets und die Gründung zahlreicher neuer Unternehmen (Start ups) gekennzeichnet war. Von 1996 bis 2000 schnellte die Zahl der Beschäftigten in der IT-Branche von 660 000 auf rund 830 000 hoch.<sup>199</sup> Dieser Anstieg

<sup>195</sup> Vgl. Tapscott, Don/Williams, Anthony D.: Wikinomics. 2006.

<sup>196</sup> Vgl. Welt Online vom 14. Juni 2011: Mehr als 100 000 Selbstständige brauchen Hartz IV. Online abrufbar unter: <http://www.welt.de/wirtschaft/article13428747/Mehr-als-100-000-Selbststaendige-brauchen-Hartz-IV.html>

<sup>197</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „An dieser Stelle hätten eigentlich die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt und die Beschäftigungssicherheit thematisiert werden sollen. Der Text verkürzt diesen Zusammenhang jedoch auf eine Betrachtung der IT-Kernbranche, was DIE LINKE. für unzulässig hält.“

<sup>198</sup> Anwenderbranchen stellen grundsätzlich sämtliche Branchen und Wirtschaftsbereiche (einschließlich der öffentlichen Verwaltung) außerhalb der Anbieter von IT-Systemen und Dienstleistungen dar.

<sup>199</sup> Angaben des BITKOM vom 13. Oktober 2000. Vgl. auch BITKOM: Erwerbstätige in der ITK-Branche 1998 bis 2007 (internes Arbeitspapier vom März 2008). Die Daten dieser Langen Reihe werden vom BITKOM nicht publiziert, da seit 2008 eine Reform der Wirtschaftszweigklassifikation erfolgte und lediglich für das Jahr 2007 Daten nach beiden Systematiken vorliegen.

konnte nur aufgrund der Offenheit der Branche für Absolventen unterschiedlichster Fachrichtungen realisiert werden. Im Jahr 2000 investierte die damalige Bundesanstalt für Arbeit im Rahmen des IT-Sofortprogramms der Bundesregierung rund 2 Milliarden DM für die Qualifizierung von Arbeitslosen für die IT-Branche und erreichte damit die Vermittlung mehrerer zehntausend „Quereinsteiger“<sup>200</sup>, von denen allerdings die Mehrzahl lediglich Qualifikationsmaßnahmen von bis zu einem halben Jahr durchlaufen hatten. Gleichzeitig wurde aufgrund des allgemein anerkannten Engpasses auf dem IT-Arbeitsmarkt die so genannte Green Card zum 1. August 2000 eingeführt.<sup>201</sup> Damit wurde erstmals seit dem so genannten Anwerbestopp von 1973 eine branchenspezifische Zuwanderungsregelung realisiert, um den Arbeitsmarkt durch unbürokratische Rekrutierungen von Fachkräften aus dem Nicht-EU-Ausland zu ergänzen und zu entlasten.<sup>202</sup>

Die Öffnung des IT-Arbeitsmarktes für ausländische Fachkräfte einerseits und die Aufnahme von Personen mit vergleichsweise schmaler Qualifikationsbasis (Umschulungen etc.) erfolgte parallel zu einer sich abschwächenden Konjunktur, die sich seit dem Herbst 2000 zunächst in den USA, dann auch in Europa und Deutschland auswirkte. Zwar wurden knapp 18 000 Arbeitserlaubnisse für ausländische IT-Fachkräfte bis Ende 2004 zugesichert, von denen auch fast 14 000 in Anspruch genommen wurden. Das Instrument der Zuwanderung bewährte sich damit auch unter den Bedingungen eines schwachen konjunkturellen Umfelds. Zuwanderung blieb aber auch in den Jahren nach dem Inkrafttreten des neuen Zuwanderungsgesetzes zum 1. Januar 2005<sup>203</sup> lediglich eine punktuelle Ergänzung des deutschen IT-Arbeitsmarktes.

Der IT-Arbeitsmarkt verzeichnete in den Jahren 2002 bis 2004 eine negative Entwicklung. Rund 45 000 Arbeitsplätze gingen in den Krisenjahren verloren. Die Trendumkehr erfolgte zunächst in kleinen Schritten: Von 2004 stieg mit der anziehenden Konjunktur bis 2008 die Gesamtbeschäftigtenzahl in der IT-Branche um insgesamt 15 000 Personen an. Während des Krisenjahres 2009 stagnierte diese Zahl bei 835 000, entwickelte sich 2010 mit einem Plus von 13 000 und 2011 von 10 000 zusätzlichen Arbeitsplätzen jedoch ausgesprochen positiv. In einem Zeitraum von rund eineinhalb Jahrzehnten sind damit in der IT-Branche etwa 200 000 zusätzliche Arbeitsplätze entstanden. Hervorzuheben ist dabei, dass während der Wirtschafts- und Finanzkrise der zurückliegenden Jahre

<sup>200</sup> Vgl. Innovations Report vom 2. Juli 2002: Ausländische IT-Fachkräfte schaffen Arbeitsplätze. Online abrufbar unter: [http://www.innovations-report.de/html/berichte/wirtschaft\\_finanzen/bericht-3876.html](http://www.innovations-report.de/html/berichte/wirtschaft_finanzen/bericht-3876.html). Die Bundesagentur hatte im Jahr 2000 für knapp 50 000 Personen IT-Weiterbildungen finanziert.

<sup>201</sup> Verordnung über die Arbeitsgenehmigung für hoch qualifizierte ausländische Fachkräfte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IT-ArGV) vom 11. Juli 2000 (BGBl. I S. 1146).

<sup>202</sup> Siehe u. a. Kolb, Holger: Einwanderung und Einwanderungspolitik am Beispiel der deutschen „Green Card“. 2002.

<sup>203</sup> Gesetz zur Steuerung und Begrenzung der Zuwanderung und zur Regelung des Aufenthalts und der Integration von Unionsbürgern und Ausländern (Zuwanderungsgesetz) vom 30. Juli 2004 (BGBl. I S. 1950).

die Branche ihr Beschäftigungsniveau halten oder nach kurzer Zeit sogar deutlich ausbauen konnte. Gründe hierfür sind wesentliche Innovationen wie etwa mobile Technologien, Green IT und Cloud-Computing, der Aufbau intelligenter Netze in Bereichen wie etwa dem Verkehrswesen, aber auch stabile Wachstumstreiber wie eingebettete Systeme, die in klassischen Wirtschaftszweigen wie dem Maschinenbau oder der Automobilwirtschaft unverzichtbare Bestandteile der Produktinnovation sind. IT-Unternehmen konnten mit ihren Produkten und Dienstleistungen auch in der Krise einen wichtigen Beitrag zu Effizienzsteigerung vieler Anwender leisten.

Der moderate Anstieg der Gesamtbeschäftigung in der IT-Branche von durchschnittlich 8 000 zusätzlichen Stellen jährlich seit 2007 überdeckt dabei eine gravierende Verschiebung der Beschäftigungsanteile einzelner Branchensegmente. Entfielen auf den Bereich der Telekommunikation (Infrastruktur und TK-Dienste) im Jahr 2000 noch 40 Prozent, betrug dieser im Jahr 2011 nur noch 26 Prozent. Entsprechend stieg der Anteil der Informationstechnik von 57 auf derzeit 72 Prozent an.<sup>204</sup> Das Branchenwachstum insgesamt geht also einher mit starken Strukturveränderungen. Der positive Beschäftigungssaldo ist praktisch ausschließlich dem Bereich Software und IT-Services zu verdanken. Hier wurden allein seit 2007 rund 80 000 zusätzliche Jobs geschaffen; dies bedeutet einen Anstieg auf 605 000 Beschäftigte zum Jahresende 2011.<sup>205</sup> IT-Hardware und Telekommunikationsinfrastruktur sind in Deutschland mit derzeit rund 70 000 Beschäftigten nur vergleichsweise schwach vertreten. Infolge der Digitalisierung der Netze sowie der regulatorischen Rahmenbedingungen und dem damit verbundenen intensiven (Preis-)Wettbewerb der Netzbetreiber ist auch die Zahl der Beschäftigten bei Telekommunikationsdiensteanbietern seit Jahren rückläufig.

### Beschäftigtenstruktur nach Tätigkeitsbereichen

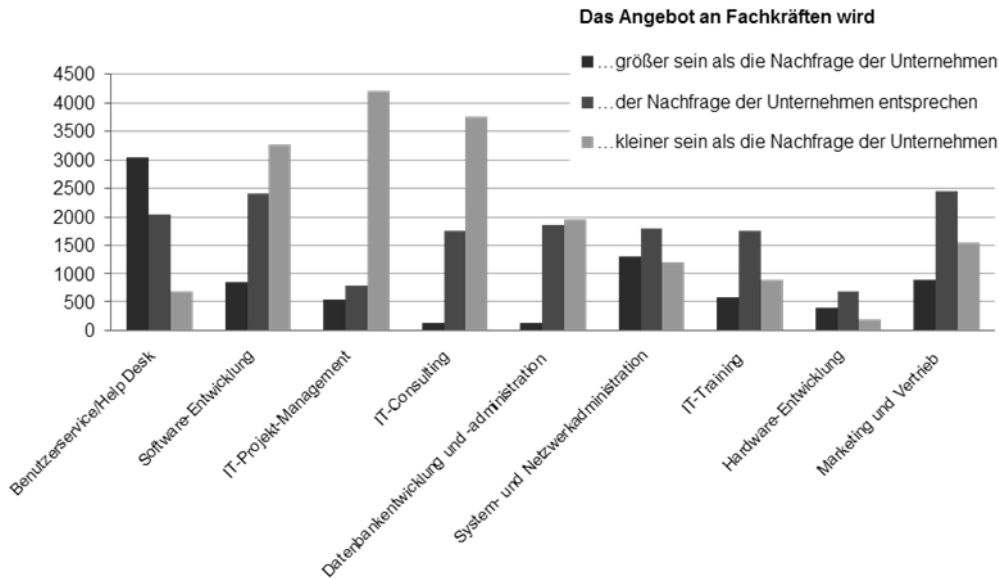
Es liegen keine verlässlichen Untersuchungen darüber vor, wie sich einzelne Tätigkeitsfelder (zum Beispiel Softwareentwicklung, Administration, IT-Beratung) sowohl in der Kernbranche als auch in den Anwendungsbranchen entwickelt haben. Trends lassen sich jedoch Befragungen zum Fachkräftebedarf von Unternehmen entnehmen. So gaben im Herbst 2011 84 Prozent aller IT-Unternehmen, die offene Stellen zu verzeichnen hatten, an, Softwarespezialisten zu suchen. Marketing und Vertrieb von IT-Produkten und Lösungen standen mit 40 Prozent an zweiter Stelle, gefolgt von IT-Beratung, insbesondere für die Software ERP/SAP.<sup>206</sup>

Diese Ergebnisse, die repräsentativ für die Gesamtbranche sind, werden auch durch eine Studie bestätigt, die im

<sup>204</sup> Berechnungen des BITKOM auf der Basis von Angaben des Statistischen Bundesamtes und der Bundesagentur für Arbeit.

<sup>205</sup> Berechnungen des BITKOM auf der Basis von Angaben des Statistischen Bundesamtes und der Bundesagentur für Arbeit.

<sup>206</sup> Vgl. BITKOM: Materialien zur Pressekonferenz vom 20. Oktober 2011, S. 4. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Praesentation\\_PK\\_zum\\_IT-Arbeitsmarkt\\_20\\_10\\_2011\\_final.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Praesentation_PK_zum_IT-Arbeitsmarkt_20_10_2011_final.pdf)



Rahmen des Vierten Nationalen IT-Gipfels 2009 in Stuttgart vorgestellt wurde und die sich speziell auf den IT-Mittelstand fokussiert. Demnach erwarten Unternehmen aus diesem Segment künftig vor allem in den Bereichen Softwareentwicklung, IT-Projektmanagement und IT-Consulting einen deutlichen Nachfrageüberhang.<sup>207</sup>

### 2.2.1.2 IT-Fachkräfte in Anwenderbranchen

Die Bestimmung der absoluten Zahl oder des Anteils von IT-Fachkräften in Anwenderbranchen stößt auf erhebliche Probleme. Entsprechende Analysen lässt die Beschäftigtenstatistik nicht zu. Ausreichend breit angelegte empirische Studien, die Aussagen zu einzelnen Branchen ermöglichen, sind aktuell nicht verfügbar. Für das Jahr 2000 legte das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) eine Analyse auf der Basis von rund 4 400 befragten Unternehmen vor. Demnach lag (außerhalb der IT-Kernbranche) der Bereich der technischen Dienstleistungen mit einem Anteil von knapp 10 Prozent an der Spitze des Branchenvergleichs vor dem Banken- und Versicherungswesen (6,8 Prozent), den sonstigen unternehmensbezogenen Dienstleistungen (5,8 Prozent) bis hin zu 2,1 Prozent für Handel und Verkehr und 1,8 Prozent für das gesamte verarbeitende Gewerbe. Insgesamt errechnete das ZEW 1,39 Millionen IT-Fachkräfte in Deutschland im Jahr 2000 (einschließlich der IT-Branche) und rund 950 000 IT-Fachkräfte für sämtliche Wirtschaftszweige ohne die IT-Kernbranche. Damit entfielen

auf dem Höhepunkt des Internet-Booms zwei von drei IT-Arbeitsplätzen auf Nicht-IT-Unternehmen.<sup>208</sup>

Eine Studie des Beratungsunternehmens Roland Berger in Kooperation mit dem BITKOM kam im Jahr 2007 mit insgesamt 1,3 Millionen IT-Fachkräften auf ein ähnliches Ergebnis. Der Auswertung lagen Branchenkoeffizienten des IT-Marktforschungsunternehmens Gartner zugrunde. Der Trend zur Auslagerung von IT-Abteilungen zahlreicher Unternehmen hatte dabei eine Verschiebung zugunsten des Beschäftigungsanteils der IT-Kernbranche zur Folge.<sup>209</sup>

Beispielhaft für die Bedeutung von IT für Anwenderbranchen ist die Automobilindustrie. Für die Automobilindustrie ist die Einschätzung bekannt, dass rund 50 Prozent der Wertschöpfung im Fahrzeugbau IT-basiert ist. Schätzungen für den gleichen Indikator im Maschinenbau liegen bei 30 Prozent. Große Automobilunternehmen und ihre Zulieferer stellen einen wichtigen Nachfragefaktor für zusätzliche IT-Fachkräfte dar.<sup>210</sup> Die Zahlen der einschlägig qualifizierten IT-Spezialisten ist im Vergleich zur Gesamtbeschäftigtenzahl dabei selten höher als zwei Prozent. Hier spielt allerdings auch die umfangreiche Auslagerung von IT-Projekten an IT-Dienstleister in und außerhalb Deutschlands eine erhebliche Rolle.

Die technologische Bedeutung der IT übersetzt sich jedoch nicht unmittelbar in Beschäftigungsverhältnisse.

<sup>207</sup> Vgl. MICUS Management GmbH: Fachkräftebedarf im Mittelstand. Studie von Micus Management Consulting im Auftrag des BMBF in Kooperation mit BITKOM, Düsseldorf 2009, S. 7. Zum oben stehenden Diagramm vgl. MICUS Management GmbH: Fachkräftebedarf im Mittelstand. Anlagenband zur Studie (Studie im Auftrag des BMBF in Kooperation mit BITKOM), Düsseldorf 2009, S. 36. Zum steigenden Fachkräftebedarf kleiner und mittlerer Unternehmen siehe auch BMBF, Pressemitteilung vom 3. Dezember 2009: IT-Nachwuchs hat gute Zukunft – Mittelstand rechnet mit Wachstum. Online abrufbar unter: <http://www.bmbf.de/press/2735.php>

<sup>208</sup> Vgl. Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): ITK-Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf. 2001. S. 55f. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/mangel\\_Endbericht.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/mangel_Endbericht.pdf)

<sup>209</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Zukunft digitale Wirtschaft. Gemeinsame Studie des BITKOM und Roland Berger Strategy Consultants. Berlin: 2007, S. 16–21. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Zukunft\\_digitale\\_Wirtschaft\\_BITKOM-Roland\\_Berger\\_Studie.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Zukunft_digitale_Wirtschaft_BITKOM-Roland_Berger_Studie.pdf)

<sup>210</sup> Siehe z. B. VDI-Nachrichten vom 9. März 2012: Informatiker machen Auto zum rollenden Computer. Online abrufbar unter: <http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Informatiker-machen-Auto-zum-rollenden-Computer/57712/4>

Trotz der hohen Anzahl akademisch qualifizierter IT-Spezialisten in Branchen wie der Logistik, der Medizintechnik, dem Automobil- und Maschinenbau setzen vielen Branchen der Fertigungsindustrie auf Ingenieure mit fundierten IT-Kompetenzen, nicht jedoch in jedem Fall auf IT-Spezialisten (insbesondere Absolventen von Informatikstudiengängen). Diese Strategie wird insbesondere von kleinen und mittelständischen Unternehmen verfolgt.<sup>211</sup> Trotzdem weisen IT-affine Elektroingenieure und Informatikspezialisten auch im Maschinenbau überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten auf. Laut einer aktuellen Umfrage des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) soll im Bereich des klassischen Maschinen- und Anlagenbaus die Zahl der Mitarbeiter in der „mechanischen Entwicklung und Konstruktion“ bis 2015 um 14 Prozent ansteigen, die in der Entwicklung von IT- und Automatisierungstechnik jedoch um 32 Prozent. Im Bereich von „Elektrischer Automation/Gebäudeautomation/Software“ lauten die entsprechenden Werte 25 Prozent (Mechanische Entwicklung) und 53 Prozent (IT- und Automatisierungstechnik). Dies zeigt, dass in den Führungsbranchen der deutschen Volkswirtschaft IT-Spezialisten und IT-Know-how eine wichtige Rolle spielen.<sup>212</sup>

Für andere Bereiche der Volkswirtschaft stehen weniger Entwicklungskompetenz (Software, IT-Systemarchitektur, IT-Beratung) im Vordergrund, sondern IT-Administration und Projektmanagement. Hier suchen knapp 60 Prozent aller Unternehmen, die derzeit offene Stellen zu verzeichnen haben, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für die interne IT-Administration und den Support sowie 43 Prozent Spezialisten für die IT-Beratung, insbesondere für Projekte rund um Unternehmenssoftware. Softwareentwicklung ist nur für 15 Prozent der Unternehmen von Bedeutung.<sup>213</sup>

Derzeit ist noch nicht erkennbar, ob die verstärkte Nutzung von Cloud-Computing-Diensten zu einer signifikanten Reduktion von Administratoren in Anwenderbranchen führen wird. Die prognostizierten Effizienzgewinne durch Cloud-Computing lassen dies grundsätzlich erwarten. Gegenläufige Trends sind etwa in der verstärkten Nutzung von Social Software sowie der zunehmenden Nutzung von mobilen Datendiensten zu sehen. Kurzfristig sind hier keine gravierenden Veränderungen in der Beschäftigtenstruktur insbesondere bei kleinen und mittelständischen Anwenderunternehmen zu erwarten.

### 2.2.1.3 Branchenübergreifende Aspekte des IT-Arbeitsmarktes

#### Offene Stellen

Auf dem Höhepunkt der konjunkturellen Entwicklung im Jahr 2000 wurde die Zahl der offenen Stellen auf 75 000

<sup>211</sup> Telefoninterview BITKOM mit der Statistik-Abteilung des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA), Mai 2012.

<sup>212</sup> Vgl. Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA): Trendstudie „IT und Automatisierungstechnik in den Produkten des Maschinen- und Anlagenbaus“, Foliensatz vom 7. Mai 2012, hier Folien 10 und 11.

<sup>213</sup> Vgl. BITKOM: Materialien zur Pressekonferenz vom 20. Oktober 2011, S. 5. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Praesentation\\_PK\\_zum\\_IT-Arbeitsmarkt\\_20\\_10\\_2011\\_final.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Praesentation_PK_zum_IT-Arbeitsmarkt_20_10_2011_final.pdf)

(BITKOM) bis hin zu 200 000 (International Data Corporation, IDC) geschätzt. Eine breit angelegte, im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erstellte Studie des ZEW ergab für das erste Halbjahr 2000 einen Wert von 93 000 offenen IT-Stellen, von denen 36,5 Prozent auf die IT-Kernbranche entfielen. Die Verteilung der offenen Stellen entsprach damit nahezu identisch der Verteilung der IT-Fachkräfte auf Kernbranche und Anwender zum selben Zeitpunkt.<sup>214</sup>

Im Herbst 2011 wurden 38 000 offene Stellen für IT-Fachkräfte erfasst. Dies stellte im Vergleich zum Vorjahr einen Anstieg um 10 000 Stellen dar.<sup>215</sup> Der bisherige Höchststand von 45 000 offenen Stellen lag unmittelbar vor dem Ausbruch der Wirtschafts- und Finanzkrise im Jahr 2008. Von den 38 000 offenen Stellen 2011 entfielen 42 Prozent auf die IT-Kernbranche, vor allem auf die Bereiche Software und IT-Services.

Die durch Unternehmensbefragungen erfassten offenen Stellen übersteigen deutlich die Zahl der bei der Bundesagentur für Arbeit registrierten offenen Stellen. Diese lag im Sommer 2011 bei 9 900, im Frühjahr 2012 bei 11 700. Mit einem Faktor von etwa 1:3 bei den absoluten Zahlen zeigen Branchenumfragen und offizielle Daten der Bundesagentur für Arbeit nahezu parallele Bewegungen auf. Eine Meldequote von rund 32 bis 34 Prozent erscheint angesichts des Spezialisierungsgrades zahlreicher IT-Positionen plausibel.<sup>216</sup>

Für die kommenden Jahre ist aufgrund des ansteigenden Ersatzbedarfs an IT-Fachkräften nicht damit zu rechnen, dass die Zahl der offenen Stellen wesentlich zurückgehen wird.<sup>217</sup> Die These eines „strukturellen Fachkräftemangels“ aus demografischen und qualifikatorischen<sup>218</sup> Grün-

<sup>214</sup> Vgl. Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): ITK-Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf. 2001. S. 45f. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/mangel\\_Endbericht.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/mangel_Endbericht.pdf)

<sup>215</sup> Siehe hierzu BITKOM-Fachkräftestudien 2007 ff. (Pressekonferenzen am 5. Dezember 2007, 15. Oktober 2008, 10. November 2009, 19. Oktober 2010 sowie 20. Oktober 2011. Entsprechende Presseinformationen online abrufbar unter: <http://www.bitkom.org/de/presse/8477.aspx>)

<sup>216</sup> Der BITKOM hat im Rahmen der Arbeitsmarktstudie 2011 in Abstimmung mit der Bundesagentur für Arbeit (BA) den Einschaltungsgrad der Bundesagentur für unterschiedliche Qualifikationsniveaus (Professionals/Hochschulabsolventen, dual ausgebildete Fachkräfte, Sonstige) erhoben und Werte von rund 1/3 ermittelt. Der Einschaltungsgrad der BA bei IT-Fachkräften liegt damit deutlich über den etwa vom VDI und dem Institut der deutschen Wirtschaft ermittelten Quoten für Ingenieure.

<sup>217</sup> Siehe hierzu auch: Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO): Fachkräftemangel und Know-how-Sicherung in der IT-Wirtschaft. Lösungsansätze und personalwirtschaftliche Instrumente. 2012. Online abrufbar unter: <http://wiki.iao.fraunhofer.de/images/studien/fachkraeftemangel-und-know-how-sicherung-in-der-it-wirtschaft.pdf> Die Studie geht davon aus, dass der Anteil der unter 41-Jährigen in der IT-Branche in den kommenden zehn Jahren von derzeit 79 auf 45 Prozent der Beschäftigten sinken wird (S. 24). „Alternde Belegschaften“ sind auch für IT-Unternehmen zunehmend charakteristisch.

<sup>218</sup> 2008 gaben 64 Prozent der befragten Unternehmen mit offenen Stellen an, dass diese mit Hochschulabsolventen besetzt werden sollten (vgl. BITKOM: Materialien zur Pressekonferenz vom 15. Oktober 2008, S. 6. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/56204\\_54471.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/56204_54471.aspx)). 2009 ergab sich für den IT-Mittelstand die Zielsetzung, den Anteil der Hochschulabsolventen von 49 auf 55 Prozent innerhalb von fünf Jahren zu erhöhen (vgl. MICUS Management GmbH: Fachkräftebedarf im Mittelstand. Studie von Micus Management Consulting im Auftrag des BMBF in Kooperation mit BITKOM, Düsseldorf 2009, S. 6).

den in Deutschland wird u. a. dadurch gestützt, dass auch im Krisenjahr 2009 die Zahl der offenen Stellen zwar deutlich auf 20 000 zurückging, aber bei stagnierendem Gesamtarbeitsmarkt weiterhin aufgrund der raschen technologischen Entwicklung ein Mismatch von Angebot und Nachfrage zu verzeichnen war und sich dies in einer entsprechenden Zahl nicht besetzbarer Stellen niederschlug.

### Arbeitslosigkeit im IT-Bereich

Die Arbeitslosigkeit von IT-Fachkräften war über lange Strecken des zurückliegenden Jahrzehnts gering. Insbesondere einschlägig qualifizierte Fachkräfte – ob mit IT-Ausbildung im dualen Bereich oder mit IT-relevantem Hochschulabschluss – trafen bei regionaler Mobilität in aller Regel auf einen aufnahmefähigen Arbeitsmarkt. Problematisch erwiesen sich die längerfristigen Beschäftigungschancen kurzfristig qualifizierter Quereinsteiger. Zahlreiche Unternehmen bemängelten bei dieser Gruppe von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern fehlende Kompetenzen für die Anpassung an technologische Innovationen oder Veränderungen in den Arbeitsprozessen. Diese Kategorie von Quereinsteigern bildete das Gros der nach 2001 ansteigenden Zahl von arbeitslosen „Datenverarbeitungsfachleuten“.<sup>219</sup> Auf dem Höhepunkt des Booms im Jahr 2000 hatte deren Zahl bei rund 30 000 Personen gelegen. Sie stieg nun in den Jahren 2003 und 2004 auf bis zu 80 000 Personen deutlich an. Ab 2005 machte sich die seit dem Vorjahr einsetzende wirtschaftliche Stabilisierung auch auf dem Arbeitsmarkt bemerkbar. Bis 2007 erreichte die Zahl der arbeitslosen IT-Fachkräfte wieder das Niveau des Boomjahres 2000. Ende 2008 – also wenige Monate nach dem Beginn der Finanz- und Wirtschaftskrise – wurde mit 26 000 registrierten Arbeitslosen dieses Niveau sogar deutlich unterschritten.

Anders als in den konjunkturell schwachen Jahren 2001 bis 2003/2004 erwies sich der IT-Arbeitsmarkt 2008 bis 2010 als ausgesprochen robust. Die Zahl der arbeitslosen IT-Fachkräfte stieg kurzfristig auf über 33 000 im Jahr 2009 an, fiel seitdem jedoch im Frühjahr 2012 auf ein historisches Tief von 23 000 Arbeitssuchenden. Da diese Zahl nicht nur die Beschäftigten in der IT-Kernbranche, sondern sämtliche IT-Fachkräfte umfasst, kann für diese von Vollbeschäftigung gesprochen werden. Bezogen auf die oben erwähnten 1,3 Millionen IT-Fachkräfte in Deutschland ergibt sich aus einer Arbeitslosenzahl von ca. 25 000 Personen eine Quote von knapp zwei Prozent.<sup>220</sup> Innerhalb des – im europäischen Vergleich – insgesamt stabilen deutschen Arbeitsmarktes nimmt der IT-Bereich damit eine besonders positive Rolle ein.

<sup>219</sup> Diese Bezeichnung aus der Klassifikation der Berufe (KldB) von 1988 hatte bis Mitte des Jahres 2011 Bestand und wurde durch eine zeitgemäße Strukturierung von der Bezeichnung „Informatik und andere IKT-Berufe“ nach der KldB 2010 abgelöst.

<sup>220</sup> Daten zu Arbeitslosen und offenen Stellen auf der Webseite der Bundesagentur für Arbeit unter: <http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Arbeitslose-und-gemeldetes-Stellenangebot/Arbeitslose/Arbeitslose-Nav.html> Die Daten sind ab Juli 2011 online verfügbar. Ab diesem Zeitpunkt wird die Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010) in der Arbeitslosenstatistik angewendet.

### 2.2.2 Neue Berufsfelder

Die langfristigen Entwicklungen in der Beschäftigungs- und Qualifikationsstruktur waren in Deutschland durch drastische Rückgänge im primären (Rohstoffgewinnung) und leichte Verluste oder Stagnation im sekundären Sektor (Rohstoffverarbeitung) gekennzeichnet. Deutliche Zuwächse sind im tertiären Bereich (Dienstleistungen) zu beobachten.

Der auf breiter Front zu beobachtende Technologisierungstrend im Bereich der Fertigungsindustrie sowie der Wirtschaftsprozesse allgemein hat zu einem massiven Anstieg von Wissensarbeit geführt. Die Materialbezogenheit der industriellen Welt weicht der „daten-, informations- und wissensbezogenen Arbeit“.<sup>221</sup>

IT-Technologien haben an diesem Transformationsprozess einen wesentlichen Anteil. Sie verändern die Prozessabläufe im Fertigungs- wie im Servicebereich, vernetzen die Akteure über die Wertschöpfungsketten hinweg und ermöglichen neue Formen der Kundenkommunikation. Bereits in der Vergangenheit hat dies dazu geführt, dass zahlreiche neue Berufsbilder entstanden sind. Diese sind insbesondere durch folgende Strukturmerkmale gekennzeichnet:

- Interdisziplinarität in dem Sinne, dass Kompetenzen aus unterschiedlichen, ehemals systematisch getrennten Disziplinen und Berufsfeldern zusammengeführt werden,
- IT- und Technologiekompetenz als notwendige Voraussetzung dafür, neue Tätigkeiten in sich entwickelnden Berufsbildern überhaupt auszuüben,
- amorphe Rollen- und Tätigkeitsprofile, die zum Beispiel analytische Kompetenzen, Entwicklungs- und Beratungstätigkeiten sowie kommunikative Anforderungen verbinden,
- Tätigkeiten und Qualifikationsanforderungen, die sich permanent und in kurzen Zyklen verändern.

Beispiele für solche neuen Berufsbilder oder Tätigkeitsbereiche sind:

- Mechatronik,
- Industrial IT,
- Green IT, Smart Grid, Smart Metering,
- Mobile Media.

Neue Berufe entstehen damit einerseits innerhalb der IT-Wirtschaft, wo vor allem Tätigkeiten im Bereich mobiler Applikationen, IT-Service-Bereitstellung etwa als cloud-basierte Dienstleistung, IT-Sicherheit als integraler Bestandteil von Social Software und Mobile Software etc. an Bedeutung gewinnen.

<sup>221</sup> Helmrich, Robert/Zika, Gerd (Hrsg.): Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025. 2010, S. 7f., Zitat S. 8.

Zahlenmäßig noch bedeutsamer erscheint jedoch in Zukunft die Entstehung neuer Tätigkeitsprofile und die Veränderung von bestehenden Berufsprofilen in Tätigkeitsbereichen, die wesentlich auf der Ausnutzung von Informationstechnologien beruhen und die unter dem Stichwort „E-Business Skills“ subsummiert werden. Hierbei handelt es sich um kontextbezogene Kenntnisse von IT-Systemen und -Anwendungen, die die Restrukturierung von Geschäftsprozessen voran treiben und neue Geschäftsmodelle ermöglichen.

Für die nähere Zukunft ist zu erwarten, dass sich dies vor allem in folgenden Bereichen auswirken wird:

- Logistik,
- Prozess- und Fertigungstechnik,
- Automotive,
- Medienwirtschaft,
- kaufmännische Dienstleistungen,
- Bildung und Bildungsmanagement,
- Technologie und Naturwissenschaften.

Für das Bildungswesen ergibt sich dadurch insofern eine gänzlich neue Herausforderung, als Ausbildungsprofile, Berufsbezeichnungen, Curricula und Prüfungsinhalte mit IT-Bezug regelmäßig überprüft und angepasst werden müssen. Referenzpunkte für diese Überprüfung sind die jeweils relevanten Kompetenzprofile der einzelnen Tätigkeitsbereiche. Zu unterscheiden sind dabei basale, mittelfristig stabile Grundkompetenzen einerseits und eher auf aktuelle Entwicklungen ausgerichtete fach- und berufs-feldspezifische IT- und Medienkompetenzen andererseits. Die traditionellen Strukturen und Prozesse des Bildungswesens sind hinsichtlich ihrer entsprechenden Eignung zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Ansatzpunkte hierfür können systematische Abgleiche im Vorfeld von Neuordnungs- oder Novellierungsverfahren in der beruflichen Bildung oder im Zuge von Akkreditierungsverfahren im Bereich der Hochschulen sein (siehe hierzu ausführlich im Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zum Thema Bildung und Forschung<sup>222</sup>).

### 2.2.3 Akteursperspektiven

Die durch die digitale Vernetzung ausgelösten Veränderungen vollziehen sich in einer Arbeitswelt, die durch ein hohes Maß an Heterogenität gekennzeichnet ist. Auch wenn der technische Umbruch faktisch kein Segment der Erwerbssphäre unberührt lässt, so dürfte er deshalb in seinen Wirkungen für unterschiedliche Akteure unterschiedlich ausfallen, zumindest unterschiedlich wahrgenommen werden. Differenzierend wirken können in dieser Hinsicht verschiedene Faktoren, wie etwa die Frage, ob man

einer selbstständigen Erwerbstätigkeit nachgeht oder abhängig beschäftigt ist, wie sicher gegebenenfalls diese Beschäftigung und wie hoch die eigene Qualifikation ist. Auch das Einkommen und die Zugehörigkeit zu bestimmten Branchen spielen eine Rolle. Insgesamt ist zu beobachten, dass Wissensarbeiter, so genannte Knowledge Worker, in fast allen Arbeitsbereichen stark auf dem Vormarsch sind. Sie agieren als Mittler zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, sind meist als Angestellte beschäftigt, teilweise jedoch auch selbstständig tätig, und arbeiten mit einer starken intrinsischen Motivation, weshalb die Arbeit häufig im Privaten noch fortgesetzt wird.

Aufgrund der gestiegenen Anforderungen der Arbeit an die Kreativität der Mitarbeiter gibt es in den Unternehmen zunehmend Erwerbstätige, die sich in die betrieblichen Abläufe einzubringen versuchen, häufig besonders verlässlich und fleißig arbeiten, aber auch leicht resignieren, wenn ihre Vorschläge nicht aufgegriffen werden.<sup>223</sup> Ein weiterer, nicht zu übersehender Trend ist der wachsende Bedarf an Spezialisten in allen Bereichen der Arbeitswelt. Zunehmend arbeiten diese als Selbstständige auf einem weltweiten Markt, häufig im Rahmen outgesourceter Projekte. Mittlerweile betrifft dies freiberufliche Programmierer ebenso wie Spezialisten, die auf Ölbohrplattformen eingesetzt werden.<sup>224</sup>

Den Differenzen einer Arbeitswelt, die sowohl in objektiver Hinsicht als aus hinsichtlich der subjektiven Erwerbsorientierungen sehr heterogen ist, gilt es bei der Analyse digitaler Arbeit – und mehr noch bei Initiativen zu ihrer Gestaltung – Rechnung zu tragen: Die Potenziale und Probleme orts- und zeitflexibler Tätigkeit stellen sich beispielsweise unter Konstellationen abhängiger Beschäftigung anders dar als bei soloselbstständigen Auftragnehmern der Kreativwirtschaft. Eine Untersuchung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung Berlin (DIW)<sup>225</sup> zeigt, dass es in Deutschland zwar immer mehr Erwerbstätige gibt, dass aber zugleich die Vollbeschäftigung ab- und die Teilzeitbeschäftigung zunimmt. Setzt sich diese Entwicklung fort, wird der Normalfall des unbefristet Beschäftigten zum Ausnahmefall werden. Da auch die Zahl der Selbstständigen stetig ansteigt, er-

<sup>222</sup> Deutscher Bundestag: Sechster Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Bildung und Forschung. Bundestagsdrucksache 17/12029. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

<sup>223</sup> Diese werden auch mit dem Begriff des „loyalen Störers“ bezeichnet. So unterscheidet Friebel zum Beispiel elf „Cluster“ solcher „Workstyles“, „die sich maßgeblich über ihr Mindset in Bezug auf die eigene Arbeit unterscheiden“: Corporate High Flyers, Knowledge Workers, Digitale Bohème, Loyale Störer, Intermediäre, Job Hopper, Kreative Downshifter, Working Middle, Passivisten, Prekaristen und Neue Spezialisten. Vgl. Friebel, Holm: Workstyles. Trend Update 11/2011.

<sup>224</sup> Der Schweizer Sozialwissenschaftler Daniel Oesch grenzt etwa vier „Arbeitslogiken“ voneinander ab: Die „interpersonelle“, die „technische“, die „organisatorische“ und die „selbstständige“ und kombiniert diese mit Qualifikationsrängen und weiteren Merkmalen. Im Ergebnis kommt er auf eine siebzehn „Erwerbsklassen“ umfassende Gesamtsystematik. Vgl. hierzu ausführlich Vester, Michael/Teiwes-Kügler, Cristel/Lange-Vester, Andrea: Die neuen Arbeitnehmer. 2007, S. 58 ff.

<sup>225</sup> Vgl. Brenke, Karl: Anhaltender Strukturwandel zur Teilzeitbeschäftigung. DIW Wochenbericht 42/2011, S. 3 ff. Online abrufbar unter: [http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.387388.de/11-42.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.387388.de/11-42.pdf)

scheint es plausibel, dass hiermit eine gewandelte Einstellung zur eigenen Arbeit einhergeht.

Es wächst das Bedürfnis, die eigenen Arbeitsbedingungen einer möglichst selbstbestimmten Work-Life-Balance entsprechend gestalten zu können. Phasen, in denen der Einzelne mehr Zeit für die persönliche Lebensgestaltung benötigt, wechseln heutzutage oft ab mit solchen, in denen die Arbeit im Vordergrund steht. Wenn solche phasenweisen Wechsel im Einvernehmen mit dem Arbeitgeber beziehungsweise Auftraggeber geplant werden können, erlauben sie den Betroffenen mehr persönliche Flexibilität, als dies bei festgelegten Arbeitszeiten der Fall ist. Unternehmen, die stark projektbezogen wirtschaften, profitieren von solcher Flexibilität ebenfalls.

Kaum mehr zu übersehen ist weiterhin die Tendenz zur Markenbildung als Voraussetzung wirtschaftlichen Erfolgs in der Erwerbsgesellschaft. Die von Markus Albers als „Meconomy“<sup>226</sup> bezeichnete Tendenz zur Selbstvermarktung kann man als Reaktion darauf verstehen, dass sich Loyalität und Fleiß heute nicht mehr auszahlen, genauer gesagt: im Ernstfall nicht vor der drohenden Prekarisierung bewahren. Der Einzelne ist aufgerufen, die eigenen Stärken und Schwächen selbst zu erkennen und die eigene Arbeit entsprechend solcher Selbstanalyse zu organisieren, statt auf die Vorgaben eines Arbeitgebers zu warten. Die gesellschaftliche Spaltung zwischen jenen, die dazu in der Lage sind, und jenen, die in dem damit verbundenen Konkurrenzkampf auf der Strecke bleiben, nimmt stetig zu.

Auch in anderen Bereichen sind gleichermaßen Chancen wie Risiken zu erkennen: Die Werkzeuge der Ideenökonomie stehen heute allen zur Verfügung. Das gemeinsame Arbeiten auf kollaborativen Plattformen ist nicht mehr nur, wie etwa bei Projekten wie der Wikipedia, eine Freizeitbeschäftigung, sondern längst zu einem wichtigen Produktionsfaktor geworden. Plattformen wie jovoto.com, wo Kreativschaffende in einen Wettbewerb um die besten Designideen treten können, die hernach von Unternehmen aufgekauft werden, sind ein typisches Beispiel für solche Wikinomics. Die Globalisierung der Arbeitswelt erreicht vor diesem Hintergrund eine neue Dimension, sowohl was die Produktivitätssteigerung betrifft, als auch, was das Schicksal klassischer Mitbestimmungsrechte anbelangt.

Auch große Unternehmen werden in der Regel, wenn sie konkurrenzfähig bleiben wollen, zunehmend an solche dezentralisierten Arbeitsstrukturen anknüpfen müssen – insbesondere unter dem Aspekt der Gewinnung qualifizierter Fachkräfte. Dies kann sich darin niederschlagen, dass Stammbeschaftungen weiter schrumpfen werden, weil Projekte zunehmend an freie Mitarbeiter ausgelagert werden. Damit wird sich auch die Rolle der Führungskräfte ändern, die zunehmend weniger als Autoritäten im eigenen Betrieb benötigt werden als vielmehr zur Koordination eines inhomogenen Pools von Mitarbeitern, wie Don Tapscott und Anthony D. Williams feststellen.<sup>227</sup>

<sup>226</sup> Albers, Markus: Meconomy. 2009.

<sup>227</sup> Vgl. Tapscott, Don/Williams, Anthony D.: Makrowikinomics. 2010.

Arbeitspolitik kann vor diesem Hintergrund nicht umhin, sich in diesem Spannungsfeld umsichtig zu bewegen und unterschiedlichen Zielgruppen jeweils kontextspezifisch adäquate Angebote zu machen. Dies gilt insbesondere, aber längst nicht nur, für die Differenzen zwischen Erwerbstätigen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs des individuellen und kollektiven Arbeitsrechts, mithin zwischen klassisch abhängig beschäftigten Arbeitnehmern und selbstständigen Freelancern. Während letztere, um es anhand zweier gängiger Leitbegriffe zu konkretisieren, vor allem ein Mehr an sozialer Sicherheit zu benötigen scheinen, dürfte es bei ersteren eher einen Bedarf an mehr Freiheiten in der Arbeit geben, die nicht zugleich durch ein Übermaß an Belastungen und Überforderungen konterkariert und entwertet werden. Arbeitszeitbeziehungsweise Erreichbarkeitsbegrenzungen etwa, welche den einen als überfälliger Schutz vor endlosen Verfügbarkeitszumutungen des Arbeitgebers willkommen sein mögen, könnten von anderen als bevormundende Einschränkung persönlicher Autonomie empfunden und abgelehnt, ignoriert und umgangen werden.

Angesichts der Heterogenität an Perzeptionen, Bedürfnissen und arbeitsrechtlichen Verortungen verschiedener Gruppen von Erwerbstätigen kann die Gestaltung und Regulierung digitaler Arbeit kaum nach dem Muster eines „one size fits all“ erfolgen. Sie sollte vielmehr unterschiedliche Varianten – gesetzliche oder kollektivvertragliche Normen, betriebliche Vereinbarungen, Codes of Conduct u. ä. – anbieten, die den betroffenen Akteuren stets ausreichende Möglichkeiten zur Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten und Präferenzen lassen. Akzeptanz und Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen werden dann höher ausfallen, wenn sie auf der aktiven Mitwirkung der Betroffenen an der Konzipierung, Durchsetzung und Anwendung basieren.

## 2.3 Wandel der Arbeitswelt

### 2.3.1 Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen

Industriell geprägte Erwerbstätigkeit basierte klassischerweise „vor allem auf drei Faktoren: 1. Arbeit hatte ihren Ort. 2. Arbeit hatte ihre Zeit. 3. Arbeit hatte normativ die Standardform des Normalarbeitsverhältnisses“.<sup>228</sup> Diese Grundpfeiler der Arbeitswelt sind im Zuge der digitalen Vernetzung unter erheblichen Veränderungsdruck geraten.<sup>229</sup> Das herausragende, die neue Qualität digitaler Vernetzung seit den 1990er Jahren bestimmende Charakteris-

<sup>228</sup> Schröter, Welf/Scherer, Irene: Gestaltung virtueller Arbeitswelten. Der Einfluss moderner IuK-Technologie auf das Mobilitätsverständnis und die Arbeitsorganisation. In: Balfanz, Dirk/Schröter, Welf (Hrsg.): Gestaltete Virtualität. Realität der Neuen Medien in der Arbeitswelt. 2010, S. 89, 89.

<sup>229</sup> Vgl. zum folgenden Text des Kapitels 2.3.1 ausführlich Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Digitale Arbeit in Deutschland: Potenziale und Problemlagen. Studie für die Friedrich-Ebert-Stiftung von Schwemmler, Michael/Wedde, Peter. Bonn: 2010. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/akademie/09324.pdf> Der vorliegende Text enthält auch wörtliche Zitate aus dieser Studie, die wegen ihres Umfangs hier nicht eigens gekennzeichnet sind.

tikum ist der mit dem Internet entstandene globale Informationsraum, welcher sich über traditionelle Trennungslinien zwischen Betrieben, Unternehmen, Branchen und Volkswirtschaften hinweg erstreckt, aber auch die überkommenen Schranken zwischen Arbeits- und Lebenswelt und zwischen Produktions- und Konsumtions-sphäre überschreitet. In diesem zunehmend entgrenzten Handlungsfeld sind nicht nur Kommunikationsvorgänge mit hoher Geschwindigkeit, großer Reichweite und multi-medialer Qualität möglich, sondern auch komplexe Kooperationsprozesse, der Vertrieb digitaler Güter und weitere ökonomisch bedeutsame Operationen. „Als ‚sozialer Handlungsraum‘ bildet der Informationsraum [...] einen neuartigen Möglichkeitsraum, um sämtliche Tätigkeiten, deren Arbeitsgegenstand und -mittel digitalisierbare Informationen und Informationssysteme sind, in einem ‚neuen Raum der Produktion‘ zu integrieren. [...] Unabhängig von ihrem konkreten Arbeitsort können Menschen in Echtzeit im Arbeitsprozess kooperieren, da ihr Arbeitsgegenstand (zum Beispiel eine Software-Applikation) im Informationsraum selbst zur Verfügung steht und auch die arbeitsbegleitende Kommunikation über netzbasierte IT-Systeme erfolgen kann.“<sup>230</sup>

Digital vernetzte Arbeit verliert in dieser neu erschlossenen Sphäre ihre traditionelle Fixierung an einen festen Ort („Arbeitsplatz“) und ist im Grundsatz überall dort möglich, wo ein Rechner bedient werden kann und ein Netzanschluss mit ausreichender Bandbreite zur Verfügung steht. Entscheidend für diese neue Beweglichkeit von Arbeit ist in erster Linie die Mobilität und ubiquitäre Zugänglichkeit der Arbeitsinhalte und -gegenstände. Diese sind nicht mehr allein im Büro und nur dort „greifbar“, sondern können „in der Cloud“ beziehungsweise im Firmennetzwerk abgerufen, wo auch immer genutzt und bearbeitet und dann an Kooperationspartner oder Kunden weitergeleitet werden. Ein zweiter, die Ortsunabhängigkeit digitaler Arbeit ermöglichender Faktor ist die erleichterte Portabilität und höhere Leistungsfähigkeit digitaler Arbeitsmittel – letzteres sowohl hardwareseitig (Notebooks, Tablets, Smartphones) wie auch in puncto mobiler Betriebssysteme und Anwendungen, drahtloser Netzzugänge und breitbandiger Übertragungswege. Dies ermöglicht die persönliche Mobilität der Arbeitenden selbst, die nicht mehr an ihre Schreibtische in der Firma gebunden sind, sondern ihr „Überall-Büro“ stets mit sich führen können. Neue digitale Beweglichkeit von Arbeit umfasst somit die Mobilität der Arbeitsgegenstände, der Arbeitsmittel und der arbeitenden Personen.

Digital vernetzte Arbeit ist auch insofern örtlich ungebunden, als sie im Falle kooperativer Prozesse nicht mehr die gemeinsame physische Anwesenheit der Akteure („Kopräsenz“) erfordert, sondern eine – auch asynchrone – Zusammenarbeit standortverteilter Personen und Teams zulässt. Arbeit ist nicht mehr zwingend zu fixen Zeiten zu leisten, sondern wird auch außerhalb des traditionellen „Nine-to-Five“-Schemas und über Zeitzonen hinweg or-

ganisierbar: „Immer leistungsfähigere informations- und kommunikationstechnische Infrastrukturen erlauben es, weltweit fast ohne Zeitverzögerung, zu geringen Kosten und in stetig verbesserter Qualität zu kommunizieren und arbeitsteilige Leistungsprozesse zu koordinieren. Wenn Koordination [...] zu beliebigen Zeiten von beliebigen Standorten aus erfolgen kann, dann verlieren Arbeitsplätze zunehmend ihre räumliche Bindung. Das schafft neue Gestaltungsfreiräume für Konzepte verteilter Arbeit und erlaubt eine Verlagerung von Arbeitsplätzen bis in den häuslichen Bereich.“<sup>231</sup>

Qua Digitalisierung beweglich gewordenen Arbeiten eröffnet so für viele Erwerbstätige unter bestimmten Bedingungen neue Gestaltungsmöglichkeiten, wie sie in der industriell geprägten Arbeitswelt faktisch nicht vorhanden waren. Diese beziehen sich auf den Ort, an dem gearbeitet wird, ebenso wie auf die entsprechenden Zeiten. „Die wuchtige Wirkung der digitalen Technologie auf die Handlungsspielräume des Einzelnen“<sup>232</sup> lässt für einen Teil der Beschäftigten eine erweiterte Autonomie bei der Gestaltung wichtiger Arbeitsbedingungen denkbar werden, insbesondere die Chance, ihre beruflichen Aufgaben zumindest partiell dort zu erledigen, wo sie wollen, dann, wann sie wollen – und dies unter Rahmenbedingungen, die sie als angemessen empfinden. Der Wunsch nach solchen raum-zeitlichen Gestaltungsoptionen, mit denen sich Potenziale für flexible Arbeitszeitmodelle und eine Verbesserung der Work-Life-Balance verbinden, ist weit verbreitet. So wollten etwa einer vom BITKOM in Auftrag gegebenen Repräsentativerhebung zufolge im Jahr 2010 20 Prozent der befragten Erwerbstätigen in Deutschland gerne täglich von zu Hause aus arbeiten, weitere 37 Prozent würden es zumindest an einigen Tagen der Woche bevorzugen, zur Arbeit nicht ins Büro gehen zu müssen, und zusätzliche 10 Prozent gaben an, bereits jetzt gelegentlich von zu Hause aus zu arbeiten.<sup>233</sup> In eine ähnliche Richtung deuten Ergebnisse des Cisco Connected World Report, einer weltweiten Befragung bei mehr als 2 600 Beschäftigten und Entscheidern: Diesen zufolge würden 72 Prozent der deutschen Teilnehmer die Möglichkeit zu selbstbestimmter Telearbeit als ein wichtiges Privileg empfinden.<sup>234</sup>

Allerdings verwirklichen sich die durch das technische Potenzial erschließbaren höheren Freiheitsgrade bei orts- und zeitflexibler digitaler Arbeit offensichtlich nicht im Selbstlauf: Weder kommen alle Beschäftigten, für die eine größere Beweglichkeit ihrer Arbeit im Raum möglich wäre, auch tatsächlich in den Genuss, diese Option für sich nutzen zu können, noch ist mobile Arbeit, so sie denn praktiziert wird, stets mit real erweiterten Selbstbe-

<sup>230</sup> Boes, Andreas/Kämpf, Tobias: Global verteilte Kopfarbeit. 2011, S. 62.

<sup>231</sup> Reichwald, Ralf/Möslein, Kathrin/Sachenbacher, Hans: Telekooperation. 1998, S. 1.

<sup>232</sup> Friebe, Holm/Lobo, Sascha: Wir nennen es Arbeit. 2008, S. 13.

<sup>233</sup> Vgl. BITKOM: Presseinformation vom 27. April 2010. Berufstätige wünschen sich flexiblere Arbeitsbedingungen. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/themen/54629\\_63496.aspx](http://www.bitkom.org/de/themen/54629_63496.aspx)

<sup>234</sup> Vgl. Cisco: Pressemeldung vom 27. Oktober 2010: Auslaufmodell Büro? Online abrufbar unter: [http://www.cisco.com/web/DE/presse/meld\\_2010/27-10-2010-auslaufmodell.html](http://www.cisco.com/web/DE/presse/meld_2010/27-10-2010-auslaufmodell.html)



stimmungsmöglichkeiten der Betroffenen verbunden – und selbst wenn solche vorhanden sein sollten, so werden diese nicht immer und ausschließlich als befreiend empfunden. Mobile Arbeit etwa, deren Orte und Zeiten ausschließlich von den Dispositionen des Arbeit- oder Auftraggebers diktiert sind, dürfte mit Vorstellungen von mehr Freiheit ebenso schwerlich in Einklang zu bringen sein wie die Erledigung der elektronischen Post, die nach einem langen Bürotag aufgrund eines anderweitig nicht zu bewältigenden Arbeitsquantums am Abend per Notebook zuhause stattfindet. Von entscheidender Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, „dass die Vorteile flexibler beziehungsweise mobiler Arbeitsmöglichkeiten sich nur dann realisieren lassen, wenn sie zwecks Verlagerung von Arbeitszeit und -ort herangezogen werden. Werden diese Maßnahmen allerdings eingeführt, um – mehr oder weniger explizit – die Arbeitszeiten der Beschäftigten zu verlängern, sind diese als negativ oder als problematisch im Hinblick auf das Verhältnis zwischen Arbeit und Privatleben einzuordnen.“<sup>235</sup>

Generell gilt damit auch mit Blick auf die bei digitaler Arbeit prinzipiell ermöglichten raum-zeitlichen Gestaltungschancen, dass Autonomie „niemals für sich, sondern immer nur zusammen mit den Bedingungen zu denken [ist], unter denen sie existiert und praktiziert wird. Stets reicht ein Handlungsspielraum in der Arbeit nur so weit wie der Verhandlungsspielraum, den die Arbeitspersonen individuell oder kollektiv über die Kontextbedingungen der Arbeit tatsächlich besitzen“.<sup>236</sup> Ob Beschäftigte die mit der digitalen Technik verbundenen höheren Freiheitsgrade auch tatsächlich zu ihrem eigenen Nutzen realisieren können, hängt insoweit stark davon ab, über welche Rechte und Ressourcen sie verfügen und in welchem Ausmaß sie eigenständige Entscheidungen gegen Zielvorgaben und Leistungs- und Präsenzforderungen von Vorgesetzten oder Auftraggebern durchzusetzen vermögen. Sind diese Voraussetzungen hingegen gegeben, so könnten aus der Digitalisierung der Arbeit wichtige Impulse zu ihrer Humanisierung entstehen. Derzeit überwiegt jedoch noch der Eindruck, dass die vorhandenen Spielräume für besserer und selbstbestimmteres Arbeiten im Netz bislang nur für einen relativ kleinen Teil der Erwerbstätigen Realität geworden sind.

Die entgrenzenden Effekte digitaler Vernetzung lassen die im industriegesellschaftlichen Alltag selbstverständlich gewordene Separierung von beruflicher und privater Sphäre zunehmend brüchig werden. Auch diese Entwicklung ist zwischenzeitlich zum Massenphänomen gewor-

den: „Durch Internet und Handy sind für viele Menschen die Grenzen zwischen ihrer Arbeit und ihrem Privatleben gefallen. Das bestätigt fast jeder zweite Berufstätige in Deutschland (43 Prozent), wie aus einer Studie des High-tech-Verbands BITKOM hervorgeht. Für 31 Prozent von ihnen überwiegen dabei die positiven Seiten, 16 Prozent bewerten die Entwicklung eher negativ. Der Rest, also 53 Prozent, betont gleichermaßen gute wie schlechte Seiten.“<sup>237</sup> Da Grenzen einerseits einengen, andererseits aber auch Schutz geben und Stabilität garantieren, wirkt Entgrenzung in ambivalenter Weise sowohl befreiend als auch herausfordernd. Sollen die neuen Freiheiten orts- und zeitflexibler Erwerbstätigkeit nicht zu neuen Belastungen führen, weil die Arbeit zunehmend das Privatleben überschattet und ein „Abschalten“ schwer fällt, so müssen die Beschäftigten über Kompetenzen und Möglichkeiten verfügen, neue Grenzen zu ziehen. Gefragt ist hier insbesondere „die Fähigkeit zur Selbstorganisation [...], um den Arbeitsalltag in räumlicher und zeitlicher Hinsicht zu strukturieren und um die eigene Erwerbstätigkeit in ein individuell passendes Verhältnis zur häuslichen Privatsphäre zu setzen. Ist diese Fähigkeit nicht vorhanden, wird die freie Zeiteinteilung nicht als Handlungsspielraum, sondern als anstrengend und die Arbeitssituation als unbefriedigend empfunden.“<sup>238</sup> Die Bewältigung dieser Herausforderung wird den Betroffenen nicht abgenommen werden können – wohl aber ist es eine arbeitspolitische Aufgabe, sie durch adäquate Qualifikationsangebote beim Aufbau entsprechender Ressourcen zu unterstützen und nötigenfalls auch regulatorische sowie technische Flankierungen für belastungsreduzierende Grenzziehungen bereitzustellen.

### **Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen – Gruppenarbeit auf Online-Plattformen von Drittanbietern: Wem gehört das dort erarbeitete Wissen?**

Das Internet hat Formen kollaborativen Arbeitens ermöglicht, die es in der analogen Welt so noch nicht gab. So ist es beispielsweise möglich geworden, dass mehrere Personen zusammen online an ein und demselben Text arbeiten, indem sie Wikis, Etherpads oder ähnliche Dienste nutzen. Während Wikis asynchron editiert werden, erlauben Etherpads sogar ein synchrones Arbeiten am Text. So wird ein raum- und zeitübergreifendes Arbeiten möglich, aber beispielsweise auch die gezielte Einbindung von externem Fachwissen.

Sofern Unternehmen und Organisationen bei der Nutzung solcher Technik jedoch externe Dienstleistungsangebote in Anspruch nehmen, gewinnt die Frage an Bedeutung, wem das auf diese Weise gemeinsam erstellte Werk gehört. Den unmittelbar Beteiligten? Oder dem Plattformanbieter? Letztlich ist dies eine urheberrechtliche Frage.

<sup>235</sup> Schriftliche Stellungnahme von Prof. Dr. Ruth Stock-Homburg im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. Ausschussdrucksache 17(24)048-D, S. 3f. (Hervorhebung im Original). Online abrufbar unter: [https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_17\\_24\\_048-D\\_-\\_Stellungnahme\\_Stock-Homburg.pdf](https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs_17_24_048-D_-_Stellungnahme_Stock-Homburg.pdf)

<sup>236</sup> Brödner, Peter: Flexibilität, Arbeitsbelastung und nachhaltige Arbeitsgestaltung. In: Brödner, Peter/Knuth, Matthias (Hrsg.): Nachhaltige Arbeitsgestaltung. Trendreports zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen. 2002, S. 489, 524.

<sup>237</sup> BITKOM, Presseinformation vom 4. Juli 2010: Grenzen zwischen Job und Freizeit verschwinden. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/60376.aspx?url=BITKOM\\_Presseinfo\\_Job\\_und\\_Freizeit\\_4\\_7\\_2010.pdf&mode=0&b=Markt+%26+Statistik](http://www.bitkom.org/60376.aspx?url=BITKOM_Presseinfo_Job_und_Freizeit_4_7_2010.pdf&mode=0&b=Markt+%26+Statistik)

<sup>238</sup> Streit, Anne von: Entgrenzter Alltag – Arbeiten ohne Grenzen?. 2011, S. 239.

Grundsätzlich spielen dabei die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) des Anbieters eine große Rolle. So lassen sich Diensteanbieter in der Regel umfangreiche Lizenzen zur Verwendung des auf ihren Plattformen bearbeiteten Materials einräumen. Einerseits benötigen sie solche Rechte, um die Dienste überhaupt anbieten zu können. Ohne die urheberrechtlichen Nutzungsrechte wäre es beispielsweise nicht legal, Kopien von nutzergenerierten Inhalten auf den eigenen Servern zu speichern. Andererseits gehen die konkreten Formulierungen entsprechender AGB meist weit über diesen Zweck hinaus. Dasselbe gilt für zumeist ausgesprochen weit formulierte Haftungsfreistellungen und für Sanktionen, die sich Diensteanbieter für den Fall vermeintlicher oder tatsächlicher Rechtsverstöße ihrer Nutzer vorbehalten. Verständlicherweise haben die Diensteanbieter ein Interesse daran, sich für den Fall von Rechtsstreitigkeiten abzusichern, also beispielsweise für Urheberrechtsverletzungen oder andere Verstöße gegen geltendes Recht nicht haftbar gemacht zu werden. Zugleich können solche AGB die Freiheit der Nutzer im Umgang mit den eigenen Inhalten beträchtlich einschränken. Daher erscheint fraglich, inwiefern die genannten AGB in dieser Form rechtlich zulässig sind.<sup>239</sup>

### 2.3.2 Internationalisierung

Die digitale Vernetzung hat – im Zusammenwirken mit weiteren Faktoren wie der Liberalisierung des Welthandels und der Herausbildung großer regionaler Wirtschaftsblocke – in den zurückliegenden Jahren eine enorme Schubkraft für den weiteren Fortschritt der ökonomischen Internationalisierung entfaltet, indem sie nicht nur die zunehmend engere Verflechtung ehemals national abgeschotteter Märkte forcierte, sondern insbesondere auch die standortverteilte Organisation arbeitsteiliger Wertschöpfung im globalen Maßstab ermöglichte. Aufgrund der Verbesserung und Verbilligung netzbasierter Kommunikations- und Kooperationstools wurde zum einen die Bedeutung geografischer Entfernungen als traditionelle Hemmnisse für großräumige wirtschaftliche Aktivitäten stark relativiert – ein Trend, für den schlagwortartig die These vom „death of distance“<sup>240</sup> steht. Zum anderen lassen die neuen digitalen Techniken eine zweite große „Entbündelung“ ökonomischer Prozesse zu<sup>241</sup>: Hatte bereits die erste Entbündelung – die räumliche Trennung von Produktion und Konsumtion, ermöglicht durch eine massive Senkung der Transportkosten seit dem 19. Jahrhundert – den weltweiten Handel beflügelte, weil so die Beförderung von Gütern auch über weite Distanzen wirtschaftlich darstellbar wurde, so erlaubt die digitale gestützte zweite Entbündelung nun eine Aufspaltung und räumliche Trennung einzelner Wertschöpfungsstufen

<sup>239</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.2.1). Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

<sup>240</sup> Cairncross, Frances: *The death of distance. How the communication revolution is changing our lives.* 1997.

<sup>241</sup> Vgl. Baldwin, Richard: *Globalisation: the great unbundling(s).* 2006. Online abrufbar unter: <http://appli8.hec.fr/map/files/globalisationthe-greatunbundling%28s%29.pdf>

voneinander über die Grenzen von Staaten, Zeitzonen und Kontinenten hinweg.

In den entgrenzten Raum-Zeit-Konstellationen digital vernetzter Produktion erweitern sich auf diese Weise die organisatorischen Gestaltungsoptionen von Unternehmen nicht nur im betrieblichen, regionalen und nationalen Kontext, sondern im globalen Maßstab: Vor allem dann, „wenn der Arbeitsgegenstand digitalisierbar ist, werden die weltweiten Informationsnetze zur Infrastruktur eines neuen, eigenständigen ‚Raums der Produktion‘“, der „eine Kooperation in bestimmten Arbeitsprozessen über räumliche Distanzen und ohne zeitliche Verzögerungen ermöglicht.“<sup>242</sup> Die digitale Vernetzung bildet damit die „Basis einer Globalisierung 2.0“<sup>243</sup> und bahnt einer neuen Geografie der Arbeit den Weg, die vorrangig durch drei Entwicklungen charakterisiert ist:

- eine zunehmende internationale Beweglichkeit digital vernetzter Arbeit,
- eine Herausbildung tendenziell globaler Wettbewerbsverhältnisse auf (Teil-) Arbeitsmärkten und
- eine Einbindung von Erwerbstätigen in transnationale Organisations- und Arbeitszusammenhänge.

### Internationale Beweglichkeit digital vernetzter Arbeit

Zum ersten wird digitale Arbeit zunehmend weltweit beweglich und mit vergleichsweise geringem Aufwand verlagerbar – das gängige Stichwort lautet hier Offshoring.<sup>244</sup> Stand dabei zunächst vor allem die Software-Produktion oder die Wartung von IT-Systemen im Zentrum, so hat sich die Bandbreite global dislozierter Tätigkeiten mittlerweile über den IT-Sektor hinaus deutlich vergrößert und umfasst heute insbesondere eine Vielzahl von „Business Process Services“ aus Bereichen wie Buchhaltung, Kundenbetreuung, Reisekostenabrechnung oder Finanzdienstleistungen, aber auch Arbeiten in Forschung und Entwicklung. Obwohl die Motive entsprechender Aktivitäten vielfältiger Art sind und sich etwa auch auf den erleichterten Zugang zu Auslandsmärkten oder knappen Humanressourcen erstrecken, so dominiert doch nach wie vor das Ziel, auf diesem Weg Kostensenkungen zu erreichen.<sup>245</sup> Offshoring wird deshalb vor allem dann zur erwägenswerten Option für Unternehmen,

<sup>242</sup> Boes, Andreas/Kämpf, Tobias: *Global verteilte Kopfarbeit. Offshoring und der Wandel der Arbeitsbeziehungen.* 2011, S. 62.

<sup>243</sup> Ebd., S. 59.

<sup>244</sup> Vgl. ausführlich zur Definition des Begriffs „Offshoring“ u. a. Boes, Andreas/Schwemmler, Michael: *Was ist Offshoring?* In: dies. (Hrsg.): *Bangalore statt Böblingen? Offshoring und Internationalisierung im IT-Sektor.* 2005, S. 9–12; sowie OECD: *Offshoring and Employment: Trends and Impacts.* 2007, S. 15 ff. Siehe auch Fußnote 184.

<sup>245</sup> „In the case of production of goods and services, the primary motivation emerging from opinion surveys is to cut costs, but not labour costs alone.“ OECD: *Offshoring and Employment: Trends and Impacts.* 2007, S. 7. Auch eine 2010 durchgeführte Unternehmensbefragung von Steria Mummert Consulting in Deutschland kommt zu dem Schluss, dass „nach wie vor das Ziel, Kosten zu senken, ganz oben [steht]“ (Pütter, Christiane: *Offshoring ja, aber bitte auf Deutsch.* CIO vom 19. November 2010. Online abrufbar unter: <http://www.cio.de/knowledgecenter/outsourcing/2254078>)

„wenn ein etablierter Produktionsstandort in einem westlichen Industrieland ungünstigere Kostenstrukturen aufweist als etwa ein alternativer Standort in einem weit entfernten Schwellenland“.<sup>246</sup>

Die quantitative Dimension der internationalen „Delokalisierung“ von Arbeit ist – nicht zuletzt aufgrund von Messproblemen und einer unzulänglichen Datenlage<sup>247</sup> – bislang schwer zu taxieren. Marktforschungen von Technology Business Research (TBR) zufolge weisen etwa in Deutschland tätige IT-Dienstleister eine durchaus relevante Offshoring-Quote aus – definiert als „Anteil der Prozesse, die in Ländern erledigt werden, in denen billigere Löhne gezahlt werden als auf dem Heimatmarkt“. Sie soll für IBM bei 51 Prozent, für Accenture bei 44 Prozent, bei Cap Gemini bei 36 Prozent und bei T-Systems, einer Sparte der Deutschen Telekom, bei 21 Prozent liegen.<sup>248</sup>

Auf Datennetze prinzipiell verlagerbar dürften insbesondere solche Tätigkeiten sein, die einer OECD-Analyse zufolge<sup>249</sup> nachfolgende Kriterien aufweisen:

- intensive IT-Nutzung,
- telekommunikative Übermittelbarkeit der Arbeitsergebnisse,
- hohe Anteile an kodifiziertem Wissen bei niedrigen Anteilen an implizitem oder Erfahrungswissen,
- fehlende beziehungsweise geringe Erfordernis von Face-to-Face-Kontakten.

Darauf basierend schätzten OECD-Experten den Anteil potenziell dislozierbarer Jobs in den EU15-Ländern, den USA, Kanada und Australien für das Jahr 2003 auf annähernd 20 Prozent aller Beschäftigten.<sup>250</sup> Für Deutschland machen die Ergebnisse einer zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführten Studie des Kieler Instituts für Weltwirtschaft über die „Offshorability“ hiesiger Arbeitsplätze ein noch größeres Potenzial deutlich: Nach Maßgabe der Kriterien der (Nicht-)Ortsgebundenheit und der (Nicht-)Not-

wendigkeit eines persönlichen Kundenkontakts bei der jeweils erforderlichen Leistungserstellung kommt diese zu dem Schluss, dass insgesamt rund 42 Prozent der Jobs von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ins Ausland verlagerbar seien, darin eingeschlossen sind 11 Prozent, die sogar als „leicht verlagerbar“ zu gelten hätten.<sup>251</sup> Auch wenn diese Daten nur eine theoretische Größenordnung beschreiben mögen, so lassen sie doch den erheblichen Spielraum erkennen, über den Unternehmen hier prinzipiell verfügen könnten.

Einer neueren Prognose der Hackett Group<sup>252</sup> zufolge, die auf der Befragung von 4.700 europäischen und US-amerikanischen Unternehmen mit einem Jahresumsatz von über einer Milliarde US-Dollar basierte, werden bis zum Jahr 2016 – ausgehend von 2001 – insgesamt rund 2,3 Millionen Jobs aus den Bereichen IT, Finanzdienstleistungen, Beschaffungs- und Personalwesen in Niedriglohnländer verlagert worden sein. Dies entspreche einem Anteil von rund einem Drittel der Gesamtbeschäftigung in diesen Tätigkeitsfeldern. Ab 2014 könne sich der Offshoring-Trend jedoch verlangsamen und innerhalb von acht bis zehn Jahren seinen Einfluss als Hauptursache für den Abbau von Dienstleistungsarbeitsplätzen in den Industrieländern einbüßen – vor allem deshalb, weil dann keine verlagerungsgeeigneten Jobs mehr übrig seien.

#### **Globale Wettbewerbsverhältnisse auf (Teil-)Arbeitsmärkten**

Zum zweiten entstehen im Zuge der digitalen Transformation tendenziell globale Wettbewerbsverhältnisse auf (Teil-)Arbeitsmärkten – und dies sowohl nachfrage- wie angebotsseitig: Ist die Option der Verlagerbarkeit von Tätigkeiten real gegeben, so wird das hierfür jeweils verfügbare Arbeitskräftepotenzial größer und „im ‚entfernungsfreien‘ Raum informationstechnologisch herstellbarer Nähe konkurrieren von nun an potenziell alle mit allen Orten der Welt um [...] entsprechende Arbeitsplätze“<sup>253</sup>. Da dieser Wettbewerb im weltweiten Maßstab noch immer von zum Teil ausgeprägten Asymmetrien geprägt ist – etwa was Lohnniveau, arbeitsrechtliche Normen oder gewerkschaftliche Organisationsmacht anbelangt –, können die in den westlichen Industrieländern erreichten Standards auf diesem Weg unter erheblichen Druck geraten. Die Erweiterung des Standortrepertoires der Unternehmensleitungen verschafft diesen zusätzliche „Exit-Optionen“ und verbessert damit deren Verhandlungsposition, da ihre „transnationale Entzugsmacht [...] der Organisationsmacht von Staaten und Gewerkschaften überle-

<sup>246</sup> Schrader, Klaus/Laaser, Claus-Friedrich: Globalisierung in der Wirtschaftskrise: Wie sicher sind die Jobs in Deutschland? Institut für Weltwirtschaft Kiel. Kiel: Mai 2009, S. 3. Online abrufbar unter: <http://www.ifw-kiel.de/pub/kd/2009/kd465.pdf>

<sup>247</sup> Zu den Problemen der Messung vgl. OECD: Offshoring and Employment: Trends and Impacts. 2007, S. 41ff. Die unbefriedigende Datenlage dürfte nicht zuletzt auch auf eine mangelnde Auskunftsbereitschaft der Beteiligten zurückzuführen sein. So führt „die Suche nach deutschen Offshoring-Kunden [...] bei den großen indischen Dienstleistern und bei vielen deutschen Anbietern meist ins Leere: Die Scheu, offen über Offshoring zu kommunizieren, ist nach wie vor groß.“ Hoffmann, Daniela: Heimlicher Run aufs Offshoring. Computerwoche vom 6. April 2011. Online abrufbar unter: <http://www.computerwoche.de/management/it-services/2351512>

<sup>248</sup> Vgl. Handelsblatt vom 12. Januar 2012: T-Systems verlagert Arbeit ins Ausland. Unter Verweis auf diese im Vergleich niedrige Offshoring-Quote kündigte T-Systems im Januar 2012 an, „im Rahmen eines Kostensenkungsplans mehr Arbeit ins Ausland verlagern“ zu wollen. Handelsblatt, Ebd.

<sup>249</sup> Vgl. OECD: Potential Offshoring of ICT-intensive using Occupations (Dokument DSTI/ICCP/IE(2004)19/FINAL). April 2005, S. 12. Online abrufbar unter: <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/34682317.pdf>

<sup>250</sup> Vgl. Ebd., S. 22.

<sup>251</sup> Vgl. Schrader, Klaus/Laaser, Claus-Friedrich: Globalisierung in der Wirtschaftskrise: Wie sicher sind die Jobs in Deutschland? Institut für Weltwirtschaft Kiel. Kiel: Mai 2009, S. 8. Online abrufbar unter: <http://www.ifw-kiel.de/pub/kd/2009/kd465.pdf>

<sup>252</sup> Vgl. Hackett Group: Pressemitteilung vom 27. März 2012: New Hackett Research forecasts Offshoring of 750 000 more Jobs in Finance, IT, other Key Business Services Areas by 2016. Online abrufbar unter: <http://www.thehackettgroup.com/about/research-alerts-press-releases/2012/03272012-hackett-research-forecasts-offshoring.jsp>

<sup>253</sup> Beck, Ulrich: Wie wird Demokratie im Zeitalter der Globalisierung möglich? Eine Einleitung. In: ders.: Politik der Globalisierung. 1998, S. 21.

gen (ist), weil sie nicht mehr, wie diese, territorial gebunden ist“<sup>254</sup>. Auch im relativ hoch entwickelten deutschen Mitbestimmungssystem verfügen betriebliche Interessenvertretungen bei Konflikten um die Verlagerung von Arbeitsplätzen gegenwärtig nur über sehr begrenzte Einflussmöglichkeiten, mit denen sie letztlich „weder den Übergang des Betriebes noch den Verlust des Arbeitsplatzes verhindern, sondern allenfalls nachteilige Folgen für den Arbeitnehmer abschwächen“ können<sup>255</sup>.

Arbeitgeber wissen weltweit von diesem strategischen Vorteil Gebrauch zu machen: Einer Einschätzung des bei der OECD angesiedelten Trade Union Advisory Committee zufolge ist der Rückgriff auf die Exit-Drohung in Verhandlungen und Konfliktsituationen international längst zum gängigen unternehmerischen Druckmittel geworden.<sup>256</sup> Ob diese Karte letztlich real ausgespielt wird, ist dabei oft noch nicht einmal von ausschlaggebender Bedeutung. Häufig zeitigt allein schon die bloße „Wirklichkeit der Möglichkeit“<sup>257</sup> von Jobverlagerungen reale Effekte, indem sie „mäßigend“ auf Beschäftigte, Betriebsräte und Gewerkschaften wirkt. Auf diesen Tatbestand und seine Konsequenzen hat u. a. eine von der Deutschen Bischofskonferenz beauftragte Wissenschaftlergruppe nachdrücklich aufmerksam gemacht: „Neben den positiven und negativen Effekten auf die Zahl der Arbeitsplätze ist davon auszugehen, dass sich das Offshoring – insbesondere die Drohung mit ihm – auch auf die Arbeitsbedingungen in den Industrieländern auswirkt. Die Option, Arbeitsplätze ins Ausland zu verlagern, stärkt offensichtlich die Position der Unternehmensführungen in ihren Verhandlungen mit den Arbeitnehmervertretern der bereits bestehenden Büros und Betriebsstätten ganz erheblich. Letztere sehen sich durch die Offshoring-Pläne der Vorstände immer wieder vor die Wahl zwischen zwei Übeln gestellt: zwischen dem Übel des Verlustes vieler Arbeitsplätze und dem Übel, Verschlechterungen bei den Arbeitsbedingungen, insbesondere Lohnkürzungen und Arbeitszeitverlängerungen hinzunehmen. Selbst dann, wenn ein Industrieland vermutlich bisher kaum Arbeitsplätze durch Verlagerungen in Entwicklungs- oder Transformationsländern verloren hat, bedeutet dies also nicht, dass das Offshoring-Phänomen die wirtschaftliche und soziale Entwicklung dieses Industrielandes nicht stark beeinflusst hätte.“<sup>258</sup>

<sup>254</sup> Ebd., S. 18.

<sup>255</sup> Pesch, Benjamin: Offshoring – Welche arbeitsrechtlichen Rechtsfolgen hat ein grenzüberschreitender Betriebsübergang?. In: Kölner Schrift zum Wirtschaftsrecht 1/2012, S. 114, 121.

<sup>256</sup> „The threat of relocation to an offshore site is now the standard ploy in negotiations or in anti-union campaigns [...]“. TUAC (Trade Union Advisory Committee): Trade, Offshoring of Jobs and Structural Adjustment – The Need for a Policy Response. 2004, S. 3. Online abrufbar unter: <http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=td/tc/cso/rd%282004%292>

<sup>257</sup> Beck, Ulrich: Wie wird Demokratie im Zeitalter der Globalisierung möglich? Eine Einleitung. In: ders.: Politik der Globalisierung. 1998, S. 23.

<sup>258</sup> Wissenschaftliche Arbeitsgruppe für weltkirchliche Aufgaben der Deutschen Bischofskonferenz (Hrsg.): Verlagerung von Arbeitsplätzen – Entwicklungschancen und Menschenwürde. Sozialethische Überlegungen. 2008, S. 40. Online abrufbar unter: [http://www.dbk.de/fileadmin/redaktion/veroeffentlichungen/wissarbeit/Broschuerenreihe/wag\\_br017.pdf](http://www.dbk.de/fileadmin/redaktion/veroeffentlichungen/wissarbeit/Broschuerenreihe/wag_br017.pdf)

## Transnationale Organisations- und Arbeitszusammenhänge

Ein dritter, sich auf der Basis digitaler Vernetzung herausbildender Veränderungstrend ist die verstärkte Einbindung von Erwerbstätigen in grenzüberschreitende Wertschöpfungsverbünde und transnationale Organisations- und Arbeitszusammenhänge. Als besonders avanciert und prominent kann hier vor allem die globale Softwareentwicklung durch weltweit verteilte Teams gelten. Weitere Erscheinungsformen sind Kooperationen zwischen standortverteilten Funktionseinheiten von Konzernen, die etwa ihre Buchhaltung oder andere „shared services“ im Ausland angesiedelt haben. Solche Konstellationen verbinden sich nicht nur mit koordinativen Herausforderungen für das jeweilige Management, sondern auch mit neuen Problemstellungen für die betroffenen Beschäftigten, die vor allem deren Qualifikation, Arbeitszeiten und arbeitsrechtliche Situation berühren:

- Qualifikation: Mit der Arbeit in globalen Bezügen verändern sich grundlegende Anforderungen an die beruflichen Kompetenzen, die sich primär auf häufig neu zu erwerbende sprachliche, interkulturelle und technische Fähigkeiten beziehen. Es geht dabei aber auch im weiteren Sinne „um eine echte strategische Neueinstellung: die Mitarbeiter sehr grundlegend zu befähigen, sich auf die neue Phase der Globalisierung einzulassen; sie in die Lage zu versetzen, sich produktiv und ‚in erster Person‘ in die Umbruchprozesse einzubringen“.<sup>259</sup>
- Arbeitszeiten: Häufig wird in internationalen Arbeitszusammenhängen über Zeitzonen hinweg und nicht selten sogar in rund um die Uhr laufenden „Follow-the-sun-workflows“ kooperiert. Beschäftigte sehen sich unter diesen Voraussetzungen häufig mit der Notwendigkeit ungewöhnlicher Arbeits- und Präsenzzeiten – spät in der Nacht, früh am Morgen – und mit zeitlich zunehmend ausgedehnten Verfügbarkeitsanforderungen konfrontiert. Die daraus resultierenden Beanspruchungen können auf längere Sicht zu einer Gefährdung der Gesundheit und einer Beeinträchtigung der Work-Life-Balance der Betroffenen führen.<sup>260</sup>
- Arbeitsrechtliche Situation: Viele Gestaltungsvarianten international vernetzter Wertschöpfung zeichnen sich auf der rechtlichen Ebene dadurch aus, dass die in Deutschland Beschäftigten sowie ihre Betriebsräte mit Arbeitssituationen konfrontiert werden, die durch betriebswirtschaftlich optimale Konzepte der Arbeitsleistung geprägt sind, nicht jedoch durch das national geltende Arbeitsrecht. Dies führt beispielsweise dazu, dass Beschäftigte ihre Arbeitsaufträge von Personen oder Stellen erhalten, die organisatorisch außerhalb ihres Betriebs oder Unternehmens angesiedelt sind und geografisch außerhalb der Bundesrepublik Deutschland beziehungsweise der Europäischen Union. In ei-

<sup>259</sup> Boes, Andreas/Baukowitz, Andrea/Kämpf, Tobias/Marrs, Kira: Eine global vernetzte Ökonomie braucht die Menschen. Strategische Herausforderungen für Arbeit und Qualifikation. 2011, S. 17.

<sup>260</sup> Vgl. hierzu ausführlich im Kapitel 2.3.4 Gesundes Arbeiten.

ner steigenden Zahl von Fällen lässt sich in solchen Strukturen keine klare zivilrechtliche Beziehung zwischen Arbeitnehmern und ihren funktionalen Vorgesetzten mehr erkennen. Dies verweist auf das generelle Problem, dass das arbeitsrechtliche Modell durch das Territorialitätsprinzip auf das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland begrenzt ist. Grenzüberschreitend kommen einzelne nationale Gesetzesvorschriften nur ausnahmsweise zur Anwendung, beispielsweise dann, wenn auf der Basis von Arbeitsverträgen nach deutschem Recht beschäftigte Personen im Ausland tätig werden. Die begrenzte Reichweite des deutschen Arbeitsrechts wird schon im europäischen Rechtsraum nicht durch adäquate EU-Regelungen substituiert. Im weltweiten Rahmen gibt es flächendeckend keine arbeitsrechtlichen Vorgaben, die den deutschen Rechtsstandard adäquat abbilden.

Die Intensivierung der internationalen Arbeitsteilung, wie sie auf der Basis globaler digitaler Vernetzung in neuer Qualität möglich geworden ist, kann per Saldo zu bedeutsamen Wohlfahrtsgewinnen – sowohl in den entwickelten Industrieländern als auch in Schwellen- und Entwicklungsländern – führen. Zugleich resultieren aus dieser Entwicklung Herausforderungen auf Handlungsfeldern wie dem Arbeitsrecht, den internationalen Arbeits- und Sozialstandards, der Qualifizierung oder auch der Arbeitsgestaltung, die es politisch anzugehen gilt, um Ängste und Verunsicherungen von Beschäftigten glaubwürdig eindämmen und die fortschreitende Globalisierung nachhaltig auf einen möglichst breiten Konsens stützen zu können.

### 2.3.3 Neue Arbeits- und Kooperationsstrukturen

Über die bereits skizzierten Umbrüche in den raum-zeitlichen Organisationsformen der Erwerbssphäre hinaus bewirkt die digitale Vernetzung auch tief greifende Veränderungen in der Gestaltung, Steuerung und Kontrolle von Arbeits- und Kommunikationsstrukturen. Diese stellen sich, was die Konsequenzen für die Gestaltungsspielräume der Erwerbstätigen anbetrifft, in unterschiedlicher Weise dar: „Auf der einen Seite lassen sich Arbeitstätigkeiten und Arbeitsabläufe mit den Mitteln heutiger Informations- und Kommunikationstechniken – auch über räumliche und zeitliche Distanzen hinweg – rigider vorstrukturieren, umfassender steuern und lückenloser überwachen. Auf der anderen Seite bilden diese Techniken eine infrastrukturelle Voraussetzung für dezentrale, kompetenzorientierte und weniger hierarchisch vorstrukturierte Formen der Arbeitsorganisation und begünstigen entsprechende Entwicklungen.“<sup>261</sup> Es hängt von der konkreten Tätigkeit ab, „welcher der beiden Informatisierungspfade eingeschlagen wird“.<sup>262</sup>

<sup>261</sup> Schulz-Schaeffer, Ingo/Funken, Christiane: Das Verhältnis von Formalisierung und Informalität betrieblicher Arbeits- und Kommunikationsprozesse und die Rolle der Informationstechnik. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. 2008, S. 11, 21.

<sup>262</sup> Ebd., S. 21.

### Standardisierung und digitale Taylorisierung

Um Arbeitsprozesse digital abbildbar, über Netze transportierbar und – möglichst unabhängig vom Erfahrungswissen der beteiligten Beschäftigten – vielfältig und global anschlussfähig und integrierbar zu machen, müssen diese in aller Regel strukturiert, systematisiert und vereinheitlicht werden. Deshalb können die Informations- und Kommunikationstechniken einerseits als „das wirkmächtigste Mittel der Formalisierung betrieblicher Arbeits- und Kommunikationsprozesse“<sup>263</sup> gelten. Digitalisierung von Arbeit geht faktisch häufig mit ihrer stärkeren Homogenisierung und Standardisierung einher – insbesondere gilt dies für vergleichsweise wenig komplexe Aufgaben und Routinetätigkeiten, welche schon vor ihrer digitalen Durchdringung als normierte Handlungsabläufe angelegt waren oder die sich im Zuge der digitalen Umrüstung leicht standardisieren und mittels informationstechnisch verarbeitbarer Messgrößen erfassen lassen. Hier werden Tätigkeitsparameter oft alternativlos vorgegeben und gewissermaßen in die informationstechnischen Arbeitsmittel „eingeschrieben“ (zum Beispiel durch Eingabemasken mit festgelegten Auswahlfeldern).

Für die betroffenen Beschäftigten entstehen in solchen Konstellationen qua digitaler Vernetzung „keine neuartigen Freiräume für die Organisation und Gestaltung ihrer Arbeit. Im Gegenteil: Sie hängen an einer Art ‚elektronischer Leine‘, die ihr Verhalten steuert und kontrolliert. Dies gilt vor allem dann, wenn standardisierte Arbeitsprozesse und -tätigkeiten zugrunde liegen, die sich auch leicht überwachen und steuern lassen.“<sup>264</sup> Die auf diese Weise umgestalteten Tätigkeiten können, einer bei der Anhörung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zu den „Veränderungsprozessen in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ geäußerten Einschätzung einer Expertin zufolge, „dem Taylorismus ähnliche Formen“ annehmen. Allerdings werde „dieser Trend [...] bis 2030 wieder zurück gehen aufgrund psychischer (und effizienzbezogener) Nebenwirkungen von Technologisierung und Standardisierung. Nebenwirkungen sind insbesondere Boreout, erhöhte Fluktuation und Leistungsrückgang der Mitarbeiter, die letztendlich die (durch die Standardisierung ursprünglich angestrebte) Produktivität beeinträchtigen.“<sup>265</sup> Arbeitspolitische Initiativen zur humanen Gestaltung entsprechender Tätigkeiten – etwa nach dem Muster von „job enrichment“ – könnten vor diesem Problemhintergrund geeignet sein, die genannte Zeitspanne abzukürzen und den negativen Effekten einer digitalen Taylorisierung entgegenzuwirken.

<sup>263</sup> Ebd., S. 11.

<sup>264</sup> Picot, Arnold/Neuburger, Rahild: Arbeitsstrukturen in virtuellen Organisationen. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. 2008, S. 221, 233f..

<sup>265</sup> Schriftliche Stellungnahme von Prof. Dr. Ruth Stock-Homburg im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. Ausschusssdrucksache 17(24)048, S. 2. Online abrufbar unter: [https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_17\\_24\\_048-D\\_-\\_Stellungnahme\\_Stock-Homburg.pdf](https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs_17_24_048-D_-_Stellungnahme_Stock-Homburg.pdf)

### Autonomie bei digitaler Arbeit

Anders stellt sich die Entwicklung digital vernetzter Arbeit dagegen bei komplexeren Aufgaben dar, deren Erledigung sich nicht präzise vorstrukturieren lässt und die deshalb den Arbeitenden mehr Eigenverantwortlichkeit und Entscheidungskompetenzen abverlangen: Hier können die neuen Techniken die Basis für Formen der Arbeitsorganisation bilden, die von den Erwerbstätigen in deutlich höherem Maße beeinflussbar sind und „Freiheitsgrade eröffnen, indem sie als Medium für Kommunikations- und Wissensarbeit dienen.“<sup>266</sup> Steuerung erfolgt in diesen Fällen nicht über die informationstechnische Vorgabe von Tätigkeitsschritten, sondern in eher indirekter Form mittels einer Festschreibung von Zielgrößen, beispielsweise in der Form von „Benchmarks“. Im Rahmen dieser Prämissen verfügen die entsprechenden Beschäftigten nicht selten über ein Maß an Autonomie, das in tayloristisch geprägten Strukturen nicht vorstellbar ist.<sup>267</sup> Solcherlei Autonomie zu ermöglichen beziehungsweise zu praktizieren ist dabei nicht nur eine aus den Spezifika komplexer und wissensintensiver Erwerbstätigkeiten resultierende Notwendigkeit, sondern entspricht – so die in der Literatur vorherrschende Sichtweise – durchaus auch den Wünschen der Arbeitenden: „[...] bei den normativen Ansprüchen, die Wissensarbeiter mit ihrem Job verbinden, steht ‚Autonomie‘ an erster Stelle. Sie ist für ihr Selbstwertgefühl konstitutiv. Autonomie meint zum einen: Raum für Selbstständigkeit in der Arbeit, darüber hinaus aber auch die Möglichkeit, durch eigene Leistung, eigene Beiträge die Geschicke der Firma mitbestimmen zu können.“<sup>268</sup>

Allerdings haben zahlreiche Beiträge der neueren Arbeitsforschung den Sachverhalt thematisiert, dass Autonomie und ihre Realisierung im Arbeitsalltag höchst vor-

aussetzungsvoll und nicht selten mit problematischen Konsequenzen verbunden ist. Die Formel, auf die sich einschlägige Analysen bringen lassen, lautet: „Belastung als Preis der Autonomie“<sup>269</sup>. Sie beruht auf der Erkenntnis, dass „kaum ein Befund [...] so häufig beschrieben und bestätigt worden [ist] wie die trotz hoher Autonomie bestehenden hohen psychischen Belastungen und Erfahrungen der Überforderung bei hoch qualifizierten Angestellten“<sup>270</sup>. Inwieweit digitale Wissensarbeiter von ihrer Autonomie in oft projektförmig organisierten Arbeitszusammenhängen real zu profitieren und mit den daraus resultierenden Anforderungen, Belastungen und Unsicherheiten umzugehen vermögen, hängt – eine Feststellung, die ähnlich bereits im Blick auf die erweiterten raum-zeitlichen Gestaltungsoptionen getroffen wurde<sup>271</sup> – „in hohem Maße davon ab, welche personalen und sozialen Handlungsmöglichkeiten und Ressourcen (etwa Handlungskompetenzen, kooperatives Arbeitsklima, Einfluss) im Projekt selbst und in Bezug auf dessen Rahmenbedingungen verfügbar gemacht werden können“<sup>272</sup>. Beispielsweise setzen größere Tätigkeitsspielräume mit erweiterter Entscheidungs- und Zeitsouveränität die Fähigkeit zu eigenständiger Arbeitsplanung und -durchführung voraus und verlangen von den Betroffenen Kompetenzen zur Selbstorganisation und Selbstregulation, die nicht von vornherein als gegeben betrachtet werden können. Vor allem aber kommt den Verhandlungsspielräumen bei der Bestimmung von Ziel- und Leistungsvorgaben und der Kriterien zur Leistungsmessung in diesem Zusammenhang große Bedeutung zu. Nicht selten werden „autonome“ Beschäftigte, statt in reale Zielvereinbarungsprozesse einbezogen zu werden, mit rigiden Zieldiktaten konfrontiert – und damit mit Kontextbedingungen, unter denen Autonomie kaum nachhaltig produktiv realisiert werden kann. Arbeitsgestaltung, die auf die Reduzierung psychischer Belastungen abzielt, wird nicht zuletzt an diesen Punkten anzusetzen haben.

Neben der Frage der Autonomie bei der Arbeit stellt sich für Arbeitende heute zunehmend auch die Frage der Autonomie der Arbeit. Damit Arbeit effektiv bewältigt werden kann, ist eine weitgehende Autonomie der Beschäftigten heute Voraussetzung. Dies hat damit zu tun, dass die Arbeitsprozesse komplexer werden und die Wertschöpfung zunehmend weniger von der investierten Arbeitszeit abhängig ist als vom Engagement, dem Wissen und der Kreativität der Mitarbeiter. Mit den entsprechend wachsenden Ansprüchen der Arbeitgeber an den Einsatz ihrer Beschäftigten eröffnet sich für diese aber zugleich

<sup>266</sup> Kleemann, Frank/Matuschek, Ingo: Informalisierung als Komplement der Informatisierung von Arbeit. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. 2008, S. 43, 47.

<sup>267</sup> Dem Kriterium Autonomie kommt insbesondere in der Debatte um die Bedingungen nachhaltig produktiver und attraktiver Wissensarbeit herausragende Bedeutung zu. Die Maxime, Wissensarbeitern tunlichst weitreichende Gestaltungsspielräume einzuräumen, ihnen eigenverantwortliches Handeln zu ermöglichen und Selbstmanagement abzuverlangen, kann hier seit Peter Druckers entsprechender Feststellung als weitgehend konsensfähig gelten: „Knowledge Workers *have* to manage themselves. They have to have *autonomy*.“ Drucker, Peter: Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge. California Management Review, 1999, S. 79, 84. (Hervorhebungen im Original).

Autonomie – wörtlich übersetzt: „Selbstgesetzgebung“ – lässt sich unterteilen in **Handlungs-** und **Verhandlungsautonomie**: Handlungsautonomie („job control“) bezieht sich auf „Selbstbestimmung in der Arbeit: Eigene Ziele und Teilziele bestimmen, eigene Zeiteinteilung treffen, Belastungen vermeiden, soziale Kommunikation herstellen [...]“. Verhandlungsautonomie („workers control“) hat den „Einfluss auf die Kontextbedingungen der Arbeit“ zum Gegenstand: „Lohn-/Leistungsregulation regulieren, [...], Zeitsouveränität: Arbeit und Freizeit/Familie vereinbaren können [...]“ (Moldaschl, Manfred: Herrschaft durch Autonomie – Dezentralisierung und widersprüchliche Arbeitsanforderungen. In: Lutz, Burkart (Hrsg.): Entwicklungsperspektiven von Arbeit. 2001, S. 132, 136).

<sup>268</sup> Kalkowski, Peter: Der Kontrakt der Arbeit bei wissensintensiven Dienstleistungen. Industrielle Beziehungen. 2004, S. 246, 256.

<sup>269</sup> Moldaschl, Manfred: Herrschaft durch Autonomie – Dezentralisierung und widersprüchliche Arbeitsanforderungen. In: Lutz, Burkart (Hrsg.): Entwicklungsperspektiven von Arbeit. 2001, S. 132, 133.

<sup>270</sup> Brödner, Peter: Flexibilität, Arbeitsbelastung und nachhaltige Arbeitsgestaltung. In: Brödner, Peter/Knuth, Matthias (Hrsg.): Nachhaltige Arbeitsgestaltung. Trendreports zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen. 2002, S. 489, 499.

<sup>271</sup> Vgl. auch Kapitel 2.3.1 Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen.

<sup>272</sup> Brödner, Peter: Flexibilität, Arbeitsbelastung und nachhaltige Arbeitsgestaltung. In: Brödner, Peter/Knuth, Matthias (Hrsg.): Nachhaltige Arbeitsgestaltung. Trendreports zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen. 2002, S. 489, 502.

die Möglichkeit, gerade jene Kompetenzen, auf denen die Wertschöpfung des Unternehmens wesentlich beruht, dessen Kontrolle zu entziehen. Die Versuchung dazu wird umso größer, je weniger die Mitarbeiter in der Lage sind, über den Zweck der Produktion mitzubestimmen. Je selbstverständlicher es wird, autonom zu arbeiten, desto mehr drängt sich Mitarbeitern auch die Perspektive auf, von dieser Autonomie zu anderen als den von ihren Arbeits- oder Auftragsgebern vorgesehenen Zwecken Gebrauch zu machen. Die neueren Ansätze eines „Social Entrepreneurship“ setzen hier an, insofern sie darauf abzielen, Unternehmensgewinne zu generieren, gleichzeitig jedoch soziale oder gesellschaftliche Aufgaben zu lösen, die nicht unmittelbar und allein mit den Interessen des Unternehmens zu tun haben. Auch „Social Entrepreneurship“ gerät allerdings dort an seine Grenzen, wo tatsächliche Autonomie als freie Selbstbestimmtheit von Subjekten anfängt.

### Transparenz und Kontrolle digitaler Arbeit

Eine der Technik digitaler Vernetzung inhärente Eigenschaft ist die Entstehung einer Fülle von Daten und Informationen – auch solchen personenbezogener oder personenbeziehbarer Art – als „Nebenfolgen“ faktisch jedweder Aktivität an einem entsprechenden Arbeitsmittel. Auf der Basis ständig verbesserter Software zu deren Speicherung, Systematisierung, Auswertung und Kombination eröffnen sich vielfältige und neuartige Optionen zur Erhöhung der Transparenz von Arbeitsprozessen und zur Kontrolle von Beschäftigten. „Die vollständige Überwachung des PC-Arbeitsplatzes passiert heute nahezu automatisch und selbst ohne jeden Vorsatz, da sie zum Betrieb der technischen Systeme unbedingt notwendig ist. Aber auch die Überwachung der Telefonie und das Erstellen von Bewegungsprofilen sind heute schon möglich und in vielen Fällen ist zumindest das Entstehen der Daten gar nicht mehr zu verhindern – sondern nur deren Auswertung. Und genau da steckt das Risiko: Daten, die erst einmal da sind, bieten sich früher oder später dazu an, ausgewertet zu werden.“<sup>273</sup>

Bei Nutzung solcher Daten werden Tätigkeiten im digitalen Raum – Präsenzphasen, Aktivitätszeiten, Beteiligungsintensitäten, Leistungsumfänge – hochgradig transparent, Arbeitsabläufe lückenlos protokollierbar und individualisierte sowie vergleichende Leistungskontrollen permanent möglich. Auf diesen Sachverhalt und die daraus re-

sultierenden Konsequenzen für die Beschäftigten hat der ehemalige IBM-„Cheftechnologe“ Gunter Dueck in einer Stellungnahme gegenüber der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft aufmerksam gemacht: „Digitale Arbeit bedeutet einen revolutionär harten Schnitt in der Arbeitsorganisation, weil die von Arbeitnehmern geleistete Arbeit nun im Netz der Quantität und Qualität nach transparent messbar ist. Bislang gibt es noch viele Büroarbeitsplätze, bei denen man acht Stunden täglich sein bestes gibt oder bei denen man am Fließband mit den vorgegebenen Takt mithält. In der digitalisierten Welt sind die Arbeitsplätze vielfach ganz entkoppelt, jeder kann eher für sich selbst so viel leisten, wie er will oder vermag. Die großen Leistungsunterschiede zwischen Mitarbeitern werden immer transparenter. Dadurch entsteht ein bisher ungekannter psychischer Druck auf Führungskräfte und Arbeitnehmer, weil nun alle indirekt fast wie in der Fußballbundesliga ständig um Auf- und Abstieg kämpfen. Die ganze Burnout-Problematik entsteht genau hier! Die Führungskräfte und Mitarbeiter müssen neue soziale Umgangsformen entwickeln. Jeder muss wohl lernen, mit dem eigenen transparent sichtbaren Leistungsniveau psychisch ausgeglichen zu leben. Das wird derzeit durch aggressives Leistungsvergleichen zum Zwecke des Antreibens durch das Management aus ökonomischen Erwägungen heraus absichtlich verhindert. Man SOLL ja immer ein schlechtes Leistungsgewissen haben! Dieser immense psychische Druck steigt durch die Transparenz der digitalen Welt immer mehr an.“<sup>274</sup>

Die geschilderte Problematik wird noch dadurch intensiviert, dass derartige Vergleichsdaten nicht selten die Entscheidungsgrundlage für wichtige personalrelevante Maßnahmen abgeben. Die Funktionalitäten einer von „Success Factors“ – einer in diesem Segment sehr erfolgreichen, im Dezember 2011 von SAP übernommenen IT-Firma – angebotenen Software lassen sich beispielsweise wie folgt beschreiben: „Sie durchleuchtet die Mitarbeiter, hilft einzuschätzen, wer welche Leistung erbringt. Sie ermöglicht es Personalabteilungen, Leistungsprofile zu erstellen, um erfolgsbasierte Gehälter besser zuzuteilen, Nachfolger zu finden und Bewerber auszusieben. „Jeder sollte in einem Unternehmen sofort sehen, wer die Leistungserbringer sind und warum“ – so die Einschätzung von Lars Dalgaard, dem Chef von Success Factors.<sup>275</sup>

Das mit solchen technischen Optionen verbundene Gefährdungspotenzial für den Schutz der Privatsphäre und das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ist ebenso evident wie die daraus resultierenden Herausforderungen für den Beschäftigtendatenschutz. Deutlich wird auch die wichtige Funktion, die in diesem Zusam-

<sup>273</sup> Wiegand, Gerrit: Log as Log can – was Protokolle über unsere elektronische Kommunikation aussagen. In: DGB-Bundesvorstand (Hrsg.): Arbeitnehmerdatenschutz. 2009, S. 25. Online abrufbar unter: [https://www.dgb-bestellservice.de/besys\\_dgb/pdf/DGB31098.pdf](https://www.dgb-bestellservice.de/besys_dgb/pdf/DGB31098.pdf) Beispiele für entsprechende Überwachungsmöglichkeiten finden sich etwa bei dems., a. a. O. sowie bei Tullney, Marco: Digitale Überwachung im Büro – neue Risiken für Beschäftigte. In: Bisky, Lothar/Krise, Konstanze/Scheele, Jürgen (Hrsg.): Medien – Macht – Demokratie. 2009. Siehe auch Wiegand, Gerrit/Mösinger, Jens: Kontrollpotentiale bei elektronischer Kommunikation. Was Überwachungstechnik alles möglich macht – Anwendungsbeispiele aus der Praxis, Präsentation zur Veranstaltung „SoliServ-Forum für Arbeitnehmervertreter – Arbeitsrecht und Datenschutz 2011“ am 11. Mai 2011.

<sup>274</sup> Schriftliche Stellungnahme von Prof. Dr. Gunter Dueck im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. Ausschusssdrucksache 17(24)048-A, S. 8. (Hervorhebung im Original.) Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_17\\_24\\_048-A\\_-\\_Stellungnahme\\_Dueck.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs_17_24_048-A_-_Stellungnahme_Dueck.pdf)

<sup>275</sup> Vgl. Graf, Annika: Ein glücklicher Delfin. Financial Times Deutschland vom 5. Dezember 2011.

menhang der Regelung des § 87 Absatz 1 Nummer 6 BetrVG<sup>276</sup> zukommt. Nach dieser Vorschrift hat ein Betriebsrat, soweit eine gesetzliche oder tarifliche Regelung nicht besteht, bei der Einführung und Anwendung von technischen Einrichtungen mitzubestimmen, die dazu bestimmt sind, das Verhalten oder die Leistung der Arbeitnehmer zu überwachen. Das Mitbestimmungsrecht des Betriebsrats ist insofern weit gefasst, als es sich nach der Rechtsprechung des Bundesarbeitsgerichts nicht nur auf solche technischen Anwendungen bezieht, die explizit zur Kontrolle eingesetzt werden, sondern in einem umfassenderen Sinne auch auf diejenigen, die hierfür „nur“ grundsätzlich geeignet sind. Auf einen Überwachungswillen des Arbeitgebers kommt es dabei nicht an.<sup>277</sup> Dieses Mitbestimmungsrecht ist nicht nur mit Blick auf die notwendige Begrenzung negativer Wirkungen des Einsatzes digitaler Techniken auf die Persönlichkeitsrechte von Beschäftigten und einen fairen Interessenausgleich in den Betrieben und Unternehmen von zentraler Bedeutung. Es kann auch zur Sicherung einer Vertrauenskultur im Arbeitsleben beitragen, ohne die sich die produktiven Potenziale der digitalen Techniken nicht nachhaltig ausschöpfen lassen.<sup>278</sup>

### Digitale Kooperation

Vertrauensbasierte Beziehungen sind insbesondere dort ein unabdingbarer Erfolgsfaktor, wo es um netzgestützte Zusammenarbeit standortverteilter Akteure und die Bereitstellung und Teilung von Wissen auf digitalen Plattformen geht. Solche neuen Formen kollaborativen Arbeitens, die sich der vielfältigen Möglichkeiten von Social Software<sup>279</sup> bedienen, haben – nicht selten unter dem La-

bel „Enterprise 2.0“<sup>280</sup> – mittlerweile auf breiter Front Einzug in den Arbeitsalltag gehalten und werden dort mit zunehmender Intensität genutzt. Entsprechende Anwendungen „bieten großes Potenzial für den Einsatz in Unternehmen. [...] Einerseits kann Social Software in unternehmensinternen Bereichen wie dem Management von Beziehungen, Wissen und Innovationen, zum Beispiel in Forschung und Entwicklung oder dem Vertrieb eingesetzt werden. Andererseits kann Social Software in unternehmensexternen Bereichen wie Marketing und Kundenservice Anwendung finden.“<sup>281</sup> Einer Studie der Unternehmensberatung McKinsey zufolge können Unternehmen, die die Möglichkeiten des Web 2.0 für sich ausschöpfen, ihre Leistung im Schnitt um 5 Prozent steigern.<sup>282</sup> Die rasante Ausbreitung und verstärkte Nutzung kollaborativer Werkzeuge scheint jedoch nicht allein – möglicherweise noch nicht einmal primär – durch managementseitige Rationalisierungs- und Optimierungsmotive getrieben, sondern dürfte auch den Interessen und Usancen eines steigenden Anteils von Erwerbstätigen entsprechen: Die „so genannten Digital Natives [ziehen] in die Arbeitswelt ein, also junge Menschen, die mit dem Netz groß geworden sind. Sie erwarten selbstverständlich im Job die gleichen Tools nutzen zu können wie im Privatleben.“<sup>283</sup>

In Deutschland nutzten im Jahr 2010 laut einer Befragung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) bereits 22 Prozent der Unternehmen „Wikis, Blogs, soziale Online-Netzwerke oder Kollaborationsplattformen“<sup>284</sup> – und dieser Prozentsatz dürfte sich zwischenzeitlich noch deutlich erhöht haben und in absehbarer Zukunft weiter steigen. Vorrangiger Einsatzzweck war

<sup>276</sup> Betriebsverfassungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. September 2001 (BGBl. I S. 2518), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2424).

<sup>277</sup> Vgl. die grundlegende Entscheidung des Bundesarbeitsgerichts vom 6. Dezember 1983 – 1 ABR 43/81.

<sup>278</sup> Das Mitbestimmungsrecht einschränkende Modifikationen von § 87 Absatz 1 Nummer 6 BetrVG sind deshalb kritisch zu beurteilen. Solche haben auf Landesebene für den Bereich des Personalvertretungsrechts vereinzelt bereits stattgefunden. So lautet die § 87 Absatz 1 Nummer 6 BetrVG entsprechende Regelung in § 87 Absatz 1 Nummer 32 des Hamburgischen Personalvertretungsgesetzes (HmbPersVG) unter der Überschrift „Eingeschränkte Mitbestimmung und sonstige Beteiligung“ inzwischen: „Der Personalrat hat, außer bei einer Regelung durch Rechtsvorschriften oder einer allgemeinen Regelung der obersten Dienstbehörde, in folgenden Angelegenheiten mitzubestimmen: [...] 32. Einführung und Anwendung von technischen Einrichtungen, wenn sie das Verhalten oder die Leistung von Angehörigen des öffentlichen Dienstes überwachen sollen.“ Die Formulierung „überwachen sollen“ führt dazu, dass ein Mitbestimmungsrecht des Personalrats nur besteht, wenn der Dienstherr und Arbeitgeber eine Überwachungsabsicht hat und diese artikuliert. Es entfällt hingegen, wenn eine technische Einrichtung zwar zur Verhaltens- und Leistungskontrolle geeignet ist, ein Arbeitgeber eine entsprechende Absicht aber nicht artikuliert. Mitbestimmung wird damit weitgehend zur Disposition des Dienstherrn und Arbeitgebers gestellt.

<sup>279</sup> Das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) definiert Social Software als „webbasierte Anwendungen, die Menschen beim Informationsaustausch, dem Beziehungsaufbau und der Kommunikation in einem sozialen Kontext unterstützen und sich dabei an spezifischen Kriterien orientieren. Dabei steht der Aspekt der Interaktion und des sozialen Miteinanders im Vordergrund. Social Software ist geprägt von einer verstärkten Nutzerbeteiligung und ho-

her Interaktivität. [...] Durch ihren simplen und intuitiven Aufbau unterstützen sie Mitarbeiter bei der Veröffentlichung von eigenen Inhalten oder tragen dazu bei, im Unternehmen existierende Kompetenzen transparent werden zu lassen sowie Beziehungen zwischen Mitarbeitern zu etablieren.“ (Spath, Dieter (Hrsg.): Wissensmanagement 2.0 – Erfolgsfaktoren für das Wissensmanagement mit Social Software (Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO). 2010, S. 6). Unterscheiden lassen sich bei Social-Software-Anwendungen solche mit dem Fokus „Information“ (zum Beispiel Wikis, Twitter, Social Bookmarking), mit dem Fokus „Beziehungen“ (Social Networks, Special Interest Communities) und mit dem Fokus „Kommunikation“ (Blogs, Instant Messaging) (vgl. ebd., S. 18ff.).

<sup>280</sup> „Enterprise 2.0 beschreibt den Einsatz von Web 2.0-Werkzeugen in Unternehmen mit dem Ziel, interaktive Wertschöpfung durch offene und transparente Kommunikation und Zusammenarbeit zu fördern.“ (Hellmuth, Dirk: Enterprise 2.0 – (R)evolution der Unternehmensorganisation. Präsentation beim BITKOM AK Business Collaboration und Enterprise 2.0 am 21. März 2012 in Frankfurt. Online abrufbar unter: <http://www.trends2move.de/wordpress/?p=394> )

<sup>281</sup> Spath, Dieter (Hrsg.): Wissensmanagement 2.0 – Erfolgsfaktoren für das Wissensmanagement mit Social Software (Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO). 2010, S. 26.

<sup>282</sup> Vgl. Werle, Klaus: Unter App-aratschiks. manager magazin 2/2012, S. 94–101.

<sup>283</sup> Gillies, Constantin: Digital Natives fordern Führungskräfte heraus. VDI-Nachrichten vom 6. Januar 2012. Online abrufbar unter: <http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Digital-Natives-fordern-Fuehrungskraefte-heraus/56690/4>

<sup>284</sup> ZEW: Interaktiv, mobil, international – Unternehmen im Zeitalter von Web 2.0. ZEW-IKT-Report September 2010, S. 1. Deutlich überdurchschnittliche Nutzungsanteile wiesen hier die Branchencluster IT-Dienste/Telekommunikation (62 Prozent), Mediendiensteleistungen (39 Prozent) und Unternehmensberatung/Werbung (38 Prozent) auf.



dabei das Wissensmanagement (75 Prozent), gefolgt von Kommunikationsanwendungen mit Kunden (66 Prozent), externen Partnern (65 Prozent) und internen Akteuren (64 Prozent) sowie die gemeinsame Arbeit in Projekten (62 Prozent).<sup>285</sup> Noch sind die langfristigen Konsequenzen der „Facebookisierung“<sup>286</sup> der Unternehmen für deren Organisations- und Kommunikationskultur allenfalls in Umrissen erkennbar. Gleichwohl lässt sich bereits heute ein breiter Konsens dahin gehend konstatieren, dass sich im „Enterprise 2.0“, sofern dieses Konzept ernsthaft verfolgt wird, die Zusammenarbeit grundlegend ändert und sich intensiver, informeller und weniger hierarchisch gestaltet als dies traditionellerweise der Fall war. Deshalb erfordert „die Einführung von Social Software [...] Mut und Offenheit von Unternehmen. Eine grundlegende Voraussetzung für die Akzeptanz und Nutzung [...] ist, dass im Unternehmen insgesamt eine Struktur flacher Hierarchien verbunden mit hoher Eigenverantwortung der Organisationseinheiten und Mitarbeiter gepflegt wird. Wichtig ist dabei eine Kultur des Vertrauens und des offenen Meinungs austauschs.“<sup>287</sup> Wenn es zutrifft, dass „Führung [...] demokratisch werden [muss]“<sup>288</sup> um digitale Kooperation und Wissensteilung zum Erfolg zu führen, so beschreibt diese Analyse eine eminente Herausforderung für die Qualifizierung heutiger und künftiger Generationen des Managements, aber auch der Belegschaften.

Mit den vertrauensbasierten Grundprinzipien eines erfolgreichen „Enterprise 2.0“ kaum kompatibel dürften auch restriktive Regelungen zur privaten Internetnutzung in der Arbeitswelt sein. Einer Erhebung des BITKOM zufolge lassen bereits 59 Prozent der deutschen Unternehmen eine solche Nutzung durch ihre Beschäftigten zu, während dies von 30 Prozent der Unternehmen komplett untersagt wird und 11 Prozent bislang noch auf eine Regelung dieses Problems verzichten.<sup>289</sup> Dem Ratschlag des BITKOM an die Unternehmen, „dem Thema offen gegenüberzustehen und den Mitarbeitern mit einem Vertrauensvorschuss zu begegnen“, kommt nicht nur im Blick auf das Ziel einer nachhaltigen Produktivität von Web 2.0-Anwendungen eine nicht geringe Plausibilität zu, sondern auch im Zusammenhang mit der Sicherung der Attraktivität von Arbeitgebern. So ergab eine Studie der IT-Sicherheitsfirma Clearswift aus dem Jahr 2011, dass „21 % der Arbeitnehmer [...] einen Job ablehnen [würden], wenn

das Unternehmen Social Networks wie Facebook und private E-Mail-Nutzung während der Arbeitszeit verbietet“.<sup>290</sup>

Gleichwohl treten bei einer sowohl beruflichen wie privaten Nutzung sozialer Netzwerke wie etwa Facebook Abgrenzungsprobleme und Risiken für Unternehmen und Beschäftigte auf, zu deren Vermeidung sich – tunlichst im Konsens mit den Belegschaften und ihren Interessenvertretungen entwickelte – Richtlinien und Verhaltensregelungen empfehlen, wie es sie auch bereits in zahlreichen deutschen Firmen gibt.<sup>291</sup> Solche Guidelines sollten Orientierungen zu einem adäquaten Kommunikationsverhalten, rechtlichen Rahmenbedingungen (Urheberrecht, Datenschutz) und Sicherheitsaspekten geben und entsprechende Qualifikationskonzepte vorsehen. Ein wichtiges Ziel entsprechender Regelungen muss es sein, die Akteure dabei zu unterstützen, „ihre Social-Media-Nutzung so zu organisieren, dass sie Berufliches und Privates überein bekommen.“<sup>292</sup>

### 2.3.4 Gesundes Arbeiten

Eröffnet die örtliche und zeitliche Flexibilität digitaler Arbeit einerseits positiv zu bewertende Gestaltungsoptionen, so kann sie andererseits auch mit Belastungen und – sofern diese auf Dauer wirken und ausreichende Ressourcen zu deren Bewältigung nicht verfügbar sind – gesundheitsschädlichen Beanspruchungen verbunden sein. Hier sind vorrangig zwei Aspekte von Belang: Zum einen die Ausdehnung von Erreichbarkeits- und Verfügbarkeits-erwartungen über übliche Arbeitszeiten hinaus, zum anderen eine vor allem bei mobiler Arbeit außerhalb von Betriebsstätten oft suboptimale ergonomische Beschaffenheit von Arbeitsmitteln und Arbeitsumgebungen.<sup>293</sup>

Vor allem die an eine zunehmende Anzahl von Erwerbstätigen gerichteten Ansprüche einer ständigen Erreichbarkeit und Verfügbarkeit haben es zu einer erheblichen medialen Prominenz gebracht, die allein schon durch die quantitative Dimension des Problems gerechtfertigt scheint: Einer Befragung des Bundesverbands der Betriebskrankenkassen aus dem Jahr 2010<sup>294</sup> zufolge sind

<sup>285</sup> Vgl. ZEW: Interaktiv, mobil, international – Unternehmen im Zeitalter von Web 2.0. IKT-Report September 2010, S. 2. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT\\_Report\\_2010.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT_Report_2010.pdf)

<sup>286</sup> So Prof. Wolfgang Prinz vom Fraunhofer Institut für angewandte Informationstechnik – FIT (zitiert nach Gillies, Constantin: Digital Natives fordern Führungskräfte heraus. VDI-Nachrichten vom 6. Januar 2012. Online abrufbar unter: <http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Digital-Natives-fordern-Fuehrungskraefte-heraus/56690/4>).

<sup>287</sup> Spath, Dieter (Hrsg.): Wissensmanagement 2.0 – Erfolgsfaktoren für das Wissensmanagement mit Social Software (Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO). 2010, S. 9.

<sup>288</sup> So Prof. Thorsten Petry von der Wiesbaden Business School (zitiert nach Gillies, Constantin: Digital Natives fordern Führungskräfte heraus. VDI-Nachrichten vom 6. Januar 2012).

<sup>289</sup> Vgl. BITKOM, Pressemitteilung vom 26. März 2012: Die meisten Unternehmen erlauben private Internetnutzung am Arbeitsplatz. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/8477\\_71631.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/8477_71631.aspx)

<sup>290</sup> Gillies, Constantin: Digital Natives fordern Führungskräfte heraus. VDI-Nachrichten vom 6. Januar 2012. Online abrufbar unter: <http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Digital-Natives-fordern-Fuehrungskraefte-heraus/56690/4>

<sup>291</sup> Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social Media Guidelines. Christian Buggischs Blog vom 12. Oktober 2011. Online abrufbar unter: <http://buggisch.wordpress.com/2011/10/12/deutsche-social-media-guidelines>

<sup>292</sup> Webseite der Hans-Böckler-Stiftung: Soziale Medien (Stand 21. März 2012). Online abrufbar unter: <http://www.boeckler.de/33760.htm>

<sup>293</sup> Vgl. zum folgenden Text des Kapitels 2.3.4 ausführlich Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Digitale Arbeit in Deutschland: Potenziale und Problemlagen. Studie für die Friedrich-Ebert-Stiftung von Schwemmler, Michael/Wedde, Peter. Bonn: 2010. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/akademie/09324.pdf> Der vorliegende Text enthält auch wörtliche Zitate aus dieser Studie, die wegen ihres Umfangs hier nicht eigens gekennzeichnet sind.

<sup>294</sup> Vgl. BKK (Bundesverband Betriebskrankenkassen): Arbeit und Schlaf. BKK- Faktenspiegel 11/2010, S. 2. Online abrufbar unter: [http://www.bkk-herkules.de/pdf/faktenspiegel/BKK\\_FS\\_November\\_2011\\_Arbeit\\_und\\_Schlaf.pdf](http://www.bkk-herkules.de/pdf/faktenspiegel/BKK_FS_November_2011_Arbeit_und_Schlaf.pdf)

84 Prozent der in Deutschland Berufstätigen außerhalb ihrer regulären Arbeitszeiten in beruflichen Angelegenheiten erreichbar, davon über ein Viertel (26 Prozent) über ein vom Arbeitgeber gestelltes Gerät.<sup>295</sup> Für 51 Prozent der Befragten gilt sogar, dass sie jederzeit – also auch am Abend oder an Wochenende – erreichbar sind, für 27 Prozent ist dies nur ausnahmsweise und für weitere 5 Prozent nur zu festgelegten Zeiten der Fall. Während knapp zwei Drittel (65 Prozent) der beruflich Erreichbaren angaben, sich hierzu freiwillig bereitzufinden, wird dies bei 26 Prozent seitens ihres Arbeitgebers, ihrer Kollegen oder Kunden erwartet. Beide Gruppen differieren auffällig in der Beurteilung dieses Sachverhalts: 66 Prozent der „freiwillig Erreichbaren“ fühlen sich dadurch nicht oder nur sehr wenig gestört – bei den zur Erreichbarkeit mehr oder weniger gezwungenen Beschäftigten liegt dieser Anteil mit 41 Prozent deutlich niedriger.

Unabhängig von der unmittelbaren Veranlassung und der subjektiven Beurteilung geht die erweiterte Verfügbarkeit für arbeitsbezogene Belange auch jenseits der Arbeitszeit mit einer zunehmenden Entgrenzung von Arbeit und Privatleben einher. „Studien zeigen, dass fehlende private Abgrenzung aufgrund permanenter digitaler Erreichbarkeit die Work-Life-Balance und somit die Gesundheit und Leistung von Mitarbeitern beeinträchtigen.“<sup>296</sup> Negative Folgewirkungen können u. a. Schlafstörungen und das Gefühl sein, nicht mehr „abschalten“ und zur Ruhe kommen zu können. Zwar liegen über die langfristigen Effekte dieser Entwicklung noch keine stabilen empirischen Befunde vor, doch lässt sich plausiblerweise vermuten, dass sie – sofern sie von Dauer ist – die Lebensqualität der Betroffenen stark beeinträchtigen und den nachhaltigen Erhalt ihres Arbeitsvermögens erheblich gefährden dürfte.

Zusätzlich belastend können die ungünstigen ergonomischen Bedingungen wirken, unter denen gerade mobile digitale Arbeit außerhalb herkömmlicher Betriebsstätten nicht selten verrichtet wird. Häufig sind die hier zum Einsatz gelangenden Arbeitsmittel nicht – wie das etwa bei stationären Rechnern und Monitoren an festen Büroarbeitsplätzen überwiegend der Fall ist – im Blick auf eine gesundheitsverträgliche Dauernutzung optimiert, sondern nach anderen Maßstäben gestaltet. Smartphones

<sup>295</sup> Eine BITKOM-Umfrage aus dem Jahr 2011 hat einen noch höheren und im Zeitverlauf steigenden Anteil beruflich erreichbarer Erwerbstätiger ergeben: „Die Grenzen zwischen Job und Privatleben verschwimmen mit der steigenden Verbreitung moderner Kommunikationsmedien immer mehr. So sind 88 Prozent der Berufstätigen auch außerhalb ihrer regulären Arbeitszeiten für Kunden, Kollegen oder Vorgesetzte per Internet oder Handy erreichbar. [...] Zum Vergleich: Vor zwei Jahren gaben erst 73 Prozent der Berufstätigen an, nach Arbeitsschluss erreichbar zu sein.“ BITKOM: Presseinformation vom 23. Juni 2011: Erreichbarkeit ist für die meisten selbstverständlich. 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64054\\_68489.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64054_68489.aspx)

<sup>296</sup> Schriftliche Stellungnahme von Prof. Dr. Ruth Stock-Homburg im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. Ausschussdrucksache 17(24)048-D, S. 6. Online abrufbar unter: [https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_17\\_24\\_048-D\\_-\\_Stellungnahme\\_Stock-Homburg.pdf](https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs_17_24_048-D_-_Stellungnahme_Stock-Homburg.pdf)

etwa, die zu einem wichtigen Tool vieler mobiler Beschäftigter geworden sind, werden weit mehr auf Portabilität und „stylishes“ Erscheinungsbild hin konzipiert denn auf ergonomische Funktionalität. Erschwerend kommt hinzu, dass solche ergonomisch suboptimalen Arbeitsmittel vielfach in wechselnden Umgebungen genutzt werden, die – aus der Perspektive des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – oft gleichfalls suboptimal beschaffen sind. Hinsichtlich des Mobiliars, der Lichtverhältnisse, der Geräuscheinwirkungen und weiterer Umgebungsfaktoren sind Züge, Autos, Hotelzimmer, Gaststätten, Wartebereiche in Bahnhöfen und Flughäfen in der Regel weit ungünstigere Arbeitsorte als das klassische Büro.

Ergonomische Defizite ortsflexibler digitaler Arbeit resultieren nicht zuletzt auch aus dem Umstand, dass wichtige Normen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, wie sie für ortsfeste Arbeitsplätze gelten, hier nicht zur Anwendung gelangen. Dies trifft beispielsweise auf die Arbeitsstättenverordnung<sup>297</sup> und die Bildschirmarbeitsverordnung<sup>298</sup> zu. Letztere hat ausweislich ihres § 1 Absatz 2 ausdrücklich keine Geltung für die Arbeit „an Bildschirmgeräten für den ortsveränderlichen Gebrauch, sofern sie nicht regelmäßig an einem Arbeitsplatz eingesetzt werden“. Zu diesem Problem fehlender Schutznormen tritt zusätzlich eine strukturelle Kontrolllücke bei „entbetrieblicher“ Mobilarbeit: Anders als gängige kollektive Regulierungen lassen sich gestaltende Rahmensetzungen hier vielfach nicht mehr auf klar definierte, stabile Örtlichkeiten und daran gekoppelte Verantwortlichkeiten – zum Beispiel von Vorgesetzten, Betriebsräten, Arbeits-, Gesundheits- und Datenschützern – im Rahmen betrieblich-arbeitsteiliger Strukturen beziehen. Solche Arbeitsformen liegen damit zwar nicht außerhalb des Zuständigkeits-, aber doch außerhalb des klassischen „Zugriffsbereichs“ der genannten Akteure. Die Einhaltung von Regulierungsvorgaben – etwa zur Arbeitszeit oder zur ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzumfelds – kann deshalb hier meist nicht durch Kopräsenz oder Inaugenscheinnahme überprüft werden.

Auf diese Weise kann digitale Arbeit mit steigendem Mobilitätsgrad tendenziell aus dem Anwendungsbereich vorhandener Schutzvorschriften herausfallen, ohne gleichzeitig in ein den Spezifika ortsveränderlichen Arbeitens adäquates Regulierungsumfeld einzutreten. Der sich aus dieser Konstellation ergebende Handlungsbedarf in puncto Arbeits- und Gesundheitsschutz ist evident und dringlich.

### 2.3.5 Chancen der Inklusion

IT-unterstützte Erwerbstätigkeit eröffnet aufgrund ihrer räumlichen und zeitlichen Flexibilisierungspotenziale<sup>299</sup>

<sup>297</sup> Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 19. Juli 2010 (BGBl. I S. 960).

<sup>298</sup> Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (Bildschirmarbeitsverordnung – BildscharbV) vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1843), zuletzt geändert durch Artikel 7 der Verordnung vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768).

<sup>299</sup> Vgl. hierzu im Kapitel 2.3.1. Veränderung von Arbeitsprozessen und Bedingungen.

neue Gestaltungsoptionen für eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Dies gilt namentlich für die durch digitale Vernetzung möglich gewordenen Formen mobiler Arbeit und hier insbesondere für die Variante der alternierenden Tele(heim)arbeit. Vor allem drei Faktoren sind es, die bei dieser Arbeitsform dazu beitragen können, die Handlungsspielräume der Beschäftigten – ob Frauen oder Männer – zu erweitern und deren Lebenszufriedenheit zu erhöhen, „da diese unter anderem verbesserte Möglichkeiten haben, persönlichen Verpflichtungen (zum Beispiel der Pflege älterer Angehöriger, der Beaufsichtigung von Kindern) nachzukommen“<sup>300</sup>:

- Zum Ersten erbringt Telearbeit aufgrund des Wegfalls von Wegezeiten zwischen Wohnung und Arbeitsplatz in aller Regel einen Zeitgewinn für die Betroffenen, der zumindest partiell auch für die Wahrnehmung privater Aufgaben verwendet werden kann.<sup>301</sup>
- Zum Zweiten ermöglicht Telearbeit eine Variabilisierung von Arbeitszeiten, die sich – eher als dies im Rahmen betriebsgebundener Arrangements möglich ist – wenigstens teilweise auch in „Tagesrandlagen“ platzieren lassen, wodurch die Erledigung nicht-beruflicher Verpflichtungen während klassischer Arbeitszeitphasen möglich wird.
- Zum Dritten erlaubt auch die durch Arbeit im häuslichen Bereich eher gegebene räumliche Nähe zu Kinderbetreuungsangeboten, Einkaufsmöglichkeiten, Sportstätten u. ä. eine bessere Koordination beruflicher und privater Anforderungen. Die positiven Wirkungen dieser Faktoren konnten in einer Vielzahl empirischer

<sup>300</sup> Schriftliche Stellungnahme von Prof. Dr. Ruth Stock-Homburg im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. Ausschussdrucksache 17(24)048-D. Online abrufbar unter: [https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_\\_17\\_24\\_048-D\\_-\\_Stellungnahme\\_Stock-Homburg.pdf](https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs__17_24_048-D_-_Stellungnahme_Stock-Homburg.pdf)

<sup>301</sup> In einer Stellungnahme im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Auswirkungen der Digitalisierung auf unsere Gesellschaft. Bestandsaufnahme, Zukunftsaussichten“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 5. Juli 2010 wurde hierzu am Beispiel einer Erhebung zur Telearbeit bei der Deutschen Telekom berichtet, dass sich nach den Angaben von 41 Prozent der befragten Telebeschäftigten „ihre tägliche Gesamtarbeitszeit in und wegen der neuen Arbeitszeitform erhöht habe – zu Hause werde die Arbeitszeit nicht selten länger ausgedehnt als im Betrieb, wobei 29 % davon ausgingen, dass diese ‚schleichende‘ Arbeitszeitverlängerung auf eine Größenordnung von über zwei Stunden pro Woche veranschlagt werden könne. Anders stellte sich die Situation der Telebeschäftigten jedoch bei der ‚arbeitsgebundenen‘ Zeit dar – der Summe aus reiner Arbeitszeit und Wegezeiten also. Hier gingen zwei Drittel [...] von einer Verkürzung aus, die von 19 % [der Befragten] auf eine doch erhebliche Größenordnung von über fünf Stunden wöchentlich taxiert wurde. Im Ergebnis führt Telearbeit also offenbar dazu, dass viele zwar einerseits länger arbeiten, gleichwohl aber – vor allem bedingt durch den Wegfall von Anfahrtszeiten – mehr Zeit für sich und ihre Familie haben.“ Schriftliche Stellungnahme von Michael Schwemmler im Rahmen der öffentlichen Anhörung am 5. Juli 2010. Ausschussdrucksache 17(24)004-B, S. 15 f. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20100705/A-Drs\\_\\_17\\_24\\_004-B\\_-\\_Stellungnahme\\_Schwemmler.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20100705/A-Drs__17_24_004-B_-_Stellungnahme_Schwemmler.pdf)

Studien<sup>302</sup> verifiziert werden, die den Beleg erbracht haben, „dass sich mit dieser neuen Form IT-gestützten Arbeitens in zeitweise häuslicher Umgebung Chancen für eine flexiblere individuelle Lebensgestaltung von Frauen und Männern ergeben [...]. Die Synchronisation verschiedener Anforderungen aus den unterschiedlichen Arbeits- und Lebensbereichen wird einfacher. Während von einer besseren organisatorischen Vereinbarkeit von Beruf und Familie beide Geschlechter gleichermaßen profitieren, ermöglicht alternierende Telearbeit vor allem Frauen in traditionellen Geschlechterarrangements die Integration des Berufs in eine Lebenssituation, die von familiären Verpflichtungen geprägt ist. Bei Männern gewinnt andersherum in einer stark auf den Beruf ausgerichteten Lebensphase die Beschäftigung mit der Familie mehr Raum.“<sup>303</sup>

Die genannten Vorteile ortsflexibler digitaler Arbeit, die zumindest teilweise auch im häuslichen Umfeld erbracht werden kann, kommen potenziell all denjenigen Beschäftigtengruppen zugute, für deren Bedürfnisse oder spezifische Lebensumstände eine permanente Präsenz im Betrieb kein optimales Arrangement darstellt. Dies gilt etwa für Arbeitnehmer, bei denen alternierende Tele(heim)arbeit ein Element alternsgerechteren Arbeitens darstellen und einen gleitenden Übergang in die Nichterwerbsphase erleichtern kann. Ebenso sind IT-gestützte Arbeitsformen auch für in ihrer Beweglichkeit beeinträchtigte Beschäftigte eine Option.

#### **Barrierefreiheit: Den digitalen Mehrwert für alle sinnvoll nutzen**

Eine gleichberechtigte Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen<sup>304</sup> in der digitalen Welt muss befördert und beschleunigt werden. Die Digitalisierung weiter Teile des Lebens schafft gerade für Menschen mit Beeinträchtigungen zahlreiche neue Teilhabechancen. Gleichzeitig stellt die Digitalisierung und Durchdringung des Lebens

<sup>302</sup> Vgl. für viele andere nur Junghanns, Gisa/Pech, Eberhard: Flexibilisierung durch Telearbeit – ein Beitrag zur Verbesserung der Work-Life-Balance? Arbeit 3/2008, S. 193-208; Seger, Mario: Alternierende Telearbeit – Flexible Grenzen. Charakter, Konditionen und Effekte eines modernisierenden Arbeitszeitmodells am Beispiel des Modellversuchs „Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie für Frauen und Männer durch alternierende Telearbeit im Bereich der Hessischen Landesverwaltung“. 2005; Winker, Gabriele: Alternierende Telearbeit – Chance zur Integration beruflicher und familiärer Lebensbereiche. In: Luczak, Holger (Hrsg.): Kooperation und Arbeit in vernetzten Welten. 2003, S. 73f.

<sup>303</sup> Winker, Gabriele: Alternierende Telearbeit – Chance zur Integration beruflicher und familiärer Lebensbereiche. In: Luczak, Holger (Hrsg.): Kooperation und Arbeit in vernetzten Welten. 2003, S. 73f.

<sup>304</sup> Angelehnt an das Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (siehe hierzu die nachfolgende Fußnote) liegt hier ein Verständnis von Behinderung zugrunde, die aus dem Wechselverhältnis zwischen Menschen mit Beeinträchtigungen und Barrieren in der Einstellung sowie der Umwelt entsteht und im Ergebnis die gleichberechtigte, uneingeschränkte und wirksame Teilhabe an der Gesellschaft behindert. Man ist also nicht behindert, sondern wird mangels Barrierefreiheit und mangels angemessener Vorkehrungen, wie personaler und technologischer Assistenz, an der gesellschaftlichen Teilhabe gehindert.

durch das Internet Menschen mit Beeinträchtigungen vor neue Herausforderungen. Menschen mit Seh- oder Hörbehinderung sind oftmals mit dem Umstand konfrontiert, an wesentlichen Inhalten der Medienwelt nicht teilhaben zu können. Durch die Digitalisierung kompletter Lebensbereiche, somit auch in verschiedenen Arbeitskontexten, können Menschen mit Beeinträchtigungen von diesen, ins Digitale transformierten Bereichen komplett abgeschnitten sein. Um hier Abhilfe zu schaffen, sind deshalb über die letzten Jahre und Jahrzehnte immer wieder mehr oder weniger geeignete Formen der Darbietung von medialen Inhalten entwickelt worden.

Ob die Digitalisierung auch zu realen Verbesserungen für Menschen mit Beeinträchtigungen führt, hängt ganz entscheidend davon ab, ob es Gesellschaft und Politik gelingt, entsprechende Anreize zu schaffen und voranzutreiben, um eine verbesserte digitale Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen zu fördern. Technische Strukturen dürfen für Menschen mit Beeinträchtigungen kein Hindernis für eine Teilhabe am Arbeitsmarkt darstellen. Maßgebend sind hier das in Artikel 3 Absatz 3 GG verankerte Gleichbehandlungsprinzip von Menschen mit und ohne Behinderung, die auch von Deutschland ratifizierte UN-Konvention für Menschen mit Behinderung<sup>305</sup>, einfachgesetzliche Normen wie das Behindertengleichstellungsgesetz (BGG)<sup>306</sup> und Verordnungen wie die „zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik“ (BITV)<sup>307</sup>.

Menschen mit Beeinträchtigungen können derzeit an vielen Angeboten von digitalisierten und internetbasierten Diensten nicht teilhaben. Dieses Problem entsteht, wenn bereits im Designprozess nicht die verschiedenen Fähigkeiten und Bedürfnisse von Menschen einbezogen werden. Zwei resultierende Probleme ergeben sich daraus: Einerseits kann die Ein- oder Ausgabe von Information technisch unmöglich oder mangelhaft sein, wenn beispielsweise keine Bildschirmtastatur zur vereinfachten Eingabe angeboten wird oder angeboten werden kann. Dies kann zum Beispiel an unzureichender Programmierung von Software und Betriebssystemen und ihren Schnittstellen liegen. Andererseits kann ein bestimmtes Informationsangebot (beispielsweise eine Stellenbörse im Internet) auch logisch so aufgebaut sein, dass es sich nur über eine bestimmte Art, etwa die visuelle Wahrnehmung, erschließen lässt und eine alternative Erfassung der Inhalte zum Beispiel über Programme, die Texte vorlesen können, unmöglich ist. Hier gilt es, Abhilfe zu schaffen.

## 2.4 Fachkräftenachwuchs, Qualifizierung

Die IT-Branche wie auch die Anwender von IT-Systemen auf Unternehmensseite sind auf Spezialisten angewiesen, die mit dem hohen Innovationstempo von Technologien

und Produkten Schritt halten können – sei es als kreative Gestalter und Entwickler oder als qualifizierte Nutzerinnen und Nutzer. Informations- und Kommunikationstechnologien sind als eigenständige Branche noch sehr jung. In den zurückliegenden zwanzig Jahren hat dieser Bereich eine markante Entwicklung durchlaufen, die mit dem Schlagwort der „Professionalisierung“ zumindest ansatzweise charakterisiert werden kann. Über die zurückliegende Dekade hinweg lässt sich dieser Prozess vor allem durch den Bedeutungsverlust von Quereinsteigern (auch mit akademischem, jedoch nicht IT-spezifischem Hintergrund) und dem Zuwachs an einschlägig qualifizierten Spezialisten belegen sowie durch den Trend zur Tertiärisierung. Letzterer lässt sich allerdings nicht nur auf einen höheren „Reifegrad“ der Branche, sondern auch auf Strukturveränderungen der IT-Branche in Deutschland zurückführen. Da die Produktion von IT-Hardware und -Infrastruktur weitgehend aus Deutschland abgewandert ist, spielt der klassische Fertigungsbereich mit derzeit nur noch 70 000 Beschäftigten eine untergeordnete Rolle. Dominierend ist der beratungsintensive Bereich von Software und Services, der seit jeher stärker auf die Verbindung von technologischem Know-how mit betriebswirtschaftlichen Kompetenzen ausgerichtet ist. Während Quereinsteigern in diesem Umfeld nur noch geringe Chancen eingeräumt werden, haben sich eine branchenspezifische, flexible berufliche Erstausbildung, die durch vielfältige Weiterbildungsmöglichkeiten ergänzt wird, sowie ein differenziertes Angebot an IT- und IT-relevanten Studiengängen etabliert. Beides, Ausbildung und Hochschule, soll nachfolgend kurz dargestellt werden. Weitere Qualifikationswege (Techniker im IT-Bereich, Ausbildung an Berufsfachschulen oder Beruflichen Gymnasien, Staatlich geprüfte Informatikassistenten etc.) werden lediglich gestreift.

### 2.4.1 Duale Ausbildung in den IT- und Medienberufen

Die IT- und Medienberufe haben sich seit ihrer Einführung in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre als wichtiger Pfeiler in der Nachwuchskräfteicherung für den IT-Bereich etabliert. Bis zu diesem Zeitpunkt konnten vor allem hardwareorientierte Unternehmen auf dual ausgebildete Fachkräfte aus dem Maschinenbau oder der Elektrotechnik zurückgreifen. Softwareunternehmen stand die Ausbildung zum Mathematisch-technischen Assistenten zur Verfügung, um eigene Fachkräfte auszubilden. Diese Möglichkeit wurde jedoch nur in sehr geringem Umfang wahrgenommen, sodass sich einerseits das Image der IT-Branche als „Akademikerbranche“ etablierte, andererseits der steigende Fachkräftebedarf durch Quereinsteiger (mit oder ohne fachfremde Hochschulbildung) gedeckt wurde.

Mit der Etablierung der so genannten Neuen IT-Berufe<sup>308</sup>,

– Fachinformatiker/Fachinformatikerinnen (mit den Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration),

<sup>305</sup> Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (BGBl. II 2008 S. 1419). Online abrufbar unter: <https://www.un.org/Depts/german/uebereinkommen/ar61106-dbgbl.pdf>

<sup>306</sup> Behindertengleichstellungsgesetz vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 19. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3024) geändert worden ist.

<sup>307</sup> Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung vom 12. September 2011 (BGBl. I S. 1843).

<sup>308</sup> Verordnung über die Ausbildung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik vom 10. Juli 1997 (BGBl. I S. 1741).

- IT-Systemelektroniker/IT-Systemelektronikerinnen,
- IT-Systemkaufleute,
- Informatikkaufleute,

wurde eine neue Berufsfamilie geschaffen, die mit ihrer flexiblen Struktur (Orientierung an Geschäftsprozessen, gleiche Anteile von profilübergreifenden Kernqualifikationen und profilspezifischen Fachqualifikationen) beispielgebend auch für angrenzende Berufe im technischen Bereich wurde. Der große Erfolg der IT-Berufe zeigt sich neben der (berufs-)bildungspolitischen Bedeutung auch in der zahlenmäßigen Entwicklung: Von 4 800 Auszubildenden 1997 stieg diese Zahl über 25 600 (1999) auf das Maximum von 48 500 im Jahr 2002. Die Branchenkrisen machte sich auf dem Ausbildungsmarkt mit Verzögerung bemerkbar; in den Jahren 2003 bis 2006 sanken die Ausbildungszahlen bis auf 37 900 und stiegen erneut auf Werte um 40 000. Im Jahr 2011 lag die Zahl der IT-Auszubildenden bei knapp 39 000. Mit rund 14 000 bestandenen Prüfungen pro Jahr liegt die IT-Ausbildung nur leicht hinter ihrem akademischen Pendant, dem Studienbereich Informatik, zurück. Seit Einführung der IT-Berufe (erster Prüfungsjahrgang 1998) haben mehr als 160 000 junge Menschen einen IHK-Abschluss erlangt.<sup>309</sup> An dieser Ausbildungsleistung ist die IT-Kernbranche überproportional beteiligt. Deren Anteil an der Zahl aller Auszubildenden in der IT-Branche lag nach ersten Evaluationen nach Einführung der IT-Berufe bei zwei Dritteln.<sup>310</sup>

Während sich die Ausbildungszahlen insgesamt relativ stabil präsentieren, haben sich die Anteile der einzelnen Ausbildungsprofile verschoben. Lag der Anteil der Fachinformatiker (beider Fachrichtungen, also Anwendungsentwicklung und Systemintegration) 2001 bei 51,4 Prozent, so stieg er bis 2011 auf 65,5 Prozent der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge an. Umgekehrt reduzierte sich der Anteil der IT-Systemelektroniker um nahezu ein Drittel von 18 auf 12,6 Prozent, während die beiden so genannten kaufmännischen IT-Ausbildungsberufe zusammen von rund 30 auf gut 20 Prozent fielen. Diese Zahlen spiegeln die Veränderungen insbesondere im Telekommunikationsbereich (Digitalisierung der Netze, Aufbau mobiler Netze) wider, insbesondere die erheblichen Effizienzsteigerungen im Ausbau und der Administration der Netzinfrastruktur. Gleichzeitig spiegelt die Entwicklung im Ausbildungsbereich die besondere Dynamik der Branchensegmente Software und IT-Dienste, die Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen als wichtigen Baustein für ihre Fachkräftestrategie bewerten.

Die IT-Berufe zeigen neben den unbestrittenen Stärken einer Struktur, die die Spezifika einer breit gefächerten Branche gut aufnehmen kann, auch Schwachstellen. Diese liegen in der teilweise unzureichenden Trennschärfe der Profile (insbesondere bei IT-Systemkaufleuten und Informatikkaufleuten) sowie der offensichtlich

mangelhaften Attraktivität für Frauen. Trotz der Bemühungen zahlreicher Unternehmen um weibliche Auszubildende lag der Frauenanteil an den IT-Auszubildenden in den Jahren 2000 bis 2002 bei 14 Prozent. Seit 2003 geht dieser Anteil kontinuierlich zurück und lag im Jahr 2011 bei nur noch 8,4 Prozent. An dieser Stelle zeigt sich konkreter Handlungsbedarf.

Neben den genannten IT-Berufen wurden weitere Berufsbilder etabliert: 1999 wurde für den handwerklichen Bereich das Berufsbild „Informationselektroniker/-in“ geschaffen. Als Nachfolger für den Mathematisch-technischen Assistenten wurde 2007 der „Mathematisch-technische Softwareentwickler“<sup>311</sup> als dem Fachinformatiker der Fachrichtung Anwendungsentwicklung verwandtes Profil etabliert, das vor allem auf anspruchsvolle wissenschaftlich-mathematische Fragestellungen abstellt, sowie aus dem Bereich der industriellen Elektrotechnik das Profil „Systeminformatiker/in“<sup>312</sup>. Sämtliche genannten Profile haben nur wenige hundert Auszubildende und ergänzen die IT-relevante Ausbildung nach heutigem Stand eher, als dass sie prägenden Einfluss auf die IT-Ausbildung entfalten könnten.

Ebenfalls von untergeordneter Bedeutung ist die Ausbildung zum Techniker beziehungsweise zur Technikerin. Während diese berufliche Weiterbildung im Bereich wie etwa dem Maschinenbau oder der Elektrotechnik hohes Ansehen genießt und entsprechend gute Karrierechancen eröffnet, verbinden sich für ehemalige IT-Auszubildende oftmals keine spürbaren Karriereschritte mit dem Absolvieren einer entsprechenden, meist berufs begleitenden Weiterbildung.

Einen systematischen Ansatz für eine berufliche Weiterbildung eröffnet das dreistufige „IT-Weiterbildungssystem“:

- 14 (ursprünglich 29) Spezialistenprofile,
- vier operative Professionals,
- zwei strategische Professionals.<sup>313</sup>

Zugangsvoraussetzung zum IT-Weiterbildungssystem ist eine abgeschlossene IT-Ausbildung oder eine adäquate sonstige Qualifikation. Operative Professionals sind am Niveau von Bachelorstudiengängen, strategische Professionals an Masterstudiengängen orientiert. Beide sind durch die eine bundeseinheitliche Weiterbildungsverordnung<sup>314</sup> geregelt, die Prüfungen werden von Industrie- und Handelskammern abgenommen. Die IT-Spezialisten

<sup>309</sup> Zahlenangaben nach DIHK, Berufsbildungsstatistik.

<sup>310</sup> Vgl. Borch, Hans/Weißmann, Hans (Hrsg.): IT-Berufe machen Karriere. 2002.

<sup>311</sup> Verordnung über die Ausbildung zum/zur Mathematik-technischen Softwareentwickler/-in (BGBl. I 2007 S. 326).

<sup>312</sup> Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen (BGBl. I 2007 S. 1678).

<sup>313</sup> Der IT-Bereich gehört zu den Berufsfeldern, anhand derer im Jahr 2010 der Entwurf für einen Nationalen Qualifikationsrahmen getestet wurde. Die IT-Spezialisten wurden in diesem Verfahren der Niveaustufe 5 zugeordnet, die operativen Professionals der Stufe 6 (ebenso wie Bachelor-Abschlüsse) und strategische Professionals der Stufe 7 (ebenso wie Master-Studiengänge). Abschlussbericht der Arbeitsgruppe IT zur zweiten Erarbeitungsphase des Deutschen Qualifikationsrahmens, Endfassung vom 17. September 2010, Übersicht S. 27–33.

unterliegen der internationalen Personalzertifizierungsnorm ISO/IEC 17024:2012 und sind damit privatwirtschaftlich geregelt. Mit dem 2002 verordneten und 2008 überarbeiteten Weiterbildungssystem steht eine durchgängige Struktur zur Verfügung, die es ermöglicht, auch ohne Hochschulqualifikation eine betriebliche Karriere bis in obere Führungspositionen zu durchlaufen. Angesichts weniger tausend Teilnehmer seit dem Start des Weiterbildungssystems 2002 muss konstatiert werden, dass nicht alle Hoffnungen, die sich mit diesem grundlegenden Neuanfang verbunden haben, auch realisiert wurden. Wichtige Impulse sind vom IT-Weiterbildungssystem u. a. für die Themenbereiche Durchlässigkeit und Anrechenbarkeit von beruflichen Lernleistungen im Hochschulbereich ausgegangen.<sup>315</sup>

Für die berufliche Weiterbildung unverändert relevant sind Zertifikate einzelner Hersteller oder von Branchenvereinigungen. Große Relevanz haben Zertifikatsangebote für Software-Testing durch das International Software Quality Institute (iSQI GmbH) oder die Zertifizierung Projektmanagement-Kompetenzen durch die Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V. (GPM) erreicht. Herstellerspezifische oder herstellernerneutrale Zertifikate spielen eine große Rolle für IT-Spezialisten, um die Aktualität von Wissen und Kompetenz transparent zu machen.

#### 2.4.2 IT an Hochschulen<sup>316</sup>

Hochschulabsolventen sind die am häufigsten gesuchte Gruppe am IT-Arbeitsmarkt.<sup>317</sup> Hierbei geht es nicht allein um den Studienbereich Informatik sowie Elektrotechnik/Informationstechnik. Relevant für IT-Tätigkeiten sind eine breite Palette von MINT-Studiengängen<sup>318</sup>, insbesondere Physik, Mathematik, aber auch Teile der Betriebswirtschaftslehre mit Schnittstellen zur Wirtschaftsinformatik. Grundsätzlich muss daher der Studienbereich Informatik in diesem Kontext gesehen werden, auch wenn nachfolgend der Schwerpunkt der Diskussion auf der Informatik liegt.

Derzeit werden in Deutschland rund 1 400 Studiengänge im Bereich der Informatik angeboten. Davon entfallen

etwa 58 Prozent auf Bachelor- und 35 Prozent auf Masterprogramme. Seit der Bologna-Reform hat sich das Hochschulsystem grundlegend gewandelt. Masterprogramme finden zwar zu einem größeren Anteil an Universitäten statt, Fachhochschulen haben mit einem Anteil von 38 Prozent jedoch einen erheblichen Anteil an den Ausbildungskapazitäten der Hochschulen insgesamt aufbauen können.<sup>319</sup>

Die Entwicklung der Studienanfängerzahlen in den Jahren 2000 zeigt konjunkturelle wie auch strukturelle Charakteristika auf. Der Internet-Boom der Jahrtausendwende führte zu einem massiven Anstieg der Erstsemesterzahlen. Dem Höhepunkt von 38 000 Studienanfängern im Jahr 2000 folgte ein über sechs Jahre anhaltender Rückgang. 2006 schrieben sich nur noch 29 000 Frauen und Männer an den relevanten Fakultäten und Fachbereichen ein. Seitdem steigen die Zahlen wieder stark an. 2011 wurde mit einem Anstieg um 7 000 auf aktuell 48 400 Studienanfänger ein durch Sonderfaktoren bedingter Höhepunkt erreicht (Aussetzung der Wehrpflicht, Doppeljahrgänge in Bayern und Niedersachsen).<sup>320</sup>

Für die kommenden Jahre rechnet die Kultusministerkonferenz (KMK) – bezogen auf alle Fakultäten und Fachbereiche – nicht mehr mit steigenden Studienanfängerzahlen: Es ist davon auszugehen, „dass die Zahl der Studienanfängerinnen und Studienanfänger an Universitäten und Fachhochschulen bundesweit bereits im Jahr 2011 mit knapp 516 000 ihren Höhepunkt erreicht haben dürfte. Nach einem leichten Rückgang im Jahr 2012 ist für 2013 wieder ein Anstieg auf knapp 490 000 Studienanfänger zu erwarten. Bis 2019 bleiben die Studienanfängerzahlen deutlich über 450 000. Ein Absinken unter das Niveau von 2010 ist mit 442 000 Studienanfängern frühestens im Jahr 2021 zu erwarten. Auch zum Ende des Vorausberechnungszeitraums (2025) dürften die Studienanfängerzahlen deutlich über denen des für den Hochschulpakt maßgeblichen Basisjahres 2005 liegen.“<sup>321</sup>

Die 2012 publizierte Vorausberechnung der KMK geht von folgendem Verlauf aus:<sup>322</sup>

<sup>314</sup> IT-Fortbildungsverordnung vom 3. Mai 2002 (BGBl. I S. 1547), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 23. Juli 2010 (BGBl. I S. 1010).

<sup>315</sup> Siehe die so genannten „ANKOM“-Projekte des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, weitere Informationen unter: <http://ankom.his.de>

<sup>316</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben:

„Wir halten die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung der Studierendenzahlen für verharmlosend. Ein Projektbericht der CHE Consult (Modellrechnungen zur Entwicklung der Studienanfängerzahlen in Deutschland. Arbeitspapier 152 Februar 2012) kommt hier zu deutlich abweichenden Ergebnissen. Auch hat der Bologna-Prozess, anders als hier suggeriert wird, nicht zu einem effektiveren Studium, sondern vor allem zu einer größeren Bürokratisierung und Verschulung geführt.“

<sup>317</sup> Siehe hierzu auch Kapitel 2.2.1 „Entstehung neuer Arbeitsplätze, Beschäftigungsbilanz, Arbeitsplatzsicherheit“.

<sup>318</sup> MINT – Mathematik-Informatik-Naturwissenschaften-Technik.

<sup>319</sup> Alle Angaben nach dem Hochschulkompass der Hochschulrektorenkonferenz, Abfrage vom 20. Mai 2012. Online abrufbar unter: <http://www.hochschulkompass.de/studium.html>

<sup>320</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt, Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen – vorläufige Ergebnisse – WS 2011/2012, vom 23. November 2011, S. 13. Online abrufbar unter: Statistisches Bundesamt: Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen – vorläufige Ergebnisse – WS 2011/2012, vom 23. November 2011. Wiesbaden: 2011. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/SchnellmeldungWSvorlaeufig5213103128004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/SchnellmeldungWSvorlaeufig5213103128004.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>321</sup> Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2012 bis 2025 – Fortschreibung –, Stand 24. Januar 2012. 2012, S. 1. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Vorausberechnung\\_der\\_Studienanfängerzahlen\\_2012-2025\\_01.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Vorausberechnung_der_Studienanfängerzahlen_2012-2025_01.pdf)

<sup>322</sup> Ebd., S. 4.

Jahr	Studienanfängerinnen und -anfänger	Jahr	Studienanfängerinnen und -anfänger
2011	515.833	2019	459.200
2012	472.300	2020	449.500
2013	489.200	2021	442.300
2014	468.500	2022	433.800
2015	466.800	2023	430.700
2016	471.700	2024	426.400
2017	467.800	2025	421.900
2018	464.300		

Zwischen 2011 und 2025 nimmt damit die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger um rund 18 Prozent ab.

Der Anstieg der Anfängerzahlen in den zurückliegenden Jahren im Studienbereich Informatik ist mehreren Faktoren zu verdanken. Die verbesserte konjunkturelle Lage im IT-Bereich spielt hier eine Rolle, aber auch die Entwicklung neuer Studienangebote, insbesondere im Bereich der dualen Studiengänge. Die (Wirtschafts-)Informatik hatte bereits eine wichtige Rolle beim Ausbau der Berufsakademien in Baden-Württemberg gespielt. Mit der Gründung der Dualen Hochschule Baden-Württemberg wurde dieser Trend fortgeführt und durch Studiengänge mit vertieftem Praxisanteil in anderen Bundesländern ergänzt. Derzeit bestehen in Deutschland rund 550 duale Studienangebote, von denen 15,5 Prozent auf den Bereich Informatik entfallen.<sup>323</sup> Es kann davon ausgegangen werden, dass der Anteil der dualen Studiengänge weiter ansteigen wird. Unternehmen signalisieren seit Jahren einen hohen Bedarf an praxisorientiert ausgebildeten Hochschulabsolventen.<sup>324</sup> Wenn es um die Frage geht, welche Fachrichtungen im Bereich der dualen Studiengänge die Nachfrage nach Absolventinnen und Absolventen derzeit nicht befriedigen können, werden Informatikstudiengänge nach den Ingenieurwissenschaften an zweiter Stelle genannt.<sup>325</sup>

Dass ein hohes Maß an Praxisorientierung einerseits von zahlreichen Unternehmen gewünscht wird, andererseits aber auch mit den Präferenzen zahlreicher Studieninteressierten korrespondiert, zeigt die Studierendenverteilung

nach Hochschularten. Nach Etablierung des Fachs Informatik an deutschen Hochschulen in den 1970er Jahren dominierten die Universitäten lange Zeit diesen Studienbereich. Im Wintersemester 2009/2010 entfielen auf die Universitäten zwar noch 51 Prozent der knapp 130 000 Studierenden, die Fachhochschulen konnten jedoch 53,5 Prozent der Studienanfänger verzeichnen.<sup>326</sup> Die seit einigen Jahren in Deutschland zu beobachtende Steigerung der Bildungsbeileiligung im tertiären Bereich lässt vermuten, dass praxisorientierte Studiengänge auch künftig für die Mehrheit der Studieninteressierten attraktiv bleiben, ohne dass damit die Bedeutung der eher wissenschaftlich-theoretisch ausgerichteten Informatikausbildung an Universitäten geschmälert wird.

Neben den staatlichen Hochschulen existieren in Deutschland insbesondere für spezialisierte Fachrichtungen (wie etwa Games-Design) und im Bereich von berufsbegleitenden Studiengängen wichtige private Hochschulen und Akademien, deren Ausbildungsniveau an etablierte Hochschulen heranreicht. Angesichts der demografischen Entwicklung und der häufiger zu beobachtenden Brüche in den Berufskarrieren (insbesondere auch von hochqualifizierten Fachkräften) ist davon auszugehen, dass dieser Bereich künftig weiter an Bedeutung gewinnen wird. Die Expansion insbesondere privater Hochschulen ist auch durch die Flexibilität ihrer Angebote bedingt. Staatliche Hochschulen, die angesichts steigender Studierendenzahlen massive Kapazitätsengpässe beklagen, konnten bisher an diese Entwicklung nur punktuell Anschluss finden.<sup>327</sup>

Der Studienbereich Informatik hat sich stark ausdifferenziert. Ungeachtet zahlreicher neuer Studiengangbezeichnungen folgt die offizielle Statistik der Einteilung nach den Fachrichtungen:

- (Kern-)Informatik,
- Wirtschaftsinformatik,
- Medieninformatik,
- Bioinformatik,
- Medizininformatik,
- Technische Informatik.

Mit einem Anteil von 52 Prozent dominiert unverändert das Kernfach Informatik den Studienbereich, in dem sich als zweites großes Fach die Wirtschaftsinformatik mit derzeit 26 Prozent aller Studierenden fest etabliert hat. Zudem kommt mit einem Anteil von rund 9 Prozent der

<sup>323</sup> Alle Angaben nach dem Hochschulkompass der Hochschulrektorenkonferenz, Abfrage vom 20. Mai 2012. Online abrufbar unter: <http://www.hochschulkompass.de/studium.html>

<sup>324</sup> Vgl. MICUS Management GmbH: Fachkräftebedarf im Mittelstand. Studie von Micus Management Consulting im Auftrag des BMBF in Kooperation mit BITKOM, 2009, S. 6. Die befragten Unternehmen gaben einen erhöhten Bedarf an Hochschulabsolventen an; während die Nachfrage nach Absolventen klassischer Studiengänge an FH und Universitäten nur geringfügige Steigerungen aufwies, wurde ein starker Bedarf an dualen Studiengängen registriert.

<sup>325</sup> Vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): AusbildungPlus. Betriebsumfrage 2011. 2012, S. 18. Online abrufbar unter: [http://www.ausbildungplus.de/files/Auswertung\\_Betriebsumfrage2011.pdf](http://www.ausbildungplus.de/files/Auswertung_Betriebsumfrage2011.pdf)

<sup>326</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Studierende an Hochschulen (Fachserie 11, Reihe 4.1, WS 2009/2010) vom 11. Oktober 2010, Tabelle „Studierende und Studienanfänger/-innen nach Hochschularten, Fachgruppen, Studienbereichen und 1. Studienfach“, S. 124 f., 154, 175. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/The-matisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/The-matisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410107004.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>327</sup> Siehe für die Diskussion in der Informatik Altmann, Werner (Hrsg.): Lebenslanges Lernen in der Informatik. Beiträge der Hochschulen und Erwartungen der Wirtschaft (Lectures in Informatics, Vol. T-4). 2008.

Medieninformatik eine wichtige Rolle zu, die gegenwärtig durch die steigende Bedeutung von mobilen Lösungen und Social-Media-Anwendungen weiter zunimmt. Insbesondere an der Wirtschaftsinformatik halten Fachhochschulen einen signifikant hohen Anteil: zwei von drei angehenden Wirtschaftsinformatikern studieren dort.<sup>328</sup> Bio- und Medizininformatik werden aufgrund der notwendigen fachlichen Anbindung an entsprechende Fakultäten ausschließlich an Universitäten angeboten.

Wie auch im Bereich der dualen Berufsausbildung stellt sich die Partizipation von Frauen in IT-Studiengängen kritisch dar. Ungeachtet zahlreicher Initiativen wie etwa dem „Nationalen Pakt für Frauen in MINT-Berufen“ ist der Anteil von Frauen im ersten Fachsemester im Studienbereich Elektrotechnik seit dem Jahr 2000 nur von knapp neun auf derzeit rund 11 Prozent angestiegen. Im Studienbereich Informatik schwankt der Frauenanteil unter den Erstsemestern zwischen knapp 20 Prozent (2000 und 2011) und 17 Prozent (2003 bis 2007). Wichtige Hochschulen wie die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen und die Technische Universität München haben aus diesem Grund Arbeitsbereiche und Lehrstühle für Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften eingerichtet. Eine Verstärkung und Verstetigung dieser Anstrengungen scheint erforderlich, um einen Durchbruch in der Frage von Frauen in MINT-Studiengängen und MINT-Positionen der Wirtschaft zu erreichen.<sup>329</sup>

Ein weiteres Problem für die Fachkräfteausbildung an Hochschulen stellt die anhaltend hohe Abbrecher- oder Schwundquote dar.<sup>330</sup> Die Studien der Hochschul-Informations-System GmbH (HIS) zeigen bisher ein uneinheitliches Bild.<sup>331</sup> Vergleiche im Zeitverlauf lassen sich aufgrund der Umstellung der Diplom-Studiengänge auf Bachelor und Master kaum anstellen. Die derzeit aktu-

ellste Auswertung (für den Absolventenjahrgang 2010) zeichnet ein unbefriedigendes Bild:

- An Universitäten liegt die Abbrecherquote für Bachelorstudiengänge in den Ingenieurwissenschaften bei 48 Prozent und damit um 13 Prozentpunkte über dem Durchschnitt aller universitären Bachelorstudiengänge. Der Wert für die Elektrotechnik liegt sogar bei 53 Prozent. In der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften liegt die Abbrecherquote bei 39 Prozent, mit Spitzenwerten für Mathematik von 55 Prozent und Informatik von 47 Prozent.
- An Fachhochschulen liegt die Abbrecherquote im Bereich der Ingenieurwissenschaften ebenso bei 30 Prozent wie im Bereich Mathematik/Naturwissenschaften. Die Informatik liegt mit 27 Prozent leicht unter dem Durchschnitt, die Elektrotechnik mit 36 Prozent etwas darüber.
- Die Schwundbilanz für sämtliche IT-relevanten Fächergruppen (Mathematik/Naturwissenschaften 23 Prozent; Ingenieurwissenschaften 19 Prozent) lag bei den Bachelorstudiengängen an Fachhochschulen unter der jeweiligen Abbrecherquote. Dies kann laut HIS-Bericht durch Wechsler aus verwandten Studiengängen von Universitäten erklärt werden.
- Die Schwundbilanz an den Universitäten zeigt sich weniger günstig, da hier keine vergleichbar große Zuwanderung wie an den Fachhochschulen zu beobachten ist (Ingenieurwissenschaften 35 Prozent, Mathematik/Naturwissenschaften 48 Prozent).<sup>332</sup>

Während an den Fachhochschulen die Umstellung auf Bachelor und Master früher begonnen und offenbar erfolgreicher umgesetzt wurde, waren die Universitäten im Jahr 2010 nach ihrem oft lange hinaus gezögerten Start in das Bologna-System noch mit vielfältigen Umstellungsschwierigkeiten konfrontiert, die sich massiv zulasten der Studierenden auswirkten. Seit wenigen Jahren ist erkennbar, dass eine Verminderung der Abbrecherquoten zu einem wichtigen Ziel der Bildungspolitik wird.<sup>333</sup> Die Zielsetzung, insbesondere durch Unterstützung während der Studieneingangsphase zu einem höheren Anteil erfolgreicher Hochschulabsolventen zu gelangen, muss weiter verfolgt und entsprechende Maßnahmen intensiviert werden.

#### Fazit:

Wirtschaft und Verwaltung profitieren in den kommenden Jahren von einer steigenden Zahl von Hochschulabsolventen im gesamten Studienbereich Informatik. Die von

<sup>328</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Studierende an Hochschulen (Fachserie 11, Reihe 4.1, WS 2009/2010) vom 11. Oktober 2010, Tabelle „Studierende und Studienanfänger/-innen nach Hochschularten, Fächergruppen, Studienbereichen und 1. Studienfach“, S. 124 f., 154, 175. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410107004.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>329</sup> Siehe hierzu etwa: [www.komm-mach-mint.de](http://www.komm-mach-mint.de); [www.gender.edu.tum.de](http://www.gender.edu.tum.de)

<sup>330</sup> Die Schwundquote bezeichnet den Anteil derjenigen Studierenden, die einen Studiengang begonnen haben, ohne dort einen Abschluss zu erwerben. In der Öffentlichkeit wird meist jedoch von „Abbrecherquoten“ gesprochen. „Abbrecher“ sind nach Definition der OECD jedoch Studienanfänger, die in keinem Fach einen Abschluss erwerben. Studienfachwechsler sind demnach keine „Abbrecher“. Damit wird allein auf die Wertigkeit des Abschlusses nach Niveaueinstufung abgestellt, nicht auf die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Nachwuchskräften für Schlüsselbranchen. In einer sektor- oder berufsfieldspezifischen Perspektive ist vor diesem Hintergrund die „Schwundbilanz“ ausschlaggebend, die auch Fachwechsler und die entsprechenden Zu- und Abgänge berücksichtigt. Zu den Definitionen siehe HIS (wie nachfolgende Anmerkung), S. 51–53.

<sup>331</sup> Vgl. die jüngste Publikation des Hochschul-Informations-Systeme HIS (Hrsg.): Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2010. (Heublein, Ulrich/Richter, Johanna/Schmelzer, Robert/Sommer, Dieter) HIS: Forum Hochschule 3/2012. S. 16ff. Online abrufbar unter: [http://www.his.de/pdf/pub\\_fh/fh-201203.pdf](http://www.his.de/pdf/pub_fh/fh-201203.pdf)

<sup>332</sup> Vgl. ebd., S. 46f.

<sup>333</sup> Siehe hierzu den „Qualitätspakt Lehre“ (<http://www.bmbf.de/de/15375.php>). Mit dem Thema haben sich auch Einrichtungen der Wirtschaft befasst, u. a. die Bayerischen Metallarbeitgeberverbände. Vgl. dazu: Gensch, Kristina/Kliegl, Christina: Studienabbruch – was können Hochschulen dagegen tun? Bewertung der Maßnahmen aus der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ (= Studien zur Hochschulforschung 80). 2011. Online abrufbar unter: [www.ihf.bayern.de/?download=IHF...80.pdf](http://www.ihf.bayern.de/?download=IHF...80.pdf)



der KMK aktuell herausgegebenen Vorausberechnungen lassen einen massiven Einbruch der Studierendenzahlen nach Auslaufen der Doppeljahrgänge ab dem Jahr 2020 nicht mehr erwarten. Die deutlich gestiegene Bildungsbeilegung im tertiären Bereich kommt den Qualifikationsanforderungen des Hightech-Sektors IT entgegen. Gleichwohl darf nicht verkannt werden, dass es trotz vielfältiger Aktivitäten nicht gelungen ist, MINT-Studiengänge deutlich zu popularisieren. Seit Beginn der 1990er Jahre liegen die MINT-Fächer mit einem Anteil von maximal 35 bis 37 Prozent an allen Studienanfängern deutlich unter dem Niveau der 1980er Jahre, als regelmäßig Anteile von 40 Prozent erreicht wurden. Ein Rückgang der Studienanfängerzahlen insgesamt würde damit auch die Hightech-Bereiche der deutschen Volkswirtschaft treffen, allen voran auch den IT-Bereich.

Geboten ist eine Steigerung der Effektivität der Hochschulausbildung und eine konsequente Ausschöpfung der Differenzierungsmöglichkeiten, die das modernisierte Hochschulsystem in Deutschland bietet. Dies setzt beispielsweise eine deutliche Steigerung der Studierendenzahlen, eine Öffnung der Hochschulen insbesondere für beruflich Qualifizierte und die flächendeckende Etablierung attraktiver Studienbedingungen sowie eine Weiterentwicklung der Weiterbildungsangebote in- und außerhalb von Hochschulen voraus.

## 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme

Wie bereits verschiedentlich erwähnt, sind mit dem mittlerweile erreichten Stand der digitalen Vernetzung die technischen Grundlagen dafür geschaffen, arbeitsteilige Produktionsprozesse auf hohem Niveau nicht länger nur in hierarchisch zentralisierten, örtlich konzentrierten und auf Dauer angelegten betrieblichen Strukturen zu gestalten, sondern diese modularisiert, standortverteilt, telekooperativ vernetzt und in zeitlich begrenzten, virtuellen Formen zu organisieren – und dies zu vergleichsweise niedrigen Transaktionskosten.<sup>334</sup> Die Bausteine solcher teilweise nur temporär existierender Wertschöpfungsgebilde „sind modulare Einheiten, also relativ autonome, kleine überschaubare Systeme mit dezentraler Entscheidungskompetenz und Ergebnisverantwortung. Sie setzen sich aus Aufgabenträgern zusammen, die durchaus unterschiedlichen rechtlichen Institutionen angehören können. [...] Dabei können die modularen Einheiten räumlich und zeitlich verteilt sein. Ihre Zugehörigkeit beziehungsweise Nichtzugehörigkeit unterliegt dynamischer Rekonfiguration. Die Möglichkeiten informations- und kommunikationstechnischer Infrastrukturen und insbesondere telekooperativer Aufgabenbewältigung

<sup>334</sup> Vgl. zum Folgenden Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Digitale Arbeit in Deutschland: Potenziale und Problemlagen. Studie für die Friedrich-Ebert-Stiftung von Schwemmler, Michael/Wedde, Peter. Bonn: 2010. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/akademie/09324.pdf> Das Kapitel 2.5 enthält ausführliche wörtliche Zitate aus der vorgenannten Studie, die aufgrund ihres Umfangs und zur besseren Lesbarkeit des Textes hier nicht eigens gekennzeichnet sind.

sind damit konstituierend für das Entstehen virtueller Organisationsformen.“<sup>335</sup>

Die genannte Option „dynamischer Rekonfiguration“ umschreibt im Kern den Sachverhalt, dass sich auf Basis der neuen technischen und organisatorischen Gegebenheiten die Möglichkeiten von Unternehmen zur flexiblen Gestaltung ihrer Produktionsprozesse enorm erweitert haben und damit auch die Anreize, Arbeitsleistung nur noch fallweise und zeitweilig zu rekrutieren und immer wieder zu kombinieren, ohne dazu Arbeitskräfte dauerhaft – u. a. mit den sozialen Sicherungsmechanismen des klassischen Normalarbeitsverhältnisses<sup>336</sup> – an sich zu binden.<sup>337</sup>

Vor diesem Hintergrund darf dennoch nicht das klassische Normalarbeitsverhältnis im Verständnis von sozialversicherungspflichtiger Vollzeitbeschäftigung vernachlässigt werden. Nach Angaben der Bundesagentur für Arbeit waren in der gesamten Kultur- und Kreativwirtschaft 897 943 Personen in einer sozialversicherungspflichtigen Vollzeitbeschäftigung. Aus den Zahlen kann über die Jahre 2008 bis 2010 weder eine starke Abnahme, noch ein rasanter Zuwachs an diesen Arbeitsverhältnissen gedeutet werden. Auffallend ist dabei vielmehr, dass „klassische“ Felder der Kultur- und Kreativwirtschaft, wie Kunstmarkt, Film- und Designwirtschaft sowohl deutlich niedrigere Durchschnittseinkommen haben, als auch der Anteil der Niedriglohnbeschäftigten über den vergleichbaren Zahlen für alle deutschen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse liegt. Die Bereiche der Kultur- und Kreativwirtschaft, die deutlich von der Digitalisierung profitiert haben, nämlich die Software- und Games-Industrie zeichnen sich hingegen durch überdurchschnittliche Einkommen und einen unterdurch-

<sup>335</sup> Picot, Arnold/Neuburger, Rahild: Arbeitsstrukturen in virtuellen Organisationen. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. 2008, S. 221, 224f.

<sup>336</sup> Mit Bosch, Gerhard: Das Normalarbeitsverhältnis in der Informationsgesellschaft. In: Institut Arbeit und Technik: Jahrbuch 2002/2003, S. 11, 213 lässt sich das Normalarbeitsverhältnis als „stabile, sozial abgesicherte Vollzeitbeschäftigung“ definieren, „deren Rahmenbedingungen (Arbeitszeit, Löhne, Transferleistungen) kollektivvertraglich oder arbeits- bzw. sozialrechtlich auf einem Mindestniveau geregelt sind.“ Im Normalarbeitsverhältnis werden „nicht mehr nur Tagwerke, sondern auch Zeiten der Nichtarbeit und der Investition in die Arbeitskraft (z. B. Anlernen, Aus- und Weiterbildung, Arbeits- und Gesundheitsschutz) vergütet. Vertragsgegenstand ist sozusagen nicht nur das Jetzt, sondern auch das Morgen mit vielen wechselseitigen Pflichten“. Es sind vor allem diese Merkmale, in denen sich auftragsbasierte Dienst- und Werkvertragsverhältnisse von Normalarbeitsverhältnissen unterscheiden.

<sup>337</sup> „Der moderne Arbeiter braucht nur die Zugangsberechtigung, um sich ins Firmensystem einzuloggen und danach zehn Tage oder zwei Monate lang mit einem Team zusammenzuarbeiten, dessen einzelne Mitglieder er vielleicht nie zu Gesicht bekommt. [...] Wenn das Projekt beendet ist, verliert das Passwort seine Gültigkeit, die digitalen Firmmentore schließen sich und das temporäre Team löst sich auf, so schnell, wie es sich gebildet hatte.“ (Schrenk, Jacob: Die Kunst der Selbstaubeutung. Wie wir vor lauter Arbeit unser Leben verpassen. 2007, S. 168) Da von solchen Möglichkeiten zunehmend Gebrauch gemacht wird, steigt die Zahl der nur kurzfristig und instabil, auf Dienst- oder Werkvertragsbasis beschäftigten, de jure selbstständigen Erwerbstätigen.

schnittlichen Anteil von Niedriglohnbeschäftigungen aus.<sup>338</sup>

Generell ist die Bedeutung soloselbstständiger Erwerbsformen – wohl nicht zuletzt auch aufgrund gezielter Existenzförderungsmaßnahmen im Zuge der Arbeitsmarktreformen der zurückliegenden Jahre – stark angestiegen: Den Daten des Mikrozensus 2010 zufolge gab es in Deutschland 2,38 Millionen Selbstständige ohne Beschäftigte<sup>339</sup>, was einer Zunahme um knapp 30 Prozent seit dem Jahr 2000 entspricht. Mittlerweile macht diese Gruppe mehr als 6 Prozent aller deutschen Erwerbstätigen und 56 Prozent aller Selbstständigen aus. „Starke Zuwächse waren in den letzten Jahren zum Beispiel in der Kreativwirtschaft, in IT-Dienstleistungen oder auch im publizistischen oder wissenschaftlichen Bereich zu verzeichnen“<sup>340</sup> – mithin in Bereichen, in denen heutzutage weit überwiegend digital gearbeitet wird. Beispielsweise gehören Softwareentwickler zu denjenigen Berufsgruppen, in denen die Zahl der Soloselbstständigen zwischen 1998 und 2008 am stärksten gestiegen ist – der Zuwachs betrug hier 93,1 Prozent.<sup>341</sup>

Die wachsende Zahl von Soloselbstständigen lässt sich aber nicht einseitig auf „Digitalisierung“ oder Arbeit „am Netz“ zurückführen. So finden sich die größten Gruppen von Soloselbstständigen (sowie die größten Zuwächse) in der Baubranche sowie in den Branchen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Grundstückswesen, Vermietung, wirtschaftliche Dienstleistungen.<sup>342</sup> „Die Anzahl Soloselbstständiger hat seit 1998 in den meisten Berufsgruppen zugenommen. Insbesondere war ein hoher absoluter Anstieg der solo-selbstständigen Künstlerinnen und Künstler, Lehrerinnen und Lehrer, Kosmetikerinnen und Kosmetiker und Unternehmensberaterinnen und Unter-

nehmensberater zu verzeichnen. Anteilig war vor allem der Anstieg bei Hausmeisterinnen und Hausmeistern und Gebäudereinigerinnen und Gebäudereinigern auffällig (um jeweils rund 300 Prozent).“<sup>343</sup> „Die Soloselbstständigkeit hat seit den 80er Jahren massiv an Bedeutung gewonnen. Treibende Kräfte waren der Strukturwandel der Wirtschaft, die zunehmende Erwerbstätigkeit von Frauen und die Förderung von Existenzgründungen auch gerade aus Arbeitslosigkeit heraus. Hinzu kam die Lockerung der Handwerksordnung, die für Personen ohne Meisterbrief die eigene Betriebsgründung in vielen Bereichen erleichterte. Seit Anfang dieses Jahrtausends gibt es in der Bundesrepublik mehr Soloselbstständige als Selbstständige mit Beschäftigten. Seit 2005 hat sich die Anzahl der Soloselbstständigen aber kaum noch verändert.“<sup>344</sup>

Auch im Vergleich mit den europäischen Nachbarländern spielt die Soloselbstständigkeit nur eine untergeordnete Rolle.<sup>345</sup>

Im Hinblick auf die Einkommenssituation wird konstatiert, dass Soloselbstständigkeit für viele Erwerbstätige eine Übergangsbeschäftigung ist: „Ein hoher Anteil der Soloselbstständigen in Deutschland ist weniger als drei Jahre lang soloselbstständig. Diese kurzzeitigen Soloselbstständigen stellten im Zeitraum 1994 bis 2001 knapp ein Drittel aller Soloselbstständigen dar. Hinzu kommt, dass von diesem Drittel etwa 89 Prozent nur ein einziges Mal im betrachteten Zeitraum soloselbstständig waren – der hohe Anteil kurzzeitiger Soloselbstständiger an allen Selbstständigen kommt also nicht nur durch wiederholte Ein- und Austritte zustande (so genannter „Drehtüreffekt“). Angesichts dieses hohen Anteils kurzzeitiger Soloselbstständiger kann davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei eher um einen Übergangsarbeitsmarkt handelt.“<sup>346</sup>

Der heterogene Charakter der Soloselbstständigkeit schlägt sich in der Unterschiedlichkeit von Einkommenssituationen nieder. Zunächst „fällt auf, dass Soloselbstständige häufiger weitere Einkommen beziehen als abhängige Beschäftigte, aber seltener als Selbstständige mit Beschäftigten. So beläuft sich der Anteil der Soloselbstständigen mit zusätzlichen Einkommen (aus einer oder mehreren Quellen) auf etwa 16 Prozent gemessen an allen Soloselbstständigen und damit auf etwa das Doppelte des Wertes bei den abhängig Beschäftigten.“<sup>347</sup> Allerdings

<sup>338</sup> Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion der SPD „Potenziale der Kultur- und Kreativwirtschaft – Stand der Bemühungen der Bundesregierung“. Bundestagsdrucksache 17/6870 vom 29. August 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/068/1706870.pdf>

<sup>339</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Mikrozensus. Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen in Deutschland 2010. 2011, S. 95. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetige/BerufArbeitsbedingungErwerbstaetigen201041210704.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetige/BerufArbeitsbedingungErwerbstaetigen201041210704.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>340</sup> Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.): Eichhorst, Werner/Marx, Paul/Thode, Eric: Atypische Beschäftigung und Niedriglohnarbeit. 2010, S. 24. Online abrufbar unter: [http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms\\_bst\\_dms\\_31235\\_31236\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_31235_31236_2.pdf)

<sup>341</sup> Vgl. die Daten bei Kelleter, Kai: Selbstständige in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus 2008. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 12/2009, S. 1204, 1208. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?__blob=publicationFile) Die Fraktion der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.2.2.1).

<sup>342</sup> Vgl. Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschaft- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soloselbstständige in Deutschland. Strukturen, Entwicklungen und soziale Sicherung bei Arbeitslosigkeit. Studie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung von Koch, Andreas/Rosemann, Martin/Späth, Jochen. 2011, S. 14. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/07831-20110309.pdf>

<sup>343</sup> Ebd., S. 18ff.

<sup>344</sup> Ebd., S. 28.

<sup>345</sup> Vgl. ebd., S. 14: „Für die Bewertung der Rolle der Soloselbstständigen in Deutschland kann auch ein Vergleich mit der Situation in anderen Ländern von Interesse sein. Insbesondere ist ein Vergleich mit anderen europäischen Ländern gut möglich, da hier mit dem European Labor Force Survey eine gemeinsame Datenbasis vorliegt. In Deutschland ist die Soloselbstständigkeit vergleichsweise gering, aber ihre Dynamik hoch. [...] Deutschland weist im europäischen Vergleich eine relativ niedrige Soloselbstständigenquote auf [...]. Mit der Quote von sechs Prozent liegt Deutschland in 2008 im unteren Drittel der EU-27-Länder, der Durchschnitt liegt hier bei einer Soloselbstständigenquote von 10 Prozent, bei den EU-15-Ländern bei etwa acht Prozent. Generell lässt sich sagen, dass Soloselbstständigkeit ein Phänomen ist, das verstärkt in Süd- und Osteuropa auftritt und weniger in Mitteleuropa.“

<sup>346</sup> Ebd., S. 30.

sind es „vor allem die Soloselbstständigen in der oberen Einkommensklasse, die neben ihrem Erwerbseinkommen (und eventuellen öffentlichen Zahlungen) noch Einkommen aus weiteren Tätigkeiten beziehen“<sup>348</sup>.

Nach den Erhebungen des Mikrozensus, der sämtliche Einkommensquellen von Selbstständigen in der Größe „monatliches Nettoeinkommen“ zusammenfasst, verfügten in Vollzeit tätige Soloselbstständige 2008 über ein monatliches Durchschnittseinkommen von 2001 Euro. „Das waren 60,6 % des Nettoeinkommens der Selbstständigen mit Beschäftigten, das bei 3.304 Euro lag, und 7,2 % mehr als abhängig Beschäftigten zur Verfügung stand (1.867 Euro).“<sup>349</sup> Stellten sich Soloselbstständige damit zwar im Durchschnitt prinzipiell etwas besser als abhängig Beschäftigte, so ergibt der Blick auf die Einkommensverteilung ein differenziertes Bild: 28,8 Prozent der Soloselbstständigen gaben an, dass ihr monatliches Nettoeinkommen unter 1 100 Euro lag – der entsprechende Vergleichswert bei abhängig Beschäftigten betrug 15,8 Prozent, bei Selbstständigen mit Beschäftigten sogar nur 12,8 Prozent. Am oberen Ende der Skala rangierten 16,3 Prozent der Soloselbstständigen mit Monatsnettoeinkommen von 2 900 Euro und mehr – bei den abhängig Beschäftigten lagen im Vergleich dazu nur 10,9 Prozent in dieser hohen Einkommenssparte, bei den Selbstständigen mit Beschäftigten dagegen 39,4 Prozent.<sup>350</sup> Insgesamt wird somit für Soloselbstständige eine relativ große Streuung der Daten in der Einkommensdimension deutlich: Neben einem nicht geringen Teil vergleichsweise Wohlsituierter gibt es in diesem Segment von Erwerbstätigkeit auch eine quantitativ bedeutsamere Gruppe von Niedrigeinkommensbeziehern.

Die Betrachtung der Soloselbstständigen in digital geprägten Tätigkeiten gibt hingegen Hinweise auf eine abweichende Situation: Es lässt sich begründet vermuten, dass die Höhe des erzielbaren Einkommens vor allem in Abhängigkeit von der jeweiligen Branche variiert, in der die Soloselbstständigen tätig sind. So dürften beispielsweise – um nur die Kernbereiche digital geprägter Ökonomie heranzuziehen – Allein-Selbstständige in der Softwareproduktion und bei IT-Dienstleistungen im Durchschnitt höhere Einkommen erreichen als dies etwa in der Kultur- und Kreativwirtschaft der Fall ist.<sup>351</sup>

<sup>347</sup> Ebd., S. 38f.

<sup>348</sup> Ebd., S. 39.

<sup>349</sup> Kelleter, Kai: Selbstständige in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus 2008. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 12/2009, S. 1204, 1215. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>350</sup> Daten ebd., S. 1215. Vgl. zu deren Interpretation auch Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soloselbstständige in Deutschland. Strukturen, Entwicklungen und soziale Sicherung bei Arbeitslosigkeit. Studie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung von Koch, Andreas/Rosemann, Martin/Späth, Jochen. 2011, S. 35f. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/07831-20110309.pdf>

<sup>351</sup> Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.2.2.2).

Auch wenn es aktuell noch keine Anhaltspunkte gibt, die darauf hindeuten, dass der Anteil von Soloselbstständigen mit niedrigem Einkommen in Teilbereichen der digitalen Wirtschaft sich einschneidend negativ auf die langfristige Tragfähigkeit der sozialen Sicherungssysteme auswirkt, so gilt es die Entwicklung doch auch unter diesem Aspekt im Auge zu behalten. So hat die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zur Informationsgesellschaft bereits im Jahr 1998 darauf hingewiesen, dass sich „im Übergang zur Informationswirtschaft [...] ‚Nicht-Norm-Beschäftigungsverhältnisse‘, diskontinuierliche Erwerbsbiografien und selbstständige Erwerbstätigkeit aller Voraussicht nach erheblich ausweiten (werden). Daraus kann eine Gefährdung der sozialen Sicherungssysteme resultieren, da diese zentral auf das ‚Normalarbeitsverhältnis‘ klassischer Prägung abstellen. Daraus folgt zwingend, daß die überkommenen Finanzierungsgrundlagen der sozialen Sicherungssysteme neu überdacht werden müssen. Dabei ist zu prüfen, wie neu entstehende Zwischenstufen von selbstständiger Arbeit und abhängiger Beschäftigung in das soziale Sicherungssystem einbezogen werden.“<sup>352</sup>

Seither wurden Möglichkeiten – wenn auch nur eingeschränkt – der Weiterversicherung Selbstständiger in der Arbeitslosenversicherung eröffnet und die Versicherungspflicht in der Krankenversicherung für die gesamte Bevölkerung – und damit auch für Selbstständige – eingeführt. Die Problematik einer adäquaten Altersvorsorge stellt sich jedoch nach wie vor. Darauf hat jüngst auch ein Eckpunktepapier aus dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales mit folgenden Feststellungen aufmerksam gemacht: „Hierzulande besteht – im Unterschied zu fast allen Ländern in Europa – für selbstständig Tätige keine umfassende gesetzliche Verpflichtung, für das Alter vorzusorgen. Nur eine Minderheit von Selbstständigen ist zu einer obligatorischen Absicherung verpflichtet. Dies birgt die Gefahr eines erhöhten Armutsrisikos von Selbstständigen im Alter, sofern diese nicht aus eigenem Antrieb rechtzeitig und ausreichend Vorsorge betreiben. Das Gemeinwesen wird in der Folge durch die Inanspruchnahme von – steuerfinanzierten – Grundsicherungsleistungen im Alter belastet.“<sup>353</sup>

Vor diesem Hintergrund muss bei einer Reform der sozialen Sicherungssysteme genau geprüft werden, ob Reformen in Hinblick auf „Systemwechsel“ oder in Hinblick auf „Systemausweitungen“ angemessen sind. Die beiden dargestellten Ansätze beinhalten alternative Konzepte: Der Hinweis der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zur Informationsgesellschaft aus dem Jahr 1998 impliziert einen (systemischen) Wechsel von beitrags- zu steuerfinanzierten Sicherungssystemen. Das

<sup>352</sup> Deutscher Bundestag (Hrsg.): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“. 1998, Bundestagsdrucksache 13/11004, S. 60. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/110/1311004.pdf>

<sup>353</sup> o. V. (o. J.): Eckpunkte für eine Altersvorsorgepflicht für selbstständig tätige Erwerbspersonen. S. 2. Online abrufbar unter: [https://asset.secur.de/filecenter\\_e8f94bc221/eckpunkte\\_avp.pdf](https://asset.secur.de/filecenter_e8f94bc221/eckpunkte_avp.pdf)

Eckpunktepapier aus dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales fordert hingegen konkret eine (systemische) Ausweitung der beitragsfinanzierten Sicherungssysteme auf selbstständig Tätige. Unabhängig davon, welche dieser Varianten von zukünftigen Gesetzgebern präferiert werden: die Betroffenen sollten frühzeitig in die Entscheidungsprozesse eingebunden werden, damit die Reformvorhaben auch von einem gesellschaftlichen Konsens getragen werden.<sup>354</sup>

## 2.6 Leitlinien für eine gute digitale Arbeit

„Gute Arbeit“ ist eine Zielformel, die in ihrer doppelten Bedeutung sowohl aus der Sicht von Unternehmen wie auch aus der Perspektive von Arbeit- und Auftragnehmern Leitbildcharakter hat: Erstere sind auf gute, effizient hergestellte Arbeitsergebnisse angewiesen, um ihre Produkte und Dienstleistungen wirtschaftlich erfolgreich vermarkten zu können. Dazu bedarf es motivierter und adäquat qualifizierter Beschäftigter, die ihrerseits ein ausgeprägtes Eigeninteresse an guter Arbeit im Sinne einer als positiv empfundenen Arbeitsqualität haben. Den Ergebnissen einer Repräsentativerhebung zufolge, welche im Rahmen der „Initiative Neue Qualität der Arbeit“<sup>355</sup> durchgeführt wurde, bedeutet gute Arbeit für Erwerbstätige vor allem, „ein festes, verlässliches Einkommen zu erhalten, unbefristet beschäftigt zu sein, die fachlichen und kreativen Fähigkeiten in die Arbeit einbringen und entwickeln zu können, Anerkennung zu erhalten und soziale Beziehungen zu entwickeln. Positiv wird Arbeit bewertet, wenn ausreichend Ressourcen vorhanden sind, zum Beispiel Entwicklungs-, Qualifizierungs- und Einflussmöglichkeiten und gutes soziales Klima zu den Vorgesetzten und Kolleg/-innen. Eine weitere wichtige Bedingung ist, dass das Anforderungsniveau nicht zu stark als belastend empfunden wird.“<sup>356</sup>

Stehen diese allgemeinen Elemente einer als positiv wahrgenommenen Arbeit fraglos auch für die Ansprüche einer großen Mehrheit der „im Netz“ Beschäftigten, so lassen sich angesichts der spezifischen Potenziale und Problemzonen vernetzten Arbeitens darüber hinaus noch weitere Qualitätsmerkmale für gute digitale Arbeit beschreiben. Solche ist nach Auffassung der Enquete-Kommission insbesondere charakterisiert durch

- eine Nutzung der Gestaltungsspielräume, die sich aufgrund der räumlichen und zeitlichen Disponibilität von vernetzter Arbeit eröffnen, zugunsten einer erweiterten Autonomie von Erwerbstätigen bei der Wahl von Arbeitsort und Arbeitszeit und einer verbesserten Work-Life-Balance,

- eine Minimierung von Belastungen und Beanspruchungen, wie sie aus der vielfach entgrenzenden Wirkung digitaler Vernetzung entstehen – etwa einer permanenten Erreichbarkeit –, mit dem Ziel der langfristigen Erhaltung des Arbeitsvermögens und der physischen und psychischen Gesundheit der Erwerbstätigen,
- das Verfügen über die für vernetztes Arbeiten erforderlichen Kompetenzen und Qualifikationen sowie die Chance, diese stets auf der jeweils aktuellen Höhe der Entwicklung halten zu können,
- den Schutz der Daten und die Gewährleistung der Persönlichkeitsrechte der Erwerbstätigen,
- individuelle und kollektive Zugangs-, Kommunikations- und Teilhaberechte im Netz – zumal dort, wo sich Arbeit aus der Sphäre des klassischen Betriebes in den virtuellen Raum des Internets verlagert hat,
- wirksame Mechanismen der sozialen Absicherung (insbesondere Kranken- und Rentenversicherung) auch für Selbstständige und Freiberufler.

Diese Leitlinien für gute digitale Arbeit orientieren sich an der übergeordneten Zielsetzung, die Chancen, die das Internet für eine bessere Arbeitswelt bietet, in größtmöglichem Umfang auszuschöpfen. Sie sollten in dieser Hinsicht als Orientierungsmarken für Gestaltungs- und Regulierungsinitiativen der Tarifvertrags- und Betriebsparteien wie auch politischer Instanzen dienen.

## 3 Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT

### 3.1 Einleitung

#### 3.1.1 Begriffsbestimmung und Rahmenbedingungen

Der Begriff Green IT wird geprägt durch die Suche nach einer umwelt- und ressourcenorientierten Gestaltung und Nutzung von Informationstechnologie (IT). Unter Green IT wird im allgemeinen Sprachgebrauch sowohl Green in der IT als auch Green durch die IT zusammengefasst:<sup>357</sup>

„Green in der IT“ bezeichnet in diesem Zusammenhang Veränderungen an den IT-Anlagen selbst, die zu energieeffizienterem Betrieb der Anlage oder des Rechenzentrums führen. So kann durch Maßnahmen zur besseren Kapazitätsauslastung von Servern (Virtualisierung) und die Zusammenführung heterogener Systeme (Konsolidierung) die Zahl an notwendigen Servern erheblich reduziert werden.<sup>358</sup> Weitere Energieeinsparungen lassen sich durch eine Optimierung der Rechenzentrums Kühlung er-

<sup>354</sup> Die Abgeordnete Halina Wawzyniak (DIE LINKE.) hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.2.2.3).

<sup>355</sup> INQA. Weitere Informationen online abrufbar unter: <http://www.inqa.de/>

<sup>356</sup> Geschäftsstelle der Initiative Neue Qualität der Arbeit (Hrsg.): Was ist gute Arbeit? Anforderungen aus der Sicht von Erwerbstätigen. INQA-Bericht Nr. 19. 2. Auflage, 2006, S. 8. Online abrufbar unter: [http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/inqa-19-was-ist-gute-arbeit.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/inqa-19-was-ist-gute-arbeit.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>357</sup> Die nachfolgenden zwei Absätze wurden im Wesentlichen – teilweise auch wörtlich – dem Papier von Horvath, Sabine: Aktueller Begriff: Green IT (Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste – WD Nr. 81/10 vom 22. November 2010) entnommen. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Green\\_IT.pdf](http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Green_IT.pdf)

<sup>358</sup> Vgl. ebd., S. 2.

reichen, wodurch sich auch erhebliche Kosteneinsparungen erzielen lassen.<sup>359</sup>

Aber auch auf indirekte Weise können IT-Lösungen zu Ressourcen- und Energieeinsparungen genutzt werden („Green durch IT“). Intelligente Gebäudemanagement- und Verkehrsleitsysteme, Last- und Kapazitätsmanagement von Stromanbietern sowie die Optimierung von Steuerungsprozessen in der Industrie können zu deutlichen CO<sub>2</sub>-Reduktionen führen.<sup>360</sup> Insgesamt wird das Reduktionspotenzial an CO<sub>2</sub>-Emissionen durch direkte und indirekte IT-Lösungen auf mehr als 200 Millionen Tonnen im Jahr 2020 geschätzt.<sup>361</sup>

Zur Zeit wird diskutiert, ob auch das Thema Fair IT unter den Begriff Green IT gefasst werden kann.

Fair IT beinhaltet nicht nur die energieeffiziente Arbeitsweise von IT-Produkten oder den Einsatz von IT für mehr Energieeffizienz, sondern umfasst den gesamten Lebenszyklus vom Rohstoffabbau über die Entwicklung und Produktion der Komponenten sowie deren Verwendung bis zur Entsorgung beziehungsweise dem Recycling von Geräten. Ausdrücklich einbezogen werden hierbei auch die Arbeits-, Lebens- und Umweltverhältnisse der Produktionsstätten im Rahmen der IT-Gerätefertigung. Fair IT umreißt somit die Kriterien einer sozial-ökologischen Produktion und Entsorgung von IT-Produkten.

Ein wichtiger Schwerpunkt von Green IT erfasst auch das Recycling. Angesichts der Tatsache, dass IT-Geräte bis zu 30 verschiedene Metalle enthalten, darunter seltene Rohstoffe wie Koltan, Kobalt, Edelmetalle und seltene Erden, deren Abbau zu Schäden an Böden, Grundwasser, Flora und Fauna führt, steht Recycling, durch das etwa 95 Prozent der Edelmetalle zurückgewonnen werden können, für nachhaltiges Wirtschaften an zentraler Stelle.<sup>362</sup>

Green-IT-Konzepte in Politik und Wirtschaft legen größtenteils ihre Schwerpunkte auf die Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs von IT wie auch die Nutzung des Einsparpotenzials durch IT. So hat es sich beispielsweise die Bundesverwaltung zum Ziel gesetzt, zu einer Steigerung der Energieeffizienz in der IT beizutragen, indem etwa eine Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs um 40 Prozent bis 2013 (bezogen auf den Leistungsumfang im Jahr mit dem höchsten Verbrauch vor 2009) sowie die Aufnahme des Energieverbrauchs von IT-Lösungen in die Beschaffungskriterien beschlossen wurde.<sup>363</sup>

<sup>359</sup> Vgl. ebd., S. 2.

<sup>360</sup> Vgl. ebd., S. 2.

<sup>361</sup> Vgl. ebd., S. 2.

<sup>362</sup> Siehe hierzu auch Deutsches Ressourceneffizienzprogramm ProgRess: BMU (Hrsg.): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm ProgRess. Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Beschluss des Bundeskabinetts vom 29. Februar 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress_bf.pdf)

<sup>363</sup> Vgl. Horvath, Sabine: Aktueller Begriff: Green IT (Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste – WD Nr. 81/10 vom 22. November 2010), S. 1. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Green\\_IT.pdf](http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Green_IT.pdf)

Green IT kann sich jedoch nicht allein in der Begrifflichkeit erschöpfen, Einsparpotenziale hervorzuheben. Noch fehlt es an klar formulierten Zielen und an aufeinander abgestimmten Maßnahmen, Energieeffizienz nachhaltig in IT-Produktion und -Verwendung umzusetzen. So haben zum Beispiel im November 2008 Politik und IT-Wirtschaft beim Dritten Nationalen IT-Gipfel den Aktionsplan „Green IT“ verabschiedet. Die Bundesregierung hat dabei für die Bundesverwaltung die Zielvorgabe formuliert, bei ihrem Auftragsvolumen für IT-Beschaffungen bis zum Jahr 2013 den Energieverbrauch um mindestens 40 Prozent zu reduzieren. IT-Wirtschaft und IT-Anwender haben die Green IT Allianz begründet, um die Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Politik zu verbessern und den Ausbau und die Weiterentwicklung von Green Technologies voranzutreiben. Die Kooperation von Bund und Ländern wird über den 2010 eingesetzten IT-Planungsrat auch bei Fragen der Energieeffizienz intensiviert. Auf europäischer Ebene stellt die Europäische Union einen Verhaltenskodex (Code of Conduct for Data Centres)<sup>364</sup> bereit, der Effizienzvorgaben für Rechenzentren erstellt und Unternehmen die Möglichkeit bietet, sich nach Umsetzung dieser Vorgaben zertifizieren zu lassen. Um den so genannten Rebound-Effekt (wonach die eingesparte Energie durch die Zunahme der Daten- und Gerätemenge kompensiert wird) abzumildern oder gar nicht erst eintreten zu lassen, sollen umfassende Unternehmens- und IT-Strategien entwickelt werden.

Die Rahmenbedingungen für Green IT werden sowohl durch freiwillige Selbstverpflichtungen der Industrie also auch durch europäische und bundesgesetzliche Regelungen gesetzt:

Der Verhaltenskodex der Elektronikindustrie (Electronic Industry Citizenship Coalition – EICC)<sup>365</sup> beinhaltet Normen, die sichere Arbeitsbedingungen in der Beschaffungskette der Elektronikindustrie, eine respekt- und würdevolle Behandlung der Arbeitskräfte sowie umweltgerechte Geschäftsprozesse gewährleisten sollen. Zur Elektronikindustrie im Sinne dieses Kodex gehören alle Unternehmen, die Waren oder Dienstleistungen zur Fertigung elektronischer Güter entwickeln, herstellen, bereitstellen oder vermarkten.

Auch das Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung vom 22. März 1989<sup>366</sup> regelt Aspekte von Green IT:

Es legt beispielsweise fest, welche Abfälle als gefährlich einzustufen sind. Auf Druck afrikanischer Länder kam 1995 der Beschluss III/1, das so genannte Basel Ban Amendment, zustande, das den Export von Elektroschrott

<sup>364</sup> Europäische Kommission: Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency, Version 1.0, 2008.

<sup>365</sup> Die deutsche Fassung des Verhaltenskodex der Electronic Industry Citizenship Coalition (Version 4.0 – 2012) ist online abrufbar unter: <http://www.eicc.info/documents/EICCCCodeofConductGerman.pdf>

<sup>366</sup> Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal. Deutsche Fassung online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/basler\\_uebereinkommen89.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/basler_uebereinkommen89.pdf)

aus OECD-Mitgliedstaaten in Nicht-OECD-Länder verbietet.<sup>367</sup> Auch wenn es noch nicht in Kraft getreten ist, hat die Europäische Union das Basel Ban Amendment mit Beschluss des Rates der Europäischen Union am 22. September 1997 im Namen der EU genehmigt<sup>368</sup> und in der Verordnung über die Verbringung von Abfällen vom 14. Juni 2006<sup>369</sup> umgesetzt.

Verschiedene europäische und bundesgesetzliche Regelungen berühren das Design und die Fertigung von IT-Produkten: die EU-Chemikalienverordnung (die so genannte REACH-Verordnung)<sup>370</sup>, die EG-Richtlinie 2002/95/EG<sup>371</sup>, die die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten beschränkt, sowie die Ökodesign-Richtlinie<sup>372</sup>, die der Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Energy-related Products – ErP) dient. Die konkreten Anforderungen werden durch Umsetzungsmaßnahmen festgelegt; dies ist bisher im Wege unmittelbar wirksamer Verordnungen der EU-Kommission erfolgt.

Produktrücknahme und Recycling werden in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)<sup>373</sup>

<sup>367</sup> Vgl. The Basel Convention Ban Amendment. Online abrufbar unter: <http://www.basel.int/Implementation/LegalMatters/BanAmendment/tabid/1484/Default.aspx>

<sup>368</sup> Europäische Union: Beschluss des Rates 97/640/EG vom 22. September 1997 zur Genehmigung – im Namen der Gemeinschaft – der Änderung des Übereinkommens über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (Basler Übereinkommen) gemäß der Entscheidung III/1 der Konferenz der Vertragsparteien (ABl. EG Nr. L 272 S. 45 f). Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997D0640:DE:HTML> Zum Stand der Ratifikationen des Basel Convention Ban Amendment vgl. online unter: <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/BanAmendment/tabid/1344/Default.aspx>

<sup>369</sup> Verordnung (EG) 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen (ABl. EU Nr. L 190 S. 1).

<sup>370</sup> Verordnung (EG) 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. EU Nr. L 396 S. 1). (REACH steht für Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).

<sup>371</sup> Richtlinie 2002/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (ABl. EU Nr. L 37 S. 19).

<sup>372</sup> Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ABl. EU Nr. L 285 S. 10). Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:01:DE:HTML> vgl. auch Strate, Gregor u.a.: Aktueller Begriff: Ökodesign-Richtlinie. Deutscher Bundestag. Wissenschaftliche Dienste, WD 10/11 vom 28. März 2011. Online abrufbar unter: <http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2011/Oekodesign-Richtlinie.pdf>

<sup>373</sup> Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 16. November 2011 (BGBl. I S. 2224).

geregelt, das die WEEE-Richtlinie (Waste Electric and Electronic Equipment)<sup>374</sup> zur Reduktion der zunehmenden Menge an Elektronikschrott aus nicht mehr benutzten Elektro- und Elektronikgeräten umsetzt.

### 3.1.2 IT als Querschnittstechnologie

Informations- und Kommunikationstechnologien sind grundlegender Bestandteil unserer modernen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft. Eine leistungsfähige IT-Infrastruktur ist elementar für die internationale Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft und bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten für neue, innovative Produkte und Dienstleistungen. Dabei hat sie maßgeblichen Einfluss auf den nötigen Ressourceneinsatz, seien es Arbeit, Kapital oder natürliche Ressourcen. IT als Querschnittstechnologie wirkt sich auf die Innovationsfähigkeit aller Branchen aus und ermöglicht und bedingt eine grundsätzliche Reform von Prozessen in allen Wirtschaftsbranchen.

Laut einer Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) im Auftrag des BITKOM, die im Dezember 2010 auf dem Fünften Nationalen IT-Gipfel vorgestellt wurde, gibt IT als Innovations- und Wachstumstifter anderen Branchen zahlreiche Anstöße für Weiterentwicklungen.<sup>375</sup> So haben rund 40 Prozent der befragten Unternehmen im Jahr 2010 IT-basierte Innovationen eingeführt. Mit neuen technologischen Möglichkeiten wie zum Beispiel dem mobilen Internet oder dem Cloud-Computing besteht an dieser Stelle noch weiteres Potenzial.

Durch den Breitbandausbau ergeben sich neue Kommunikationsmöglichkeiten und immer leistungsfähigere Mobilfunknetze. Soziale Netzwerke im Internet, Cloud-Computing und die intelligente Vernetzung verschiedener Anwendungen in den Bereichen Energieerzeugung und -nutzung, des Verkehrs oder der Gesundheit geben Impulse für ständige Innovationen und ermöglichen eine Steigerung der Ressourceneffizienz. Gleichzeitig bereiten die fortschreitende Miniaturisierung bei Geräten und Techniken, die schnellere und preisgünstigere Datenübertragung sowie räumlich und zeitlich immer weniger begrenzte Nutzungsmöglichkeiten neuen Anwendungsinnovationen in den unterschiedlichsten Branchen den Weg. Der IT kommt damit die Funktion eines Wegbereiters über alle Sektoren hinweg zu, was sich in der Folge auch positiv auf den Klima- und Ressourcenschutz auswirkt. Intelligente Produkte und Dienstleistungen haben nicht nur das Potenzial, neue und innovative Funktionalitäten und Anwendungen zu ermöglichen, sondern auch, den Energie- und Materialbedarf in vielen Bereichen zu reduzieren.

<sup>374</sup> Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ABl. EU Nr. L 37 S. 24).

<sup>375</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.): Informations- und Telekommunikationstechnologien als Wegbereiter für Innovationen. November 2010. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/it-gipfel-2010-informations-telekommunikationstechnologien.property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

In der Studie Smart 2020<sup>376</sup> wurden fünf Kernbereiche identifiziert, in welchen IT als Querschnittstechnologie den größten Hebel hinsichtlich der Energie- und Ressourceneinsparung beziehungsweise der Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen hat. Hierzu zählen die Gebäudewirtschaft, Logistik, Stromwirtschaft, Industrieautomation und Dematerialisierung. Der Einsatz smarterer Systeme bietet nach Ansicht der Autoren vor allem in diesen Bereichen die Chance, Energie, Material oder weitere Ressourcen effizienter einzusetzen und am Bedarf zu orientieren. Schon an dieser Stelle seien einige Beispiele für die Möglichkeiten von IT im Bereich der Energieeffizienzsteigerung genannt:

- **Gebäudewirtschaft:** Der Energieverbrauch in Gebäuden wird durch IT optimal auf den tatsächlichen Bedarf und Verbrauch abgestimmt (etwa Heizung, Lüftung, Licht) und automatisch angepasst.
- **Logistik/Verkehr:** Steuerungssoftware und Telematiksysteme können Verkehrsabläufe und Materialflüsse optimieren. Staus können damit reduziert, Schadstoffausstoß vermindert und die CO<sub>2</sub>-Bilanz signifikant verbessert werden. Gleichzeitig hat die Digitalisierung die Globalisierung beschleunigt. Der heutige Warenumsatz wäre ohne das Internet nicht denkbar. Damit ist der Transport von Gütern gestiegen. Das gesteigerte Verkehrsaufkommen führt zu weitreichenden Umweltproblemen.
- **Stromwirtschaft:** IT kann zur Gestaltung eines Übergangs zu einer nachhaltigen und dezentralen Energieversorgung beitragen. Durch effiziente und intelligente Übertragungs- und Verteilnetze sowie flexible Energieerzeugung und -verbrauchssteuerung können erneuerbare Energien optimal genutzt werden. IT-unterstützte Verfahren kontrollieren und steuern intelligent und machen das Gesamtsystem effizienter. Smart Grids und der Energiewandel wären ohne IT so nicht denkbar.<sup>377</sup>
- **Industrieautomation:** Mittels Steuerungssystemen und Sensoren können Abläufe in der Produktion sowie der Maschinen- und Materialeinsatz effizienter und damit energiesparender gestaltet werden.
- **Dematerialisierung:** Mit der Ausweitung des Internets und einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur können Produkte in die virtuelle Welt verschoben werden. Zum Beispiel wird es möglich, Bücher und Zei-

tungen vorrangig in digitaler Form zu produzieren. Dienstreisen können zunehmend durch moderne Tele- oder Videokonferenzsysteme ersetzt werden.

Der Ausbau der Infrastruktur des Internets und der Nutzung von IT hat trotz großer Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz Einfluss auf einen steigenden Energiebedarf der Rechenzentren und IT-Branche selbst. Andererseits eröffnet diese Entwicklung Einsparpotenziale durch den Einsatz innovativer Lösungen. Die Folgestudie Smart 2020 Addendum Deutschland<sup>378</sup> kommt zu dem Schluss, dass im Einsatz von IT-Lösungen großes ökologisches Potenzial steckt und CO<sub>2</sub>-Emissionen in anderen Branchen indirekt vermieden oder verringert werden können. In den oben schon genannten Bereichen wurde ein CO<sub>2</sub>e (CO<sub>2</sub> Äquivalent)-Reduktionspotenzial von rund 194 Megatonnen für Deutschland für 2020 identifiziert. Dieses Potenzial ist mehr als achtmal so hoch wie die durch die Branche verursachten Emissionen im Jahre 2007. Diese Ziffer bezieht sich allerdings auf einen theoretisch möglichen Wert der indirekten Reduktionspotenziale, der wiederum abhängig ist von den (politischen) Rahmenbedingungen und der Einführung dieser Technologien, der Marktentwicklung und der Einführung neuer Querschnittstechnologien.

#### Datenschutz und Green IT

Die Erfassung von Messdaten, beispielsweise des aktuellen Stromverbrauchs oder der Zimmertemperatur, stellt die Voraussetzung für einen sinnvollen Einsatz von Green IT dar. Solche Daten bieten eine Vielzahl von Nutzungsmöglichkeiten. So kann beispielsweise die Zimmertemperatur automatisch abgesenkt werden, wenn sich gerade niemand im Raum aufhält. Mit intelligenten Thermostaten und Sensoren ist es zudem möglich, Muster zu erstellen. Die Temperaturregelung kann im Idealfall optimal auf die individuelle Raumnutzung ausgerichtet werden.<sup>379</sup>

Dafür muss allerdings der aktuelle Stromverbrauch kontinuierlich detailliert gemessen werden. Werden solche Messdaten an den Stromanbieter übermittelt, was zu Abrechnungs- oder Steuerungszwecken nötig sein könnte, stellen sich hier Datenschutzfragen. Die jeweiligen Daten lassen nämlich Rückschlüsse auf die Gewohnheiten und den Alltag der solche Technik einsetzenden Bürgerinnen und Bürger zu. Intelligente Technik kann rückschließend feststellen, wann beispielsweise die Tür des Kühlschranks geöffnet wurde oder der Fernseher lief. Daten, die eigentlich nur zu Abrechnungszwecken verwendet werden sollten, sind also durchaus auch für Dritte von In-

<sup>376</sup> The Climate Group: SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age. A report by The Climate Group on behalf of the Global e-Sustainability Initiative (GeSI). 2008. Online abrufbar unter: [http://www.smart2020.org/\\_assets/files/02\\_Smart2020\\_Report.pdf](http://www.smart2020.org/_assets/files/02_Smart2020_Report.pdf)

<sup>377</sup> Vgl. Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). 2012, S. 58f. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18\\_Sitzung\\_2012-11-26\\_A-Drs\\_17\\_24\\_058\\_PGWAG\\_Gutachten\\_Green\\_IT-Nachhaltigkeit.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18_Sitzung_2012-11-26_A-Drs_17_24_058_PGWAG_Gutachten_Green_IT-Nachhaltigkeit.pdf)

<sup>378</sup> The Boston Consulting Group: Smart 2020 Addendum Deutschland: Die IKT-Industrie als treibende Kraft auf dem Weg zu nachhaltigem Klimaschutz. 2010. Online abrufbar unter: [http://gesi.org/files/Reports/Smart2020\\_deutsche.pdf](http://gesi.org/files/Reports/Smart2020_deutsche.pdf)

<sup>379</sup> Zu den Potenzialen intelligenter Regelungstechnik in Haushalten siehe auch Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). 2012, S. 57f.

teresse, etwa für die Werbewirtschaft. Auch polizeiliche Ermittler könnten im Einzelfall Interesse an solchen Informationen anmelden.

Ähnliche Probleme stellen sich im Zusammenhang etwa mit intelligenter Verkehrstechnik. PKW und LKW, die „intelligent“ vernetzt sind, können jederzeit geortet werden. Dies dient bestenfalls der Regulierung des Verkehrsflusses. Im ungünstigsten Fall können solche Daten – wie bereits durch die nahezu allgegenwärtige Erfassung durch diverse Geräte und Technologien – jedoch auch missbraucht werden, um etwa Bewegungsprofile zu erstellen. Aufgrund solcher Befürchtungen droht die neue Technik einen Akzeptanzverlust zu erleiden, dem allerdings nicht nur mit rechtlichen, sondern auch mit technischen Mitteln entgegengewirkt werden kann.

## 3.2 Grün in der IT und Grün durch IT

### 3.2.1 Grün in der IT – Ressourceneffizienz

Innerhalb der globalisierten IT-Produktion werden IT-Erzeugnisse immer stärker in vielen Einzelschritten produziert, die geringe Fertigungstiefen aufweisen und räumlich verteilt durchgeführt werden. Viele große Markenhersteller haben die Produktion ganz oder teilweise an Kontraktfertiger ausgelagert, um die herum weitverzweigte Netzwerke von Zulieferern entstehen. Für Kriterien zur Ressourceneffizienz in der Herstellung gilt unter diesen Bedingungen, dass sie nur schwer durch lokale Regeln durchsetzbar sind, sondern übergreifende Richtlinien benötigen. Nur so kann die gesamte Fertigungskette – auch in ihren sozialen Aspekten – umfasst werden. Nötig sind hierfür Ansätze, welche die Nachhaltigkeitskriterien für ein Produkt und seinen Lebenszyklus von vornherein in Design und Produktion einfließen lassen. So können diese Kriterien der Nachhaltigkeit innerhalb der gesamten Lieferkette und beim Recycling beziehungsweise Re-Use Anwendung finden. Dies betrifft auch den Aspekt der Rohstoffeffizienz, der bei den materiellen Grundlagen von Informationstechnologie ansetzt. Im Hinblick auf die besondere Rolle, die die Vielzahl von strategischen oder seltenen Rohstoffen für die Herstellung von IT besitzen, müssen Rohstoffkonflikte in den Herkunftsländern unbedingt vermieden werden. Ein Abbau darf nur unter akzeptablen sozialen wie ökologischen Bedingungen stattfinden. Anzustreben ist eine Form von Umweltgerechtigkeit, die nicht nur Abbau- und Herstellungsbedingungen transparent macht, sondern auf die Einhaltung von Arbeit- und Umweltstandards in globalisierten Produktions- und Entsorgungsabläufen zielt.

#### Rohstoffeffizienz

Beim Thema Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit der Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung von Bodenschätzen geht es um wirtschaftlich sinnvolle Verteilung und Entwicklungschancen für die rohstofffördernden Länder. Beides kann nur gelingen, wenn die menschenrechtlichen sowie sicherheits-, umwelt- und demokratiepolitischen Konsequenzen mitberücksichtigt und in diesen Bereichen Standards geschaffen werden. Dazu bedarf es entspre-

chender Instrumente, die auf verschiedenen Ebenen ansetzen: im Herkunftsland, bei Investoren und Unternehmen, im Verbraucherland und auf internationaler Ebene. Die rasche Entwicklung im Bereich von Hightech und grünen Industrien wird die Nachfrage nach seltenen Erden und anderen Rohstoffen in den kommenden Jahrzehnten weiter anheizen. Gleichzeitig gilt, dass Metalle endliche Ressourcen sind und darum eine effiziente Verwendung erfordern. Zwar gibt es derzeit keine physische Knappheit an mineralischen Rohstoffen.<sup>380</sup> Probleme bereiten vor allem die gravierenden Umweltbelastungen bei der Gewinnung und politisch bedingte Verknappungen (Handelsbeschränkungen), die auf eine rasant wachsende Nachfrage treffen. Auf die langfristig erwartbaren wie auch die kurzfristigen Angebotsverknappungen gibt es eine gemeinsame Antwort: Es muss auf der Nachfrageseite reagiert und Rohstoffe müssen künftig drastisch effizienter verwendet werden. Diese sind in weitgehend geschlossenen Kreisläufen zu führen und – wo möglich – zu substituieren. **Rohstoffeffizienz, Recycling und Substitution** sind für die materiellen Grundlagen von Informationstechnologie notwendige Bedingung.

#### 3.2.1.1 Rohstoffe, insbesondere seltene Erden

Die Herstellung von IT-Produkten ist insgesamt ein äußerst materialintensives Unterfangen. Laut einer UN-Studie<sup>381</sup> benötigt man, um einen typischen PC zu produzieren, 1 500 Liter Wasser, 22 Kilogramm chemische Stoffe und 240 Kilogramm fossile Brennstoffe. Hinzu kommen 5 300 Kilowattstunden elektrischer Energie. In Chips, Leiterplatten, Bildschirmen und Mobiltelefonen ist eine Vielzahl von unterschiedlichsten und wertvollen Stoffen enthalten. Es wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Stoffe mehr als die Hälfte des Periodensystems der Elemente – darunter einige sehr seltene – umfassen. Der sparsame Umgang mit natürlichen Ressourcen ist zwar ein durchaus ökonomisch motiviertes Ziel der Hardwareindustrie; das allein garantiert jedoch keine ausreichenden Anstrengungen, um die Ressourcen nachhaltig zu schonen. Dies zeigt der Umgang mit den für die Produktion von Rechen- und Netzwerktechnik unentbehrlichen Metallen und insbesondere seltenen Erden: In allen Teilen der Vorkette, speziell aber bei der Rohstoffgewinnung, bestehen ökologische und soziale Risiken durch ineffizienten Abbau oder Verarbeitung der Rohstoffe. Hier kann und muss eine deutliche Mengenreduzierung der beanspruchten Rohstoffe stattfinden.

Metalle stellen für die IT-Industrie Basisrohstoffe dar. Ein normaler Desktop-PC kann bis zu zwei Kilogramm Kupfer enthalten. Neben den mengenmäßig bedeutenden Me-

<sup>380</sup> Vgl. Mildner, Stormy-Annika/Lauster, Gitta: Einleitung: Immer teurer, immer knapper. In: Mildner, Stormy-Annika (Hrsg.): Konfliktrisik Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im Umgang mit knappen Ressourcen. Studie der Stiftung Wissenschaft und Politik – SWP-Studie. Februar 2011, S. 133 ff. Online abrufbar unter: [http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011\\_S05\\_mdn\\_ks.pdf](http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011_S05_mdn_ks.pdf)

<sup>381</sup> Vgl. Kuehr, Rüdiger/Williams, Eric (Hrsg.): Computers and the Environment: Understanding and Managing their Impacts. 2003.



tallen Eisen, Aluminium, Kupfer, Nickel und Zink sind es jedoch vor allem die in geringen Mengen eingesetzten Metalle wie zum Beispiel Koltan, Beryllium, Indium, Tantal oder die Platingruppenmetalle (PGM), die als essenzielle Bestandteile vieler elektronischer Bauteile (zum Beispiel in Kondensatoren, Mikrochips, Festplatten, Bildschirmen) fungieren.<sup>382</sup> Aufgrund der massenhaften Produktion von Computern, Mobiltelefonen und deren Infrastruktur steigt das Interesse an diesen Rohstoffen kontinuierlich und spielt teilweise eine hoch problematische Rolle innerhalb politischer Konflikte in den Herkunftsländern. Bekannt geworden sind insbesondere Auseinandersetzungen im Umfeld des Koltanabbaus im Kongo, aber auch Auseinandersetzungen zwischen Einwohnern und Abbaufirmen von Kupfer in Ecuador.<sup>383</sup> In diesem Zusammenhang werden derzeit unterschiedliche Lösungsansätze verfolgt. Ein Lösungsansatz hierfür besteht in der Zertifizierung von Rohstoffen und deren Handelsketten, die einen Herkunftsnachweis beinhaltet (Certified Trading Chains – CTC). Hierzu existieren Vorschläge der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie erarbeitet worden sind.<sup>384</sup> Zwar können hierdurch die politisch-ökonomischen Motivationen solcher Konflikte nicht angegangen werden, jedoch ist es durch Markierung der Rohstoffe möglich, konfliktfördernden Bedingungen entgegenzutreten.<sup>385</sup> Allerdings ist dieser Ansatz auf die Lieferkette vor der Erzaufbereitung begrenzt. Sobald Erze aus verschiedenen Gruben vermischt werden, versagt diese Methode. Ein weiterer Nachteil liegt in der aufwändigen Analytik, die derzeit noch nicht in der Nähe der Erzgruben durchgeführt werden kann.

Einen zweiten Ansatz verfolgen derzeit große Hersteller der IT-Industrie. Durch ein Auditierprogramm der Hütten, die das Erz verarbeiten, wird untersucht, ob eine Schmelzhütte Rohstoffe aus Konfliktgebieten verarbeitet oder nicht. „Konfliktfreie Hütten“ werden in einer Liste aufgeführt, eine Reauditierung ist vorgesehen. Dieses „Conflict Free Smelter Programm“<sup>386</sup> wurde als Ko-

operationsprojekt von Electronic Industry Citizenship Coalition (EICC)<sup>387</sup> und der Global e-Sustainability Initiative (GeSI)<sup>388</sup> als Reaktion auf den so genannten Dodd-Frank-Act<sup>389</sup> initiiert und betrieben. Der Dodd-Frank-Act fordert den Nachweis von Unternehmen, ob ihre Produkte bestimmte metallische Rohstoffe aus der Demokratischen Republik Kongo oder den angrenzenden Staaten (dem Gebiet der Großen Seen) enthalten. Nachteilig an dieser Initiative ist, dass sich die Erzverarbeiter aus dem Gebiet der Großen Seen in Afrika zurückziehen, um auf diese Weise „Konfliktfreiheit“ zu garantieren, damit aber Nicht-Konfliktparteien in dieser Region ihre Lebensgrundlage verlieren.

Zertifizierte Handelsketten sind ein vielversprechender Ansatz, um Transparenz im Rohstoffsektor zu schaffen, und sollten auf breiter Basis eingeführt werden. Zielführend ist dabei, Anreize durch eine öffentliche Beschaffung zu setzen, die zertifizierte Rohstoffe zur Bedingung macht.

Abbau, Gewinnung und Verarbeitung von Metallen sowie seltenen Erden zeitigen direkte Umweltwirkungen und beeinflussen das soziale Gefüge insbesondere in den Herkunftsländern. Hinzu kommen die Recyclingkreisläufe benutzter und defekter Altgeräte, die ebenfalls Rückwirkungen auf die natürliche und soziale Umgebung haben, wenn das Recycling unter unzureichenden Bedingungen erfolgt. Rohstoffeffizienz hängt direkt mit den kurzen Nutzungszyklen von Informationstechnologie zusammen. Durch den häufigen Wechsel der Geräte – bei Mobiltelefonen innerhalb von zwei Jahren, bei klassischen PCs etwa alle zwei bis fünf Jahre – steigt der Rohstoffbedarf ebenso an wie die Anforderungen an die Recyclingsysteme. Dieses gilt umso mehr, da nur ein Teil der Stoffmengen, die zur Herstellung eines Elektronikgerätes nötig sind, im Gerät enthalten sind. Auch werden verschiedene

<sup>382</sup> Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Green IT. Zukünftige Herausforderungen und Chancen. 2009, S.17. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/P-Fichter-Beucker-et-al-Green\\_IT\\_zukuenfige\\_Herausforderungen\\_und\\_Chancen-2009.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/P-Fichter-Beucker-et-al-Green_IT_zukuenfige_Herausforderungen_und_Chancen-2009.pdf)

<sup>383</sup> Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Seltene Metalle. Maßnahmen und Konzepte zur Lösung des Problems konfliktverschärfender Rohstoffausbeutung am Beispiel Koltan. März 2007. Online abrufbar unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3182.pdf>; sowie Zehle, Soenke: Kein Anschluss? Green IT ist noch nicht Fair IT. c't 5/2008, S. 96, 98.

<sup>384</sup> Vgl. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe – BGR (Hrsg.): Implementing Certified Trading Chains (CTC) in Rwanda. 2001. Online abrufbar unter: [http://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Min\\_rohstoffe/CTC/Downloads/CTC-Abschlussbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Min_rohstoffe/CTC/Downloads/CTC-Abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

<sup>385</sup> Vgl. Schütte, Philip/Franken, Gudrun/Gebauer, Henri Pierre/Dorner, Ulrike/Hagemann, Antje: Rohstoff-Zertifizierung und Sorgfaltspflichten von Unternehmen in den Lieferketten von Konfliktmineralen. 2011. In: Deutsche Rohstoffagentur – DERA (Hrsg.): Commodity Top News Nr. 38. Online abrufbar unter: [http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity\\_Top\\_News/Rohstoffwirtschaft/38\\_rohstoff-zertifizierung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Rohstoffwirtschaft/38_rohstoff-zertifizierung.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

<sup>386</sup> Weitere Informationen online unter: <http://www.conflictreesmelter.org/cfshome.htm>

<sup>387</sup> Weitere Informationen online unter: <http://eicc.info/Home.html>

<sup>388</sup> Weitere Informationen online unter: <http://gesi.org/>

<sup>389</sup> Im Juli 2010 wurde in den USA mit dem Dodd-Frank Act ein weitreichendes Gesetz zur Reform des Finanzsektors unterzeichnet. Zwei Abschnitte des US-Gesetzes zielen auf den Handel mit metallischen und energetischen Ressourcen. Zum einen müssen an US-Börsen notierte Unternehmen der US-Börsenaufsicht künftig Rechenschaft über die Herkunft bestimmter Rohstoffe ablegen: Die Unternehmen müssen nachweisen, ob ihre Produkte metallische Rohstoffe aus der Demokratischen Republik Kongo oder den angrenzenden Staaten enthalten. Diese Meldepflicht für Gold, Zinnstein, Wolframit und Koltan, die vor allem für die Produktion von Geräten wie Handys und Laptops verwendet werden, zielt darauf, Transparenz im Handel mit Konfliktmineralien herzustellen. Gewinne aus dem Handel dienen bisher oft der Finanzierung bewaffneter Konflikte im Osten der Republik Kongo. Unternehmen, die an US-Börsen notiert sind, müssen künftig ihre Liefer- und Produktketten offenlegen, sofern sie diese Rohstoffe aus den genannten Ländern verwenden. Die Unternehmen müssen nachweisen, dass die von ihnen verwendeten Rohstoffe nicht aus Minen stammen, die unter Kontrolle von Konfliktparteien sind. Eine solche Regel soll auch auf europäischer Ebene etabliert werden. Zum anderen fordert der zweite Abschnitt des US-Gesetzes von Unternehmen, die an den US-Börsen gelistet sind, ihre Zahlungen an Regierungen im Rohstoffsektor offenzulegen. Die Zahlen müssen auf Länder- und Projektbasis veröffentlicht werden. Diese verbindliche Transparenzregelung zielt insbesondere auf die Bekämpfung der Korruption im Rohstoffsektor ab.

Stoffe in einem Gerät nur in jeweils sehr geringen Mengen verarbeitet, was die Rückgewinnung dieser Stoffe erschwert beziehungsweise unwirtschaftlich macht. Gerade durch die zunehmende Miniaturisierung von Geräten und Komponenten werden immer seltenere Stoffe in schwer recycelbaren Kombinationen eingesetzt.<sup>390</sup>

### 3.2.1.2 Verlängerung der Nutzungszyklen und Wiederverwendung

Um den Bedarf an Rohstoffen und Energie für die Herstellungsprozesse von Geräten und Komponenten möglichst gering zu halten, sind die Faktoren Nach- und Aufrüstung sowie Wiederverwendung (Re-Use) für den Bereich Hardware entscheidend. Sofern eine Weiterverwendung technisch und ökonomisch realisierbar erscheint, sollte diese – beispielsweise durch Weiterveräußerung eventuell nach Aufbereitung (Refurbishment) – einer Entsorgung oder dem Recycling vorgezogen werden. Wichtig ist dabei, die Energiebilanz sowohl in der Herstellung als auch im Produktivbetrieb sowie für das Recycling der Geräte zu berücksichtigen. Bei langer Lebensdauer und geringerem Energieverbrauch kann der Einsatz von neuen Komponenten oder Geräten Vorteile gegenüber der Aufrüstung bestehender Systeme haben.

Welche dieser Varianten im Hinblick auf Rohstoff-, Material- und Energieverbrauch grundsätzlich bevorzugt werden sollte, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden, da es immer auf den konkreten Anwendungsfall und das Einsatzszenario für die Geräte ankommt.

Beim Design der Software (Beispiel Betriebssysteme) sollte ebenfalls weiter darauf geachtet werden, dass über die Einstellung der Nutzungsprofile und Systemeinstellungen verschiedene Energieprofile und Hardwareanforderungen abgedeckt werden. Damit kann vermieden werden, dass bei einem Upgrade des Betriebssystems zwangsläufig eine Nachrüstung der Hardware erforderlich ist (Beispiel: Einstellung der visuellen Effekte und des Designs der Benutzeroberfläche). Auf diese Weise haben die Systemadministratoren in Unternehmen mehr Flexibilität bei den Systemeinstellungen und ältere Hardwarekomponenten können gegebenenfalls länger im Einsatz verbleiben, auch wenn neue Versionen von Betriebssystemen oder anderen Applikationen installiert werden.

### 3.2.1.3 Ökodesign

Ökodesign ist nach der Definition des Bundesumweltamtes „ein systematischer und umfassender Betrachtungs- und Gestaltungsansatz für Produkte, welcher das Ziel verfolgt, die Umweltbelastungen über den gesamten Lebenszyklus durch verbessertes Produktdesign zu mindern.“<sup>391</sup>

<sup>390</sup> Vgl. Weltwirtschaft Ökologie und Entwicklung e.V. – WEED (Hrsg.): Unsichtbare Kosten. Ungleiche Verteilung ökologischer Risiken in der globalen Computerindustrie. August 2007, S. 12. Online abrufbar unter: [http://www2.weed-online.org/uploads/unsichtbare\\_kosten\\_klein.pdf](http://www2.weed-online.org/uploads/unsichtbare_kosten_klein.pdf)

<sup>391</sup> So die Erläuterung des Begriffs auf der Webseite des Umweltbundesamtes. Online abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/produkte/oekodesign/>

Hierzu gehört neben geringem Energieverbrauch eine längere Lebensdauer, die Reparaturfähigkeit auch bei hoch integrierten Produkten und die Förderung des Einsatzes von recycelten Materialien in neuen Elektronikprodukten. Die Ökodesign-Richtlinie<sup>392</sup>, deren Umsetzungsmaßnahmen zurzeit nur Energieeffizienzanforderungen stellen, könnte um weitere dynamische Effizienzstandards ergänzt werden. Grundlage hierfür sind bessere Daten zur Ressourceneffizienz über den gesamten Lebenszyklus hinweg sowie einheitliche Standards für die Messung der Ressourceneffizienz. Die vorhandenen Initiativen und Ansätze müssen besser miteinander vernetzt und der Effizienzgedanke muss noch stärker in die Gestaltung neuer Produkte und Prozesse einbezogen werden.

### 3.2.1.4 Sozial-ökologische Beschaffung im öffentlichen Sektor (Green Procurement)

Eine zentrale Rolle für die Entwicklung des Marktes könnte die öffentliche Beschaffung spielen. Der Staat ist bei bestimmten Dienstleistungen und Produkten ein wichtiger Nachfrager und kann somit Einfluss auf die Erschließung von nachhaltigen Zukunftsmärkten nehmen. Es können Signale für die Marktentwicklung in Richtung ressourceneffizienter Dienstleistungen und Produkte gesetzt werden. Daher müssen neben sozialen und ethischen Standards die Lebenszykluskosten und der Ressourcenverbrauch – soweit ermittelbar – verpflichtendes Kriterium bei der öffentlichen Beschaffung sein. In vielen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass die nachfragegetriebene Marktveränderung eine sinnvolle Ergänzung zu der regulativ-getriebenen darstellt. Harmonisierte Einkaufskriterien der öffentlichen Beschaffung könnten viel wirksamer eingesetzt werden, als es derzeit der Fall ist. Allerdings darf dies nicht zu Wettbewerbsnachteilen kleinerer und mittlerer Unternehmen (KMU) führen.

### 3.2.1.5 Recycling

Grundsätzlich ist das Vermeiden von Abfall gegenüber der Optimierung der Entsorgung prioritär. Elektroschrott ist aber eine permanente Herausforderung, der sich die digitale Gesellschaft stellen muss. Dies gilt zum einen bei wertvollen, wiederverwertbaren Substanzen: Eine Tonne Mobiltelefone enthält dreißig Mal mehr Gold als eine Tonne Golderz. Zum anderen gilt dies bei gefährlichen Substanzen wie Blei, Quecksilber, Kadmium, polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) und Chromverbindungen.

Das fachgerechte Recycling von Elektroschrott ist in vielen Ländern ein großes Problem: Um den Recyclinganteil stärker zu nutzen, ist die Rücklaufquote von Elektro- und Elektronikgeräten noch zu gering. Laut Berechnungen

<sup>392</sup> Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Abl. EU Nr. L 285 S. 10). Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:01:DE:HTML>

der EU werden in Deutschland aktuell jedes Jahr ungefähr 7,8 Kilogramm Elektroschrott pro Kopf gesammelt. Im Jahr 2008 wurden 1,8 Millionen Tonnen Elektro- und Elektronikgeräte auf den Markt gebracht, aber nur knapp 700 000 Tonnen eingesammelt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von deutlich unter 40 Prozent. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den neu angeschafften Geräten in vielen Fällen nicht um eine Ersatzbeschaffung, sondern – wie etwa beim Mobiltelefon – um zusätzliche Neuanschaffungen handelt, die den Bestand erhöhen.<sup>393</sup>

Die Verarbeitung elektronischer Bauteile in Produkten aller Art trägt dazu bei, das Trennen des Mülls zu erschweren. So werden beispielsweise häufig RFID-Chips unabsichtlich im Hausmüll entsorgt.<sup>394</sup> Dies gilt etwa, wenn die in die Produkte eingearbeiteten Chips nicht sichtbar sind.

Aufgrund der Tatsache, dass eine Vielfalt von Stoffen oft nur in Kleinstmengen in den Produkten enthalten ist, werden nur sehr geringe Mengen dieser wertvollen Rohstoffe aus dem gesammelten Elektroschrott zurückgewonnen. Oftmals beschränkt sich das Recycling auf die mengenmäßig häufigsten Materialien wie Kunststoff, Kupfer, Aluminium und Stahl.<sup>395</sup> Darüber hinaus wird Elektroschrott dem umweltgerechten Recycling entzogen. Große Mengen aus Deutschland und Europa landen durch illegale Abfallexporte in Entwicklungs- und Schwellenländern wie Ghana, Indonesien, Indien, Pakistan, China, Südafrika, Vietnam, Brasilien und der Elfenbeinküste. Dort existiert keine angemessene Recyclinginfrastruktur. Die angewendeten Verfahren sind weitgehend ineffizient, schaden den Menschen vor Ort erheblich und verseuchen Böden und Wasser auf Jahrzehnte. Die Vereinten Nationen schätzen, dass allein Deutschland jedes Jahr etwa 100 000 Tonnen Elektromüll nach Afrika verschifft.<sup>396</sup>

Um das Recycling zu stärken, ist die Erhöhung der Recyclingrate von recyclingfähigen Materialien wichtig. Die Hersteller sind bereits heute dafür verantwortlich, dass

ihre Produkte am Ende der Lebenszeit auch wiederverwertet werden. Mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) gibt es für Hersteller eine Rücknahme- und Verwertungspflicht bei Elektro- und Elektronikgeräten. Gleiches gilt seit dem 24. März 2006 auch für gewerblich genutzte Altgeräte. Zusätzlich wird seit dem 1. Juli 2006 grundsätzlich die Verwendung besonders gefährlicher Stoffe wie Blei oder Cadmium in Elektro- und Elektronikgeräten, die neu in Verkehr gebracht werden, stark beschränkt.<sup>397</sup> Damit soll erreicht werden, dass Neugeräte langlebiger und mit weniger gefährlichen Stoffen produziert werden.

Trotz verschiedenster gesetzlicher Bestimmungen auf EU- und Bundesebene landen noch immer 4,2 Millionen Tonnen Elektroschrott mit einem Wert von 2 Mrd. Euro jährlich<sup>398</sup> in europäischen Hausmülltonnen. Nur ein Viertel des Elektroschrotts Europas wird entsprechend gesammelt, recycelt oder verschrottet.<sup>399</sup>

Das Problem sind aber die nicht ausreichende Nutzung der verfügbaren Verfahren zur Rückgewinnung kleiner Materialmengen und illegale Abfallexporte. Die Rückgabemöglichkeiten für Elektro- und Elektronikaltgeräte sind zu bewerten und auszubauen. Die Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) sieht bereits neue Regelungen zu Rückgabemöglichkeiten vor (Wertstofftonne).<sup>400</sup> Wie im Gesetz vorgesehen müssen diese durch ein Monitoring begleitet werden.

Funktionstüchtige oder reparierbare Geräte gehören frühzeitig aussortiert. Finanzielle Anreize, wie ein zusätzliches Pfand bei Rückgabe oder gesonderte Mülltrennsysteme, werden diskutiert, um das Sammelergebnis und die Qualität insbesondere bei mülltonnengängigen Kleingeräten zu erhöhen. Produktgruppenreine Sammlungen, zum Beispiel durch Rücknahmen im Handel, vereinfachen ein hochwertiges Recycling. Häufig befinden sich die wertvollen Rohstoffe nur in sehr geringen Mengen in den Produkten. Hier sind Recyclingverfahren erforderlich, die in der Lage sind, diese Kleinstmengen zurückzugewinnen. Die Anreize für ein solches Recycling in Deutschland sollten gestärkt werden.

Entwicklungs- und Schwellenländer wie beispielsweise Ghana, Indonesien und Indien müssen im Rahmen der

<sup>393</sup> Vgl. BITKOM, Presseinformation vom 30. Dezember 2011: „83 Millionen Alt-Handys“ zu einer Umfrage, nach der zwei Drittel der Bundesbürger ungenutzte Mobiltelefone horten. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/70845\\_70811.aspx](http://www.bitkom.org/70845_70811.aspx)

<sup>394</sup> Vgl. Umweltbundesamt – UBA (Hrsg.): Einfluss von RFID-Tags auf die Abfallentsorgung. September 2009. Online abrufbar unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3845.pdf>

<sup>395</sup> Vgl. Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). 2012, S. 75. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18\\_Sitzung\\_2012-11-26\\_A-DrS\\_17\\_24\\_058\\_PGWAG\\_Gutachten\\_Green\\_IT-Nachhaltigkeit.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18_Sitzung_2012-11-26_A-DrS_17_24_058_PGWAG_Gutachten_Green_IT-Nachhaltigkeit.pdf)

<sup>396</sup> Vgl. Bojanowski, Axel: Uno-Studie zu Elektro-Schrott: Europas Gift verseucht Spielplätze in Afrika. In: Spiegel-Online vom 30. Oktober 2011. Online abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/uno-studie-zu-elektroschrott-europas-gift-verseucht-spielplaetze-in-afrika-a-794843.html> Siehe auch Umweltbundesamt (UBA): Pressemitteilung 12/2010 vom 4. März 2010: Export alter Elektrogeräte. Online abrufbar unter: [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2010/pdf/pd10-012\\_export\\_alter\\_elektrogeraete\\_viel\\_gold\\_aber\\_auch\\_viel\\_gift.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2010/pdf/pd10-012_export_alter_elektrogeraete_viel_gold_aber_auch_viel_gift.pdf)

<sup>397</sup> Vgl. hierzu BMU (Hrsg.): Kreislaufwirtschaft. Abfall nutzen – Ressourcen schonen. 2011, S. 28. Online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere\\_kreislaufwirtschaft\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_kreislaufwirtschaft_bf.pdf)

<sup>398</sup> Handelsblatt vom 19. Januar 2012: Alte Toaster und Rasierer sollen nicht mehr im Müll landen. Online abrufbar unter: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-dienstleister/elektroschrott-richtlinie-alte-toaster-und-rasierer-sollen-nicht-mehr-im-muell-landen/6087560.html>

<sup>399</sup> Vgl. schriftliche Stellungnahme von Cornelia Heydenreich (Germanwatch) im Rahmen des öffentlichen Expertengesprächs der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des Deutschen Bundestages am 23. Januar 2012, S.4. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-01-23/PGWAG\\_12-01-23\\_Stellungnahme\\_Heydenreich.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-01-23/PGWAG_12-01-23_Stellungnahme_Heydenreich.pdf)

<sup>400</sup> Vgl. § 14 Absatz 1 KrWG.

Entwicklungszusammenarbeit dabei unterstützt werden, funktionierende lokale Sammel- und Recyclingsysteme aufzubauen. Dabei muss nicht nur der Export von Elektronikschrott aus Deutschland in afrikanische und asiatische Länder blockiert werden, sondern die entsprechenden Länder auch dabei unterstützt werden, Recyclingkapazitäten aufzubauen. Regierungen oder auch besonders betroffene Metropolen können bei der Entwicklung und Implementierung nachhaltiger Recyclinglösungen unterstützt werden. Dabei ist nicht nur die Entwicklungszusammenarbeit gefragt: Denn auch über Industriekooperationen ließen sich bereits erhebliche Fortschritte erreichen. Ziel muss sein, Gesundheitsschutz und die Einhaltung grundlegender sozialer, ökologischer und menschenrechtlicher Standards zu verankern. Verbraucherinnen und Verbraucher in den Industriestaaten und in den Entwicklungs- und Schwellenländern wie beispielsweise Ghana, Indonesien und Indien brauchen Informationen, welcher Rohstoffwert in Produkten steckt, was mit den gesammelten Geräten geschieht und wie die darin enthaltenen Materialien weitergenutzt werden können.

### 3.2.2 Grün in der IT und Grün durch IT – Energieeffizienz

Unternehmen der IT-Branche stehen für eine hohe Innovationskraft. In immer rasanterem Tempo werden technische Neuerungen wie etwa Hochleistungschips, Smartphones oder komplexe Bürogeräte für Geschäfts- und Privatnutzer entwickelt. Das führt unter anderem zu einer immer höheren Anzahl von Endgeräten und Hardware.

Es wird prognostiziert, dass allein der Stromverbrauch für IT bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent ansteigen wird.<sup>401</sup> Fast 50 Prozent des Stromverbrauchs entfallen auf die Nutzung von Desktop-PCs und 40 Prozent auf Drucker und Monitore.<sup>402</sup> Gemäß der Studie „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“<sup>403</sup> wird die Anzahl von derzeit 26,5 Millionen PCs und anderen Computern in Büroräumen und Arbeitszimmern auf 37,5 Millionen bis 2020 in Deutschland ansteigen.<sup>403</sup>

Die IT-Branche kann einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung von negativen Umweltauswirkungen leisten. Potenziale ergeben sich beispielsweise über das Produktdesign<sup>404</sup>, die Effizienzsteigerung des Material- und Energieeinsatzes<sup>405</sup> und die Emissionsreduzierung durch den Einsatz von intelligenten Technologien<sup>406</sup>. Allein für

letzteren Bereich sieht das Bundesumweltministerium ein CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial pro Jahr in Höhe von 194 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> bis 2020.<sup>407</sup>

Die Herausforderung für die IT-Branche ist, das innovative und ökonomische Niveau zu halten oder zu verbessern (beispielsweise aufgrund einer Senkung der Betriebs-, Material- und Entsorgungskosten) ohne negative Auswirkungen in ökologischen oder sozialen Bereichen zu verursachen.<sup>408</sup>

Grün in der IT bezieht sich auf einen verantwortungsvollen Umgang von Material und Energie im IT-gestützten Geschäftsprozess von Unternehmen. Technologien wie Cloud Computing, Virtualisierung und Konsolidierung können maßgeblich zur Energieeffizienz in Rechenzentren beitragen und ermöglichen Potenziale bei Software, Hardware und Betrieb.

#### 3.2.2.1 Potenziale bei Hardware, Software und Betrieb

Energieeffizienz und die Minderung des Energiebedarfs von IT-Geräten, insbesondere IT-Endgeräten wie PC, Bildschirm und Drucker werden bereits seit Anfang der 1990er Jahre durch Politik und Gesellschaft thematisiert.

Die zunehmende Verbreitung von PCs in der Bürowelt aber auch in privaten Haushalten und der damit in Summe steigende Energiebedarf führten zu Forderungen, diesen Energiebedarf zu reduzieren. Insbesondere der nahezu konstante Energiebedarf in Phasen der Nichtnutzung (Stand-by-Betrieb) wurde zuerst als Problem aufgegriffen, konnte aber durch technologische Entwicklungen bei Einführung von Powermanagement<sup>409</sup> stark reduziert werden.

Während Mitte der 1990er Jahre Stand-by-Verbräuche von 20 beziehungsweise 15 Watt üblich waren, sind diese Werte heute bei Endgeräten auf 0,3 bis zum gesetzlichen Grenzwert von maximal 2 Watt (ab 2013 höchstens 1 Watt) abgesunken.<sup>410</sup>

Nachdem zunächst freiwillige Programme wie ENERGY STAR oder Umweltzeichen wie der Blaue Engel Stand-by-Produktanforderungen berücksichtigten, wird diese

<sup>401</sup> Vgl. Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration – IZM/Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Abschätzung des Energiebedarfs der weiteren Entwicklung der Informationsgesellschaft. 2009, S. 8ff. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/abschaetzung-des-energiebedarfs-der-weiteren-entwicklung-der-informationsgesellschaft,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>402</sup> Vgl. ebd.

<sup>403</sup> BITKOM/BMU/UBA (Hrsg.): Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“. 2011, S. 26. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap\\_ressourcen\\_effizientearbeitsplatzcomputerloesungen\\_web\(1\).pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap_ressourcen_effizientearbeitsplatzcomputerloesungen_web(1).pdf)

<sup>404</sup> Vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1.3.

<sup>405</sup> Vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1 und 3.2.2.

<sup>406</sup> Vgl. hierzu auch Kapitel 3.1.2.

<sup>407</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Green IT. Online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/produkte\\_und\\_umwelt/produktbereiche/green\\_it/doc/print/46803.php](http://www.bmu.de/produkte_und_umwelt/produktbereiche/green_it/doc/print/46803.php)

<sup>408</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)/econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft e.V./Centre for Sustainability Management (CSM) der Leuphana Universität Lüneburg (Hrsg.): Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen. Von der Idee zur Praxis: Managementansätze zur Umsetzung von Corporate Social Responsibility und Corporate Sustainability. 2007, S. 39. Online abrufbar unter: [http://www.econsense.de/sites/all/files/nachhaltigkeitsmanagement\\_unternehmen.pdf](http://www.econsense.de/sites/all/files/nachhaltigkeitsmanagement_unternehmen.pdf)

<sup>409</sup> Vgl. hierzu auch unter: [http://de.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Power\\_Management](http://de.wikipedia.org/wiki/Advanced_Power_Management)

<sup>410</sup> Vgl. hierzu auch unter: [http://de.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Configuration\\_and\\_Power\\_Interface](http://de.wikipedia.org/wiki/Advanced_Configuration_and_Power_Interface)

Thematik heute durch EU-Gesetzgebung für IT-Endgeräte geregelt.<sup>411</sup>

Die IT-Industrie hat die Thematik frühzeitig aufgegriffen. Durch Technologieentwicklungen sind heute sehr niedrige Verbrauchswerte im Stand-by von IT-Geräten ermöglicht worden. Auch ist der Energieverbrauch von Endgeräten im Aus-Modus lange thematisiert und reduziert worden. Nichtsdestotrotz wurde in einer Studie des Fraunhofer-Instituts im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie deutlich, dass im Jahre 2007 90 Prozent des Stromverbrauchs für IT in Unternehmen auf die Nutzung von Desktop-PCs, Druckern und Monitoren entfiel. Erstaunliche 19 Prozent sind der Anteil des Strombedarfs im Netzwerk-Stand-by.<sup>412</sup> Alle Arbeitsplatzcomputer zusammen verbrauchten im Jahr 2010 rund 3,9 Terawattstunden (TWh).

Trotz des steigenden Bedarfs kann laut der Studie „Roadmap Ressourceneffiziente Arbeitsplatzcomputerlösungen 2020“ der durchschnittliche kumulierte Energieaufwand (KEA) von 500 kWh jährlich pro Arbeitsplatzcomputer über verschiedene Material- und Energieeffizienzmaßnahmen und begleitende Aktivitäten bis zum Jahr 2020 auf 200 kWh gesenkt werden.<sup>413</sup> Setzt man etwa statt eines durchschnittlichen PCs einen funktional vergleichbaren Mini-PC ein, kann der Strombedarf des Computerarbeitsplatzes fast halbiert werden. Noch deutlichere Einsparungen ergeben sich bei der Verwendung von Notebooks (minus 52 Prozent) und Thin Clients (minus 53 Prozent). Der Einsatz von Thin Clients in Verbindung mit Desktop-Virtualisierung verursacht im Lebenszyklus der Geräte bis zu 41 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen als vergleichbare PC-Systeme.<sup>414</sup>

Das Gesamteinsparpotenzial der in der Studie „Roadmap Ressourceneffiziente Arbeitsplatzcomputerlösungen 2020“ vorgeschlagenen Maßnahmen liegt bei 30 TWh an Primärenergie, Stromkosten von 2,8 Mrd. Euro sowie der Vermeidung von 5,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen und 250 000 Tonnen Computermaterial.<sup>415</sup> Heute arbeiten

Projektgruppen wie zum Beispiel ECMA-TC38 TC<sup>416</sup> an der harmonisierten Messung von Energieverbräuchen im Gebrauchsmodus, um eine Grundlage zur Festsetzung von Grenzwerten zu ermitteln. Bei Monitoren gelten bereits Standards. Problematischer sind PCs oder bildgebende Geräte wie Drucker oder Multifunktionsgeräte, da diese nicht einfach für Messverfahren zu definieren sind. Hauptproblembereich ist die Definition eines Aktivmodus, der repräsentativ für die vielfältigen unterschiedlichen Gebrauchsarten (beispielsweise Officennutzung wie E-Mail und Textverarbeitung, Computerspiele, Bildbearbeitung mit hochauflösender Grafik) eines PC ist. Die unterschiedlichen Gebrauchsarten zeichnen sich durch unterschiedliche Konfigurationen der Hardware und unterschiedliche Energieverbräuche aus.<sup>417</sup>

Eine Ausnahme bilden die so genannten Small-Scale-Server, die ähnliche Formfaktoren haben wie Desktop-PCs und deshalb auch als Desktop-Derived-Server bezeichnet werden. Diese Systeme stehen unter anderem in kleineren Büros, Arztpraxen oder Anwaltskanzleien. Für diese kleineren Server gibt es ebenfalls Anforderungen aus dem ENERGY STAR-Programm<sup>418</sup>.

Zur Energieeffizienz existieren verschiedene rechtliche und freiwillige Maßnahmen. So ist derzeit etwa die Umsetzungsmaßnahme zur Effizienz von PCs, Notebooks und PC-Monitoren in Vorbereitung. Im Rahmen des EU-Arbeitsplanes zur Ökodesign-Richtlinie werden beispielsweise „In house networking and data processing“ sowie „storing and providing equipment“ als Priorität eingestuft. Vorbereitungsstudien könnten in nächster Zeit beauftragt werden.

Die IT-Industrie hat vor einigen Jahren zusammen mit dem Beschaffungssamt des Bundesministeriums des Inneren, der Bundesagentur für Arbeit, dem Bundesamt für Informationsmanagement und Informationstechnik der Bundeswehr und dem Umweltbundesamt eine Internetplattform zur IT-Beschaffung<sup>419</sup> geschaffen.

Ziel dieses Onlineangebots ist es, öffentlichen Auftraggebern in Bund, Ländern und Kommunen eine verlässliche und verständliche Hilfe an die Hand zu geben, ihre Ausschreibungen zur Beschaffung von Informations- und Kommunikationstechnologie produktneutral, d. h. ohne Verwendung geschützter Markennamen oder Nennung eines bestimmten Herstellers, unter Beachtung aller zwingenden gesetzlichen Produkthanforderungen und unter Gesichtspunkten einer nachhaltigen Beschaffung zu formulieren. Die Leitfäden werden regelmäßig fortgeschrieben, um sie dem Stand der Technik anzupassen.

Weiterhin besteht die Annahme, dass vielen IT-Verantwortlichen in Unternehmen beziehungsweise Betreibern von Rechenzentren die finanziellen, ökologischen und infrastrukturellen Vorteile von energieeffizienten Maßnah-

<sup>411</sup> Vgl. Verordnung 1275/2008/EG vom 17. Dezember 2008 (ABl. EU Nr. L 339 S. 45). Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ.L:2008:339:0045:0052:de:PDF>; für weitere Informationen siehe auch auf der Webseite des Umweltbundesamts zum Stichwort „Leerlaufverluste-EG-Verordnung“ unter: <http://www.umweltbundesamt.de/energie/leerlauf/eg-verordnung.htm>

<sup>412</sup> Vgl. Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration – IZM/Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Abschätzung des Energiebedarfs der weiteren Entwicklung der Informationsgesellschaft. 2009, S. 8ff. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/abschaetzung-des-energiebedarfs-der-weiteren-entwicklung-der-informationsgesellschaft.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>413</sup> Vgl. BITKOM/BMU/UBA (Hrsg.): Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“. 2011, S. 4f. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap\\_ressourcen\\_effizientearbeitsplatzcomputerloesungen\\_web\(1\).pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap_ressourcen_effizientearbeitsplatzcomputerloesungen_web(1).pdf)

<sup>414</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Desktop-Virtualisierung, Leitfäden. 2012, S. 7 (unter Hinweis auf die Studie „Ökologischer Vergleich der Klimarelevanz von PC und Thin Client Arbeitsplatzgeräten 2010“ des Fraunhofer Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik). Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/LF\\_Desktop-Virtualisierung\\_1\\_10.08.2012.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/LF_Desktop-Virtualisierung_1_10.08.2012.pdf)

<sup>415</sup> Vgl. BITKOM/BMU/UBA (Hrsg.): Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“. 2011, S. 4ff.

<sup>416</sup> Weitere Informationen unter: <http://www.ecma-international.org/memento/TC38-TG2.htm>

<sup>417</sup> Weitere Informationen auch unter: [http://www.energystar.gov/index.cfm?fuseaction=products\\_for\\_partners.showComputers](http://www.energystar.gov/index.cfm?fuseaction=products_for_partners.showComputers)

<sup>418</sup> Zum ENERGY STAR-PROGRAMM siehe auch Kapitel 3.2.3.

<sup>419</sup> Weitere Informationen unter: <http://www.itk-beschaffung.de>

men nicht bewusst sind. Als weiteres Problem ist zu beobachten, dass allgemein in vielen Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen ein fehlendes Bewusstsein oder eine falsche Einschätzung des Energieverbrauchs vorherrschen. Die Sorge vor administrativem Aufwand, schlechte Beratung sowie intransparente Informationen zu Energieverbrauch und Materialeinsatz sind weitere Gründe für eine mangelnde Umsetzung energieeffizienter Systeme.

### 3.2.2.2 Energieeffiziente Rechenzentren/IT

Komplexe Systeme, wie zum Beispiel Server, deren Peripheriegeräte oder Rechenzentren werden in der Regel 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche betrieben (24/7). Die Zugriffe erfolgen meistens in einer vernetzten Umgebung, häufig von weltweiten Standorten. Damit entfällt weitgehend die Möglichkeit der Nutzung von Stand-by-Funktionen. Abgeschaltet werden diese Systeme in den seltensten Fällen. Effizienzbewertung und Anforderungen konzentrieren sich deshalb auf den Betriebszustand.

Der Energieverbrauch von Rechenzentren wird einen immer größeren Anteil an Geschäftskosten ausmachen und nimmt zusätzlich einen steigenden Anteil an der Verursachung von CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Server und Rechenzentren in Deutschland benötigen jährlich mehr als 10 TWh Strom. Die Stromkosten belaufen sich auf ca. 1,1 Mrd. Euro.<sup>420</sup> Die Deutsche Energie-Agentur (dena) weist daraufhin, dass in relativ kurzer Zeit Energieeinsparungen von mehr als 50 Prozent realisierbar sind.<sup>421</sup>

Die Europäische Union hat zum Thema Energieeffizienz für Rechenzentren im Jahr 2008 einen Code of Conduct<sup>422</sup> entwickelt, der einen detaillierten Katalog von Best Practices enthält, damit Unternehmen die Energieeffizienz ihrer Rechenzentren ermitteln und entsprechend verbessern können.

#### a) Cloud-Computing

Über Cloud-Computing<sup>423</sup> werden IT-Leistungen bedarfsgerecht und flexibel in Echtzeit über das Internet genutzt oder innerhalb eines Firmennetzwerks bereitgestellt. Es ist nicht mehr notwendig, individuelle oder gruppenbezogene IT-Infrastruktur für Anwendungen (zum Beispiel Buchhaltungssoftware) oder Projekte (etwa virtueller Konferenzraum) mit eigener IT-Infrastruktur (beispielsweise Hardware) auszustatten. Dies trägt zu einer energieeffizienten IT-Unternehmensstruktur bei (weniger Hardware), die weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht und

auf wirtschaftlicher Seite Betriebskosten spart.<sup>424</sup> Grundlegend für diese Anwendung ist auf Seiten der Nutzer allerdings ein adäquater Breitbandzugang zum Internet. Auch bei der Gestaltung rechtlicher Rahmenbedingungen besteht noch Handlungsbedarf.

#### b) Virtualisierung

Virtualisierungstechnologien bieten Unternehmen die Möglichkeit, einen Server in mehrere virtuelle Server aufzuteilen, um eine flexiblere Bereitstellung und bessere Kapazitätsauslastung zu generieren.<sup>425</sup> Virtualisierung hat damit auch einen Einfluss auf die Anzahl der Server-Systeme (Konsolidierung) und kann aufgrund der effizienteren Ressourcennutzung unter anderem durch folgende Nutzenfaktoren zur Senkung der Energie- und Betriebskosten beitragen:

- Geringere Raumkapazität aufgrund der Reduzierung der physischen Server-Anzahl,
- Materialeinsparung,
- Verringerung des sonstigen Infrastrukturbedarfs (etwa Strom- und Kühlungskosten),
- Verbesserte Lastenverteilung (viele Unternehmen lasten ihre Server nur zu 5 bis 15 Prozent<sup>426</sup> aus. Virtualisierung ermöglicht über Virtualisierungssoftware die Zuordnung von mehreren virtuellen Servern auf einem physischen Gerät. Beispiel: Vor der Virtualisierung betreuten vier separate, physische Server jeweils zwei Anwendungen. Die Server waren jeweils nur zu 10 Prozent ausgelastet und hatten einen Energieverbrauch von jeweils 2 kW. Über professionelle Virtualisierung konnte nicht nur die Anzahl der physischen Server von vier auf einen Server reduziert werden. Vielmehr konnte der Auslastungsgrad der Server von 10 bis 15 Prozent auf durchschnittlich 50 Prozent erhöht und damit die Energieeffizienz deutlich gesteigert werden.<sup>427</sup>)

#### c) Konsolidierung

In der IT bezeichnet Konsolidierung die Vereinheitlichung und Zusammenführung beziehungsweise Verschmelzung von Systemen, Applikationen, Datenbeständen oder Strategien mit dem Ziel, die IT-Infrastruktur zu vereinfachen und zu flexibilisieren. Dies wirkt einer geringen oder unausgewogenen Auslastung von Servern in Unternehmen entgegen, die als Ursache für nicht notwendige Investitionen, Betriebskosten für Flächen von Re-

<sup>420</sup> Vgl. Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit: Energieverbrauch und Energiekosten von Servern und Rechenzentren in Deutschland. Trends und Einsparpotenziale bis 2013. Oktober 2008, S. 2. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/energie\\_einsparpotenziale\\_von\\_rechenzentren\\_in\\_deutschland%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/energie_einsparpotenziale_von_rechenzentren_in_deutschland%281%29.pdf)

<sup>421</sup> Vgl. Deutsche Energie-Agentur – dena (Hrsg.): Leistung steigern. Kosten senken: Energieeffizienz im Rechenzentrum. Online abrufbar unter: [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Energiedienstleistungen/Dokumente/DL\\_Broschue\\_RZ.pdf](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Energiedienstleistungen/Dokumente/DL_Broschue_RZ.pdf)

<sup>422</sup> Vgl. European Commission: Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency, Version 1.0, 2008 (siehe hierzu auch Kapitel 3.2.2.3).

<sup>423</sup> Zum Cloud-Computing siehe auch Kapitel 1.1.3.

<sup>424</sup> Vgl. Schaffry, Andreas: IT-Services werden immer billiger. Nicht nur durch Cloud-Computing. Computerwoche vom 8. Dezember 2011. Online abrufbar unter: [www.computerwoche.de/management/it-services/2501177/](http://www.computerwoche.de/management/it-services/2501177/)

<sup>425</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Server-Virtualisierung. Teil 1: Business Grundlagen. Leitfaden. 2009. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/virtualisierung\\_nov\\_2009\\_T1.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/virtualisierung_nov_2009_T1.pdf)

<sup>426</sup> Vgl. Deutsche Energie-Agentur (dena): Energieeffizienz im Service. Virtualisierung und Konsolidierung.

<sup>427</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Energieeffizienz im Rechenzentrum. Ein Leitfaden zur Planung, zur Modernisierung und zum Betrieb von Rechenzentren. 2010, S.14. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Energieeffizienz\\_im\\_Rechenzentrum\\_Band\\_2.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Energieeffizienz_im_Rechenzentrum_Band_2.pdf)

chenzentren, Strom, Kühlung und Administration verantwortlich ist und daher einen negativen Einfluss auf die Energieeffizienz hat. Wird dagegen bei der IT konsolidiert, kann dies zu großen Energieeinsparungen führen, wie etwa bei der IT-Modernisierung der Stadt Bad Soden. Hier konnte durch Konsolidierung und Virtualisierung der Verbrauch pro Jahr um 61,2 Prozent von 50 837 kWh auf 19 724 kWh reduziert werden.<sup>428</sup>

Die Messung des Ressourcenverbrauchs ist die Grundlage für eine Leistungsverrechnung innerhalb eines Unternehmens (beispielsweise CPU-Nutzung, Speicher-Nutzung, IO-Nutzung). Hierfür bedarf es transparenter Informationen über den genauen Verbrauch und die Auslastung, damit entsprechende Abteilungen im Unternehmen richtig budgetieren und kalkulieren können (Abrechnungsmodell ähnlich wie Stromkosten: Grundgebühr – fixe Kosten für Bereitstellung – und variable Gebühr – Verbrauch).<sup>429</sup> Als weiterer Anreiz zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs kann der unternehmensinterne IT-Verantwortliche über den Stromverbrauch der IT informiert und etwa die IT-verursachten Stromkosten in das IT-Budget eingepreist werden.

### 3.2.2.3 Breitbandinfrastruktur

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung sieht vor, dass jeder Haushalt die Möglichkeit hat, einen Breitbandanschluss zu bekommen; in einem zweiten Schritt soll der Ausbau zu einer deutlich höheren Geschwindigkeit forciert werden.<sup>430</sup> (Im Jahr 2014 sollen 75 Prozent aller Haushalte einen Anschluss von mindestens 50 Megabit pro Sekunde erhalten). Parallel nutzen immer mehr Unternehmen Breitbandnetze als Basis-Infrastruktur zur Organisation ihres Geschäfts und der Bewältigung von Datenmengen. Die Potenziale der Nutzungserweiterung und der Einfluss von Breitbandtechnologie auf wirtschaftliches Wachstum werden vielerorts positiv gesehen.<sup>431</sup> Zusätzlich sind sowohl Kosteneinsparungen etwa durch die Integration von Geschäftsprozessen und die Reduzierung von Verwaltungsaufwand möglich, als auch die Nutzung der Technologie für Web-, Telefon- und Videokonferenzen, die dem Bereich Dematerialisierung und „Grün durch IT“ zuzuordnen sind.

<sup>428</sup> Vgl. Przywara, Bernhard: Energieeffizienz durch Konsolidierung und Virtualisierung. 2009. Online abrufbar unter: [https://www.bitkom.org/files/documents/090303-14\\_Przywara\\_E\\_eff\\_Konsol\\_Virtul\\_1600.pdf](https://www.bitkom.org/files/documents/090303-14_Przywara_E_eff_Konsol_Virtul_1600.pdf)

<sup>429</sup> Vgl. BITKOM (Hrsg.): Server-Virtualisierung, Teil 2: Design, Deployment und Betrieb. Leitfaden. 2009, z. B. S. 15. Online abrufbar unter: [http://www.BITKOM.org/files/documents/virtualisierung\\_nov\\_2009\\_T2.pdf](http://www.BITKOM.org/files/documents/virtualisierung_nov_2009_T2.pdf)

<sup>430</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie – BMWi (Hrsg.): Breitbandstrategie der Bundesregierung. 2009, S. 5. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/breitbandstrategie-der-bundesregierung.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>431</sup> Vgl. etwa BITKOM (Hrsg.): Wettbewerbsvorteile durch leistungsfähige Kommunikationsnetze – Einsatz von Breitbandtechnologien in mittelständischen Unternehmen. 2005. Online abrufbar unter: [http://www.BITKOM.org/files/documents/Broadband-Broschuere-V0.9\\_05-2005.pdf](http://www.BITKOM.org/files/documents/Broadband-Broschuere-V0.9_05-2005.pdf)

Die Europäische Union hat zu diesem Thema freiwillige Absichtserklärungen initiiert, den Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency<sup>432</sup> sowie den Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment<sup>433</sup>. Ziel ist es, den Energiebedarf im Datacenter- und Breitbandbereich zu optimieren, um dem von der Europäischen Union in einer Prognose für diesen Bereich geschätzten Anstieg des europäischen Stromgesamtverbrauchs auf 50 TWh bis zum Jahr 2015 zu begegnen.<sup>434</sup> Mit den oben genannten Codes of Conduct verpflichten sich die Teilnehmer zur Anwendung verbindlicher sowie ausgewählter optionaler Best Practices innerhalb des Anwendungsbereiches der Codes of Conduct sowie zur Erreichung bestimmter Energieeffizienzlevel.

### 3.2.2.4 Steigerung der Effizienz in Anwenderbranchen

Im Rahmen der EU-Woche für nachhaltige Energie 2011<sup>435</sup> haben Eurosif (European Sustainable Investment Forum) und die Oekom Research AG acht Anwenderbranchen hinsichtlich ihrer Herausforderungen, Energieeinsparpotenziale und Maßnahmenempfehlungen untersucht.<sup>436</sup> Im Branchenvergleich wurde deutlich, dass sich etwa für die Maschinenbaubranche verstärkt Aktivitäten zur Reduzierung des Verbrauchs von Energie und Treibstoff für die Produktion und die Produktionsprozessoptimierung anbieten. Diese Branche nimmt 30 Prozent des gesamten Energieverbrauchs ein und allein die Verwendung von energieeffizienten Maschinen und deren optimierte Steuerung (beispielsweise Steuer- und Regelungstechnik, Sensorik<sup>437</sup>) könnte einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz leisten. Weiteres Potenzial ergibt sich über den Einsatz von IT-Tools und die Auslegung der Antriebssysteme hinsichtlich der Konstruktionsoptimierung.<sup>438</sup> Dies hätte großen Einfluss auf andere Anwenderbranchen, die aufgrund ihrer Geschäftstätigkeit Maschinen oder Anlagen deutscher Maschinen- und Anlagenbauer einsetzen (etwa Fahrzeugbau, Nahrungs- und Genussmittel, Textil und Bekleidung).

<sup>432</sup> European Commission: Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency, Version 1.0, 2008.

<sup>433</sup> European Commission: Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment, Version 3, 2008. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/information\\_society/events/ict4ee/2009/docs/files/ec/ec/jrc/CoC-Broadband-v3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/events/ict4ee/2009/docs/files/ec/ec/jrc/CoC-Broadband-v3.pdf)

<sup>434</sup> Vgl. Europäische Kommission (JRC Scientific and Technical Reports – Paolo Bertoldi, Bogdan Anansiu): Electricity Consumption and Efficiency Trends in European Union. Status Report 2009, S. 55ff. Online abrufbar unter: <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/publications.htm>

<sup>435</sup> Vgl. Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 8. April 2011. Online abrufbar unter: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-11-442\\_de.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-442_de.htm?locale=en)

<sup>436</sup> Vgl. Eurosif/Oekom research: Energy Efficiency. EU Sustainable Energy Week. 2011. Online abrufbar unter: [http://www.oekom-research.com/homepage/EnergyEfficiency\\_Report\\_2011.pdf](http://www.oekom-research.com/homepage/EnergyEfficiency_Report_2011.pdf)

<sup>437</sup> Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)/Roland Berger Strategy Consultants (Hrsg.): Der Beitrag des Maschinen- und Anlagenbaus zur Energieeffizienz. 2009, S. 32. Online abrufbar unter: [http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/aktuelles/Roland\\_Berger\\_Energieeffizienz\\_durch\\_Maschinenbau.pdf](http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/aktuelles/Roland_Berger_Energieeffizienz_durch_Maschinenbau.pdf)

<sup>438</sup> Ebd.

Auf Basis der eingesparten Endenergie ergeben sich Kosteneinsparungen für Anwenderbranchen von knapp 12,5 Mrd. Euro pro Jahr allein für Unternehmen in Deutschland (Szenario: Verbrauchseinsparung in 10 Jahren).<sup>439</sup> Der ökologische Effekt könnte in 10 Jahren rund 25 Prozent der heutigen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland (ca. 198 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr) ausmachen.<sup>440</sup>

### 3.2.2.5 Verbraucherbewusstsein, Nutzungsformen und -dauer (always on)

Der Anteil von Privathaushalten am Gesamtenergieverbrauch beträgt 26,5 Prozent. Hier bestehen erhebliche Energieeffizienzpotenziale, da nur wenige private Haushalte über energieeffiziente Maßnahmen informiert sind und diese nutzen. Eine Befragung der Initiative Energieeffizienz der Deutschen Energie-Agentur (dena) ergab, dass beispielsweise lediglich 35 Prozent die genaue Höhe der Stromkosten kennt.<sup>441</sup> Es ist davon auszugehen, dass diese Unkenntnis auch bei anderen Verbraucherthemen vorherrscht. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderte Informationsportal Initiative EnergieEffizienz<sup>442</sup> informiert und gibt Tipps, wie private Haushalte Energie effizienter nutzen können, um Geld zu sparen und die Umwelt zu schonen. Der Schwerpunkt liegt in den Bereichen

- Energieeffizienz bei Geräten der Unterhaltungselektronik sowie Informations- und Kommunikationstechnik,
- Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten (weiße Ware),
- Energieeffizienz bei Beleuchtung.

Ebenso sind transparente Produktinformationen Voraussetzung, um Verbrauchern einen verantwortungsbewussten Konsumstil zu ermöglichen. Hierfür sind Hersteller und Händler gefragt, relevante Informationen übersichtlich zu veröffentlichen. Telefonica Germany bietet beispielsweise als erstes Telekommunikationsunternehmen interessierten Anspruchsgruppen (Stakeholdern) mit dem Eco Index Informationen über die Nachhaltigkeit von Mobiltelefonen an.<sup>443</sup> Seit Mai 2011 fließen die Umwelt- und Sozialverträglichkeit von Handys in ein Bewertungssystem ein, dessen Ergebnisse im Onlineshop veröffentlicht werden.

Weitere Potenziale in der Steigerung von energieeffizienter Nutzung von privaten Haushalten ergeben sich etwa in den Bereichen Wohnen (Smart Houses/Smart Buildings), Carsharing und Rad statt Auto, Bezug von Ökostrom, Kauf von Nahrungsmitteln aus der Region oder auch den

Kauf von energieeffizienten Haushaltsgeräten. Bei letztem informieren Hersteller seit vielen Jahren über die Energieeffizienzklasse des Geräts durch das EU-Energielabel.

### 3.2.3 Gütesiegel für Green IT (zum Beispiel Blauer Engel, Energy Star)

In den letzten Jahren hat in der IT-Branche die Produktkennzeichnung mit Gütesiegeln wie etwa Der Blaue Engel (Bürogeräte mit Druckfunktion, Computer), Eco-Kreis (Drucker- und Faxgeräte), Energy Star, Europäisches Umweltzeichen (Computer, tragbare Computer) und TCO (Computer und Zubehör) zugenommen.

Der Blaue Engel ist das weltweit älteste Umweltzeichen und hat laut einer Umfrage des Umweltbundesamtes mit 76 Prozent eine hohe Markenbekanntheit zu dieser Thematik. Aktuell nutzen 1 050 Lizenznehmer in ungefähr 120 Kategorien das Umweltzeichen für über 11 700 Produkte.<sup>444</sup>

Die Weiterverbreitung steht jedoch vor gewissen Hindernissen: So werden beispielsweise knapp 37 Prozent solcher und vergleichbarer Umweltzeichen von den Unternehmen nicht eingesetzt und weitere 11 Prozent nur von einem so genannten Zeichennehmer genutzt. Zusätzlich werden von Unternehmen sowohl die langen Bearbeitungszeiten für den Antrag und Genehmigungsprozess bemängelt als auch, dass das Antragsverfahren nicht den Möglichkeiten der IT-Branche entspreche.<sup>445</sup>

Im Bereich der Informationstechnologie (mit Ausnahme der bildgebenden Produkte) ist der Nutzungsgrad abnehmend, da der Stellenwert eines rein nationalen Gütesiegels auf einem stark globalisierten Markt in vielen Fällen nicht ökonomisch darstell- und umsetzbar ist.

Besonders für die IT-Branche sind ausschließlich internationale freiwillige Programme zielführend.

ENERGY STAR ist ein freiwilliges internationales Kennzeichnungsprogramm für Strom sparende Bürogeräte. Es wurde 1992 von der amerikanischen Bundesbehörde United States Environmental Protection Agency (EPA) initiiert. Auf der Grundlage eines Abkommens mit der US-Regierung<sup>446</sup> nimmt die Europäische Gemeinschaft am ENERGY STAR-Programm teil, soweit sich dieses auf Bürogeräte bezieht (EU ENERGY STAR Programme<sup>447</sup>). Das Gütezeichen soll Unternehmen, Behörden und Verbraucher beim Kauf von energieeffizienten Bürogeräten

<sup>439</sup> Ebd., S. 55.

<sup>440</sup> Ebd., S. 58.

<sup>441</sup> Deutsche Energie-Agentur (dena): Pressemitteilung vom 26. Januar 2012: dena-Umfrage: Nur jeder Dritte keine seine genauen Stromkosten. Online abrufbar unter: <http://www.dena.de/presse-medien/pressemitteilungen/dena-umfrage-nur-jeder-dritte-kennt-seine-genauen-stromkosten.html>

<sup>442</sup> Weitere Informationen unter: [www.stromeffizienz.de](http://www.stromeffizienz.de)

<sup>443</sup> Vgl. Telefonica Germany: Pressemitteilung vom 18. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://www.telefonica.de/page/17242/eeco-index-handys-nachhaltigkeit.html>

<sup>444</sup> Weitere Informationen unter: [http://www.blauer-engel.de/de/blauer\\_engel/index.php](http://www.blauer-engel.de/de/blauer_engel/index.php). Zahlenangaben mit Stand vom 29. Oktober 2012.

<sup>445</sup> BITKOM: Stellungnahme vom 15. September 2011: Entwicklungsperspektiven des Umweltzeichens Blauer Engel, S. 4f. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/themen/61348\\_69431.aspx](http://www.bitkom.org/de/themen/61348_69431.aspx)

<sup>446</sup> Europäische Union: Council Decision of 8 April 2003 concerning the conclusion on behalf of the Community of the Agreement between the Government of the United States of America and the European Community on the coordination of energy-efficient labelling programmes for office equipment (2003/269/EC). ABl. EU Nr. L 99 S. 47. Online abrufbar unter: [http://www.eu-energystar.org/download/legislation/20030408/Council\\_Decision\\_2003\\_269\\_en.pdf](http://www.eu-energystar.org/download/legislation/20030408/Council_Decision_2003_269_en.pdf)

<sup>447</sup> Siehe hierzu unter: <http://www.eu-energystar.org/de/index.html>



unterstützen. Mit Hilfe der EU ENERGY STAR-Datenbank<sup>448</sup> können die Modelle gefunden werden, die in der Kategorie den geringsten Stromverbrauch haben.

Das TCO-Gütesiegel steht für Tjänstemännens Centralorganisation und ist ein Zertifikat für elektronische Geräte und Büroumgebungen (Monitore, Drucker, Büromöbel, Mobiltelefone). Kriterien für die Nutzung sind etwa Stand-by-Verhalten, Ergonomie, der Verzicht auf Schwermetalle, Einhaltung der nationalen Richtwerte für die Emission magnetischer und elektrischer Felder und die Herstellerzertifizierung nach ISO 14001 oder EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)<sup>449</sup>. Die Teilnahme für Hersteller ist freiwillig, die Anwendung erfolgt im Wesentlichen für Monitore.

Für eine Produktdeklaration aller umweltrelevanten Eigenschaften (jedoch ohne Einbeziehung von Herstellungsverfahren oder Logistik) wird der internationale Standard ECMA-370 (The Eco-Declaration, TED) als besonders geeignet angesehen. Dieser Standard „spezifiziert Umwelteigenschaften unter Angaben der jeweiligen Messmethoden für IT- und CE-Produkte entsprechend bekannter Gesetze, Standards, Leitfäden und geltender Praxis“.<sup>450</sup>

### 3.2.4 Fair IT

Die Debatte um Green IT und eine nachhaltige Informationsgesellschaft wird vor allem über die Energieeffizienz und die Treibhausgasemissionen geführt. Es ist jedoch notwendig, auch ein Augenmerk auf die Einhaltung und den Ausbau von Umwelt- und Menschenrechtsstandards bei der Herstellung, Nutzung und Entsorgung von IT-Technik zu legen. Sozialen und ökologischen Standards kommt bei der Verwendung von IT-Produkten eine zunehmende wichtige Rolle zu. Dazu zählen insbesondere die Arbeits- und Umweltschutzbedingungen unter denen IT-Produkte teilweise hergestellt werden.

Verbraucher wollen verlässlich wissen, dass sie auch wirklich Green IT bekommen, wenn sie entsprechend ausgewiesene Geräte kaufen. Die derzeitigen Label sind nicht einheitlich und schaffen daher für die Verbraucher nur wenig Klarheit. Die Geräte der modernen Kommunikationstechnologie werden immer komplexer. Bestand ein Mobiltelefon noch vor 15 Jahren aus nur wenigen Metallen, so sind es heute über 30. In der Regel ist weder bekannt, wo die jeweiligen Rohstoffe herkommen noch unter welchen Bedingungen sie produziert wurden. Sie durchlaufen viele Schritte – von der Gewinnung über Aufbereitung und Handel bis zur Verarbeitung. Ihre Herkunft ist meist nicht nachvollziehbar. Bereits die Roh-

stoffgewinnung ist vielfach problematisch. Differenzen um den Zugang zu den Produktionsstätten von Tantal oder anderen Erzen haben militante Auseinandersetzungen hervorgerufen. Daher ist es wünschenswert, dass über die Gewinnung der Rohstoffe mehr Transparenz gewonnen wird.

Auch wenn internationale Bergbauunternehmen heute bereits nach eigenen strengen Umwelt- und Nachhaltigkeitsstandards arbeiten und sich schon aus Image-Gründen keine Skandale leisten können, werden 15 bis 20 Prozent der weltweit benötigten mineralischen Rohstoffe im Kleinbergbau gewonnen. Hier sind die Arbeitsbedingungen wesentlich härter, der Abbau ist teilweise unkontrolliert oder auch illegal und Maßnahmen zu Umweltschutz oder Rekultivierung werden nicht getroffen. Hinzu kommt, dass Gewinne aus Rohstoffabbau und Handel zur Finanzierung von Konflikten beitragen. Bekanntestes Beispiel sind die Rebellengruppen im Ostkongo, die sich wesentlich über den Export von Gold, Zinnstein und Tantal finanzieren. Begriffe wie „Blut-Coltan“ stehen als Inbegriff der negativen Folgen von illegaler Rohstoffgewinnung und Handel.

Daher soll nach Lösungen gesucht werden, die die Situation bei der Gewinnung von Rohstoffen verbessern, ohne jedoch ganze Regionen vom Handel auszuschließen und damit den Menschen eine wichtige Lebensgrundlage zu entziehen. Die Bundesregierung hat 2007 auf dem G-8-Gipfel in Heiligendamm eine Initiative zur Zertifizierung von Handelsketten mineralischer Rohstoffe (CTC, Certified Trading Chains) ins Leben gerufen.<sup>451</sup> Dieses Instrument der Rohstoff- und Entwicklungspolitik hat zum Ziel, einerseits die Versorgungssicherheit für die rohstoffverarbeitende Industrie zu erhöhen und andererseits die Erschließung von Rohstoffpotenzialen zur Minderung der Armut und zur Konfliktvermeidung in Entwicklungsländern zu fördern. Dementsprechend haben das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) beauftragt, dieses Instrument im Rahmen eines Pilotprojektes zu entwickeln.

Das Pilotprojekt sieht vor, eine möglichst direkte Handelsbeziehung zwischen Kleinbergbauunternehmen und dem Weiterverarbeiter zu vereinbaren, sodass sich die Gewinnmarge bei der lokalen Rohstoffgewinnung im Kleinbergbau in Ruanda erhöht. Vor Ort bezieht sich die Zertifizierung auf Betriebsprüfungen, einschließlich der Einführung und Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards und des Abgleichs von Produktions-, Liefer- und Vorratsmengen. Das rohstoffverarbeitende Unternehmen übernimmt eine Art Patenschaft für die Rohstoffgewinnung. Die Zertifizierung erfolgt durch unabhängige international anerkannte Auditoren; die Standards der Zertifizierung sind an international akzeptierte Normen angelehnt und werden in einem Konsultationsprozess auf

<sup>448</sup> Siehe hierzu unter: <http://www.eu-energystar.org/de/database.shtml>

<sup>449</sup> Informationen zu EMAS, dem Gemeinschaftssystem der Europäischen Union für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung unter: <http://www.emas.de/> Informationen zum TCO-Label unter: <http://www.tcodevelopment.com/>

<sup>450</sup> BITKOM: Stellungnahme vom 6. März 2009: Produktkennzeichnung und Produktdeklaration in der ITK-Branche, S. 2. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Stellungnahme\\_ITK\\_und\\_Produktkennzeichnung.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Stellungnahme_ITK_und_Produktkennzeichnung.pdf)

<sup>451</sup> Vgl. zu CTC auch Kapitel 3.2.1.1.

die lokale Situation angepasst. Begleitend zur Umsetzung werden die Erfahrungen in den internationalen Dialog eingebracht und die Basis für eine Ausweitung und Integration in die internationalen Ansätze geschaffen.

Ein relevanter Aspekt der Standards ist die Transparenz der Herkunft. Dadurch sollen illegaler Handel und Konflikte ausgeschlossen werden. Neben einer Überprüfung des Abbau- und Handelsvolumens wird ein chemisch-mineralogisches Laborverfahren zum „Herkunftsnachweis für Coltan-Erze“, das so genannte Fingerprinting entwickelt. Dieses Fingerprintingverfahren ist allerdings nur in dem Bereich der Lieferkette wirksam, der von der Mine bis zur ersten Aufbereitungsstufe reicht, also der Stelle, an der ein Erz mit Erzen aus anderen Minen in Berührung kommt.

Ergänzt wird die Zertifizierung der Lieferkette durch die Auditierung der Schmelzbetriebe, wie es der EICC<sup>452</sup> und die Global e-Sustainability Initiative (GeSI)<sup>453</sup> etabliert haben. Durch Überprüfung der Schmelzöfen wird sichergestellt, dass nur Materialien aus Nicht-Konfliktgebieten verarbeitet werden.<sup>454</sup>

Sowohl in China als auch auf den Philippinen wurde festgestellt, dass die Löhne unter dem Minimallebensstandard liegen, auch wenn es sich um Vollzeittätigkeiten handelt.<sup>455</sup> Dazu kommen Arbeitszeiten, die teilweise mit zwölf Stunden täglich und einer Wochenarbeitszeit von sechs bis sieben Tagen internationale arbeitsrechtliche Standards weit überschreiten. Zur Illustration der gesundheitlichen Bedingungen der Produktion kann beispielhaft aufgezählt werden, welche Zustände die Arbeiter im Rahmen der genannten Studien mitteilten: Die im Rahmen dieser Studien befragten Arbeiter klagten über Muskelschmerzen, Augenprobleme, Allergien, Schwindel, Erschöpfung, Verbrennungen, Schnittwunden sowie Schmerzen in der Lunge und Gewichtsverlust. Festgestellt wurde in den erwähnten Studien außerdem, dass grundlegende Arbeitsschutzmaßnahmen wie das Anlegen von Sicherheitsmasken aufgrund knapp bemessener Produktionszeiten teilweise nicht durchgeführt werden konnten.<sup>456</sup> Gewerkschaftliche Zusammenschlüsse der Arbeiterinnen und Arbeiter sind in diesen Regionen selten zu finden.

Vor diesem Hintergrund erscheint zweifelhaft, welchen Effekt Verhaltenskodizes haben, die von den betroffenen Unternehmen freiwillig vereinbart werden. So haben die fünf größten Handyhersteller, deren Arbeiter ebenfalls an den Studien teilnahmen, vereinbart, dass die Arbeitnehmerrechte garantiert sind. Die in den entsprechenden Fabriken untersuchten Arbeitsbedingungen ließen aber

nicht den Rückschluss zu, dass die Arbeitnehmerrechte adäquat umgesetzt worden sind.<sup>457</sup>

Das Hauptproblem der Produktion in den untersuchten Gebieten Asiens sind die finanziellen sowie arbeitszeit- und arbeitsschutztechnischen Bedingungen. Lange Arbeitszeiten, Kinderarbeit, schlechte Arbeitsbedingungen sind jedoch ein weitreichendes Problem und nicht auf die Lieferkette im IT-Bereich beschränkt. Auch andere Sektoren diskutieren diese Probleme schon seit Jahren, etwa die Textil-, Spielzeug- und Lebensmittelindustrie. Viele Unternehmen der IT-Branche führen vor diesem Hintergrund Audits von Zulieferern durch.

So werden in China vorwiegend junge Schülerpraktikanten (16 bis 18 Jahre) für einen Zeitraum von einigen Monaten bis zu einem Jahr beschäftigt. Diese Praktikanten haben kein Recht auf eine soziale Absicherung. In Arbeitsverhältnissen mit Leiharbeiterinnen und -arbeitern, die zahlreich eingestellt werden, sind extreme Missstände festzustellen, wie sie in dieser Schärfe in Deutschland und Europa nicht existieren.

Das Lohnniveau ist so bemessen, dass die Arbeiter mit einer Vollzeittätigkeit nicht in der Lage sind, den Minimalstandard ihres Lebensunterhaltes zu erwirtschaften. Sie sind daher dazu gezwungen, Überstunden zu leisten. So wurde bekannt, dass die Arbeiter der untersuchten Fabriken in der Region Guangdong (China) bis zu 120 Überstunden im Monat leisten, obwohl das chinesische Arbeitsrecht dies selbst unter Strafe stellt.

Im Zeitraum zwischen Januar und Mai 2010 wurden vermehrt Suizide der Arbeiter bei Foxconn, der große IT-Unternehmen wie Apple, HP und Dell beliefert, festgestellt.<sup>458</sup> Eine daraufhin von der Menschenrechtsorganisation SACOM in Auftrag gegebene Studie<sup>459</sup> kam inzwischen zu dem Ergebnis, dass die Arbeitsbedingungen seit diesen Ereignissen immer noch nicht wesentlich verbessert worden sind.

Niedrige Löhne in Nicht-OECD-Staaten setzen zudem auch die europäische Telekommunikationsbranche in ihrer globalen Wettbewerbsfähigkeit unter Druck. Der europäische Metallgewerkschaftsbund fürchtet, dass diese Industrie in Europa teilweise verschwinden könnte<sup>460</sup>, wodurch rund 850 000 Arbeitsplätze bedroht wären.

Diese Beispiele zeigen, dass bei der Beurteilung der IT-Produktion auch soziale und ökologische Randbedingungen berücksichtigt werden müssen.

<sup>452</sup> Siehe hierzu unter: <http://www.eicc.info/initiatives02.shtml>

<sup>453</sup> Siehe hierzu unter: <http://www.conflictreesmelter.org>

<sup>454</sup> Vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1.1.

<sup>455</sup> Vgl. SwedWatch/SOMO: Silenced to deliver. Mobile phone manufacturing in China and the Philippines. September 2008. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/it-chph08.pdf>; FinnWatch/SACOM/SOMO: Playing with labour rights. Music player and game console manufacturing in China. 2009. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/it-labmus.pdf>

<sup>456</sup> Vgl. die beiden vorgenannten Studien.

<sup>457</sup> Vgl. SOMO: Configuring Labour Rights, Labour Conditions in the Production of Computer Parts in the Philippines. Juli 2009. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/it-lab09.pdf>

<sup>458</sup> Spiegel online vom 25. Mai 2010: Foxconn. Selbstmordserie erschüttert iPhone-Hersteller. Online abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,696511,00.html>

<sup>459</sup> Vgl. SACOM: Workers as Machines: Military Management in Foxconn. Oktober 2010. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/makeitfair-upd1010rep.pdf>

<sup>460</sup> Europäischer Metallgewerkschaftsbund – FEM: Fairer Handel in der Telekommunikationsindustrie. FEM 15/2011, S. 1. Online abrufbar unter: <http://www.emf-fem.org/Areas-of-work/Position-Papers/German/IKT/FEM-15-2011-DE-Fair-trade-in-the-telecom-industry>

## 4 Handlungsempfehlungen

### 4.1 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt<sup>461</sup>

#### 4.1.1 Nachhaltiges Wirtschaftswachstum fördern

Nachhaltiges Wirtschaftswachstum in einer Gesellschaft, die zunehmend auf der Organisation von Wissen basiert, hängt auch weiterhin von technischen Innovationen ab. Eine erfolgreiche Internetwirtschaft in und aus Deutschland braucht Weichenstellungen, die Politik und Wirtschaft gemeinsam angehen.<sup>462</sup>

- Eine positive Wahrnehmung und Akzeptanz von neuen IT-Technologien in der Bevölkerung ist die Grundlage für eine erfolgreiche Entwicklung des IT-Standorts Deutschland. Erst wenn der Fokus auf den Chancen und der Bewältigbarkeit der Risiken liegt, können innovative Geschäftsmodelle eine bessere Akzeptanz bei den Nutzerinnen und Nutzern finden. Zu diesem Zweck sind die praktischen Vorteile und die Gestaltbarkeit der neuen IT-Techniken im Alltagsleben hervorzuheben. Die Gerätehersteller und Diensteanbieter der digitalen Wirtschaft können mit einer größeren Aufklärung über die Funktionsweise ihrer Angebote und mit mehr Transparenz über ihre Geschäftsmodelle zu einer verbesserten Akzeptanz beitragen. Wie hilft IT im modernen Stadtverkehr, beim Einkauf oder bei der Versorgung der älteren Generation? Wie unterstützen neue Technologien – auf unkomplizierte Weise – die Ausbildung der jungen Generation und die Weiterbildung der arbeitenden Bevölkerung? Der oft zuerst wahrgenommene Unterhaltungswert von IT mag zwar Anreiz zur Beschäftigung mit diesen Technologien sein; daneben ist aber vor allem der erzielbare praktische Nutzen ihres Einsatzes zu vermitteln.
- Der Fokus auf technologische Entwicklungen in der IT-Industrie muss es dabei gleichzeitig schaffen, unternehmerisches Handeln und Gründungen in das Blickfeld zu rücken. Erfolgreiche Gründer aus dem IT- und Internetbereich aus Deutschland sollten von Branchen- und Berufsverbänden als Vorbilder hervorgehoben werden. Die Würdigung sollte durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie weiter unterstützt werden.<sup>463</sup> Das Engagement von Politik und Wirtschaft im Rahmen gemeinsamer Veranstal-

tungen wie den Deutschen Gründer- und Unternehmertagen sollte ausgebaut werden.

- Damit die Wachstumsdynamik im Hightech-Bereich in Deutschland im globalen Wettbewerb an Fahrt gewinnt, sind verlässliche Rahmenbedingungen und Impulse für Wachstum und Innovationen unabdingbar. Zugleich sollte die professionelle Betreuung und die direkte Ansprache der Gründer durch die Wirtschafts- und Berufsverbände weiter ausgebaut werden. Besondere Aufmerksamkeit sollte dabei den Bedürfnissen von Gründern in den Bereichen der Internetwirtschaft gelten. Die Enquete-Kommission empfiehlt den verantwortlichen Akteuren, sich durch entsprechende Innovationsmanagementmaßnahmen aktiv an diesem Prozess zu beteiligen.
- Eine ausgewogene Unternehmensfinanzierung kann nicht ohne die Unterstützung der Bankinstitute gelingen, um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Internetwirtschaft zu erhalten. Dabei besteht vor allem im Bereich der Wagniskapitalfinanzierung weiterhin Nachholbedarf. Deshalb regt die Enquete-Kommission an, den Markt für Beteiligungsunternehmen zu stärken und einen einheitlichen Markt für Wagniskapital in Deutschland zu schaffen. Die Versorgung mit Wagniskapital soll dabei durch verbesserte Rahmenbedingungen gefördert werden. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) tragen in großem Umfang zur Beschäftigung und zur Wertschöpfung bei. Die Förderung von Investitionen sollte sich deshalb maßgeblich auf diese Unternehmen konzentrieren.<sup>464</sup>
- Die Internetwirtschaft des 21. Jahrhunderts benötigt einen sicheren und möglichst unbürokratischen Rechtsrahmen, der für Nutzer und Anbieter von IT-Innovationen gleichermaßen Vertrauen und Sicherheit schafft. Der Gesetzgeber muss dabei auch die Möglichkeit zur Selbstregulierung der Branche berücksichtigen, gesamteuropäische oder andere übernationale Lösungen unterstützen und damit Rechtssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit schaffen.
- Der Staat soll durch unabhängige Behörden sicherstellen, dass auch in der Internetwirtschaft Wettbewerbsbeschränkungen durch missbräuchliche Handlungsweisen marktdominanter Marktteilnehmer sanktioniert werden können und so ein effektiver Wettbewerb zum Nutzen der Nachfrager wie auch zum Schutz des Innovationspotenzials des Internets gewährleistet bleibt.
- Es müssen staatliche Rahmenbedingungen für Innovationen geschaffen werden, um am Standort Deutschland IT-Produkte und Dienstleistungen nicht nur zu entwickeln, sondern auch zu produzieren und zu ver-

<sup>461</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat ein ergänzendes Sondervotum für eine zusätzliche Handlungsempfehlung abgegeben (siehe Kapitel 6.3.1.4).

<sup>462</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung der folgenden zwei Spiegelstriche gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.3.1.1).

<sup>463</sup> Zu nennen wären an dieser Stelle insbesondere die Initiative „Gründerland Deutschland“ (vgl. hierzu BMWi: Initiative „Gründerland Deutschland“. 25. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://www.bmw.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gruenderland-deutschland,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>) oder das Förderprogramm „EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft“ (Informationen unter: [www.exist.de](http://www.exist.de)).

<sup>464</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben:

„Diese Handlungsempfehlung widerspricht den Aussagen des von der Projektgruppe in Auftrag gegebenen Gutachtens zu Venture Capital, das im Bereich der Gründungsfinanzierung für die Internetwirtschaft gerade keine Finanzierungsengpässe festgestellt und im Bereich des Wagniskapitals sogar einen Boom ausgemacht hat.“

treiben.<sup>465</sup> So soll sichergestellt werden, dass auch die nachfolgende Wertschöpfung hier gehalten werden kann. Damit innovative Ideen und Produkte langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit behalten, muss ein verlässlicher Schutz vor Produktplagiaten (zum Beispiel Fertigung von Komponenten für elektronische Geräte) gewährleistet sein. Internationale Anstrengungen zur Bekämpfung von Produktplagiaten sollten verstärkt werden.<sup>466</sup>

#### 4.1.2 Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen

Die flächendeckende Versorgung mit schnellem Internet ist unverzichtbar für eine erfolgreiche Wirtschaft im 21. Jahrhundert. Viele Geschäftsmodelle sind ohne Anschluss an breitbandiges Internet heute gar nicht realisierbar. Antworten auf gesellschaftliche Herausforderungen wie den demografischen Wandel und die Energiewende setzen leistungsstarke Datennetze voraus. Das immer höhere Datenaufkommen macht den weiteren Breitbandausbau erforderlich.

##### Hinweis:

In der Sitzung der Enquete-Kommission am 26. November 2012 wurden weitergehende Handlungsempfehlungen zum Thema „Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen“ beraten. Hierzu wurden mehrere Textentwürfe zur Abstimmung gestellt, von denen keiner die erforderliche Mehrheit fand. Daher liegen zum Kapitel 4.1.2 mehrere umfangreiche Sondervoten vor (siehe Kapitel 6.3.1.2).<sup>467</sup>

#### 4.1.3 Einkaufsmacht bei IT-Lösungen strategisch nutzen

##### Stärkung des Wirtschaftlichkeitsprinzips des § 97 Absatz 5 GWB (Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen) bei der staatlichen Beschaffung

Nicht das niedrigste, sondern das wirtschaftlichste Gebot erhält zurzeit schon den Zuschlag. Dabei sollten zukünftig innovative Produkte, die auch ökologische Standards besser erfüllen, stärker berücksichtigt werden. Innovationen der Hightechindustrie führen in der Regel zu einem besseren Kosten-Nutzen-Verhältnis über den gesamten

Produktlebenszyklus hinweg. Hightechprodukte können in wenigen Fällen in der Anschaffung teurer als Vergleichsprodukte sein, gleichen diesen Nachteil durch höhere Produktivität, geringeren Unterhalt und längere Lebenszeit aber wieder aus. Beispielhaft sollte sich die öffentliche Hand bei der Vergabe an den in der Wirtschaft üblichen Beschaffungsrichtlinien im Sinne einer „Total Cost of Ownership“ orientieren. Das Prinzip der „Total Cost of Ownership“ sollte zu diesem Zweck einen deutlichen Niederschlag in den gesetzlichen Regelungen finden. Schon jetzt können in der Unterlage für Ausschreibung und Bewertung von IT-Leistungen (UfAB) unterstützende Details dargestellt werden. Die UfAB wird vom Beschaffungssamt des Bundesministeriums des Innern gemeinsam mit anderen Behörden erarbeitet. Bei den Vergabekriterien sollten auch folgende Punkte Berücksichtigung finden: IT-Sicherheit, offene Standards und Interoperabilität, Open Source, Privacy by Design, Nutzerfreundlichkeit, Ergonomie sowie ökologische Standards.

Innovations- und ökologieorientierte Beschaffung lebt von Menschen, die Einkaufsentscheidungen treffen. Innovative Produkte und Dienstleistungen bergen für viele Menschen die Sorge über deren ausreichende Sicherheit, Qualität und Funktionalität in der täglichen Anwendung. Die Stärkung der Nachfragekompetenz auf allen Ebenen der Beschafferseite durch Schulung, Kampagnen, Beratung sowie Aus- und Weiterbildung ist daher essenzieller Bestandteil von innovativer Beschaffung. Dazu gehören auch Sensibilität fördernde und klar kommunizierte Innovationsprogramme auf Bundesebene, die sowohl den staatlichen als auch den privaten Einkauf fördern können. Ein gutes Beispiel hat hier das IT-Investitionsprogramm des Bundes geliefert.

Die digitale Industrie in Deutschland ist Weltmarktführer für Unternehmenssoftware. Insbesondere bei der Prozessoptimierung und den semantischen Technologien verfügt Deutschland über internationales Spitzen-Know-how – Kompetenzen, die durch gezielte Maßnahmen der öffentlichen Hand gleichermaßen erhalten wie auch weiter gefördert werden sollten. Referenzmodelle liefern andere Staaten, die den Export von Software durch den Einsatz im eigenen Land als „Early Adopter“ und eine konzentrierte Außenwirtschaftsförderung strategisch vorantreiben.<sup>468</sup>

#### 4.1.4 Rahmenbedingungen für Innovationsfähigkeit verbessern

Die Stärke der deutschen Wirtschaft insgesamt und der IT-Industrie im Besonderen besteht in ihrer anhaltenden

<sup>465</sup> Aktuell werden zum Beispiel im Rahmen des Nationalen IT Gipfels der Bundesregierung (<http://www.it-gipfel.de/>) und im Rahmen des Wirtschaftsdialogs des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie Konzepte vorbereitet, die Wege zu einer Stärkung Deutschlands als IT-Standort aufzeigen sollen.

<sup>466</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung der letzten zwei Sätze dieses Absatzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Wir können hier im bestehenden Recht keine Schutzlücke erkennen. Eine Verstärkung der (internationalen) Anstrengungen zur Bekämpfung von Produktpiraterie – wie beispielsweise ACTA – ist für uns keine sinnvolle Handlungsempfehlung.“

<sup>467</sup> Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der CDU/CSU und FDP in Kapitel 6.3.1.2.1, ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch in Kapitel 6.3.1.2.2 sowie ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. in Kapitel 6.3.1.2.3.

<sup>468</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung der beiden letzten Absätze dieses Kapitels gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Eine zukunftssichere, innovations- und ökologieorientierte Beschaffung bedarf nicht nur einer Stärkung der Nachfragekompetenz, sondern auch klarer Vorgaben, die sich nicht wie bisher maßgeblich an den Einkaufskosten orientieren. Gleichzeitig werden dadurch auch Entscheidungsträger in der öffentlichen Beschaffung geschützt, die sich von dem reinen Kostenaspekt bei der Beschaffung entfernen. Dabei darf der ‚early adopter‘-Ansatz die Ziele einer nachhaltigen Beschaffung nicht beschneiden.“

Innovationsfähigkeit. Voraussetzung für Innovationen ist in den meisten Fällen eine intensive FuE-Tätigkeit<sup>469</sup>. Hier ist zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung zu unterscheiden. Bei letzterer ist es die Aufgabe des Staates, genau zu prüfen, inwieweit eventuelle Förderanreize Gemeininteressen dienen.

### Steuerliche Forschungsförderung einführen

Die steuerliche Forschungsförderung ist aus Sicht der Enquete-Kommission unverzichtbar und sollte in Deutschland ergänzend zur bestehenden Forschungsförderung rasch umgesetzt werden. Die Bundesregierung möge dazu Umsetzungskonzepte prüfen und vorstellen.

### Das Internet der Zukunft ausbauen – auf Stärken fokussieren

Mit den drei Leuchttürmen „Software-Cluster“, „THESEUS“ und „ADiWa“ ist das Fundament für den Aufbau des Internets der Zukunft (zum Beispiel das Internet der Dinge und das Internet der Dienste) gelegt. Um die breite Nutzung der bisher erzielten Ergebnisse zu fördern, sind flankierende, die Marktchancen der entwickelten Innovationen verbessernde Maßnahmen zu definieren. Denkbar wäre hier beispielsweise die Schaffung eines Anreizsystems für bestehende Industriestandards, um die globale Marktdurchdringung voranzutreiben.<sup>470</sup>

#### 4.1.5 Finanzierung von Gründungen und Wachstum

##### Ohne ausreichende Finanzierung kein wirtschaftlicher Erfolg

Erst durch Gründungs- und Wachstumskapital können aus Ideen Unternehmen und damit wirtschaftliche Erfolge gemacht werden. Die Finanzierungsbedingungen für junge Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft sind zur Zeit gut, wie das Fraunhofer-Gutachten zu Venture Capital für die Enquete-Kommission<sup>471</sup> feststellt. Mit dem High-Tech Gründerfonds II, dem ERP-Fonds, dem ERP/EIF-Dachfonds und anderen öffentlichen Fonds bestehen gute staatliche Angebote, um risikotragendes Kapital in Deutschland für die Gründungs- und erste Wachstumsphase zu stimulieren. Potenzial für Verbesserungen gibt es nach Meinung der Enquete-Kommission dennoch bei der Akquirierung von privatem Kapital für kapitalintensive spätere Wachstumsphasen. Deutschland hat bei der Verfügbarkeit von Venture Capital und Private Equity

gegenüber anderen Ländern Nachholbedarf, der zum einen kulturell durch eine andere Einstellung zu risikoreicher Beteiligung an jungen Unternehmen zu erklären ist, zum zweiten aber auch durch im Vergleich zu anderen Ländern unattraktivere Rahmenbedingungen für Venture Capital Fonds und Risikokapitalgeber.<sup>472</sup>

### Finanzierungsbedingungen für Gründungen weiter verbessern

Gründern mit niedrigem Kapitalbedarf sollten über die Einrichtung eines erweiterten Mikrobürgschaftsprogramms Kredite angeboten werden, die von Banken für gewöhnlich nicht bedient werden. In diesen Fällen sind insbesondere Haftungserleichterungen gegenüber bereits bestehenden Programmen zu prüfen.

### Attraktive Rahmenbedingungen für private Beteiligungsförderung schaffen

In Deutschland sind die Rahmenbedingungen für privates Beteiligungskapital im Vergleich zu anderen großen Industriestaaten derzeit noch nicht attraktiv genug, damit von privaten Kapitalgebern in ausreichendem Maße Impulse für die Gründungs- und Frühphasenfinanzierung ausgehen können. Zwar hatte der Gesetzgeber vor einigen Jahren mit dem Gesetz zur Modernisierung der Rahmenbedingungen für Kapitalbeteiligungen (MoRaKG) einen Versuch unternommen, Verbesserungen in diesem Bereich herbeizuführen. Der damit vorgegebene Rahmen war aber viel zu eng. Außerdem hat die EU-Kommission diejenigen Passagen des MoRaKG für europarechtswidrig erklärt, die Beteiligungsgesellschaften steuerliche Vorteile einräumen. Allerdings wandte sich die EU-Kommission nicht gegen die steuerliche Begünstigung an sich, sondern gegen die Beschränkung dieser Vergünstigungen auf inländische Gesellschaften. Nach wie vor ist ein umfassendes Private-Equity-Gesetz notwendig, um die Attraktivität für Investitionen in junge und innovative Unternehmen zu erhöhen. Die steuerliche Behandlung ist gesetzlich nicht eindeutig, ausländischen Investoren droht eine Mehrfachbesteuerung ihrer Erträge. Zudem ist der Untergang des Verlustvortrags bei Beteiligungswechsel für die Start-up- und Frühphasenfinanzierung sehr hinderlich. Auch die Belastung von Managementvergütungen von Beteiligungsfonds mit der Umsatzsteuer stellt einen Wettbewerbsnachteil Deutschlands gegenüber anderen Ländern dar. Dem muss entgegengewirkt werden.<sup>473</sup>

<sup>469</sup> Forschung und Entwicklung (FuE).

<sup>470</sup> In ähnlicher Weise wird die Normung im Rahmen der Projektförderung bereits systematisch berücksichtigt, vgl. etwa die Querschnitts- und Spitzenclusterförderung der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Weitere Informationen unter: <http://www.hightech-strategie.de>

<sup>471</sup> Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Karlsruhe: Oktober 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhoferVC.pdf)

<sup>472</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Das im Auftrag der Projektgruppe erstellte Gutachten zur Venture-Capital-Finanzierung betont, dass es in Deutschland zwar eine geringere Risikokapitalquote gibt als in anderen Ländern, dafür aber andere Förderinstrumente, die im Ergebnis dazu führen, dass keine Finanzierungsengpässe für solche Unternehmen bestehen, auch nicht in der Wachstumsphase. Ferner stellt das Gutachten fest, dass kein Zusammenhang zwischen den steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen und der Risikokapitalquote bestehe.“

<sup>473</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und verweist auf ihr vorstehendes Sondervotum.

### Investitionszuschüsse gewähren

Ähnlich dem britischen „Enterprise Investment Scheme“ (EIS) sollten auch in Deutschland für private Investoren – insbesondere Business Angels – Anreize geschaffen werden, jungen innovativen Unternehmen Beteiligungskapital zur Verfügung zu stellen. Diese können in Form von steuerlichen Gutschriften oder in Form eines Zuschusses gewährt werden.<sup>474,475</sup>

### Steuerliche Forschungsförderung für den Mittelstand einführen

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind ein wichtiger Innovations- und Technologiemoor. Viele so genannte Hidden Champions sind aufgrund ihrer Technologieführerschaft und ihrer Fähigkeit, komplexe Lösungen anzubieten, Weltmarktführer in bestimmten Marktsegmenten. Diese Position gilt es auch mit Blick auf die Chancen für Start-ups im Internetbereich zu stärken. Viele KMU erreicht die traditionelle Projektförderung jedoch nur unzureichend. Die steuerliche Forschungsförderung in Form einer Steuergutschrift bietet einen unbürokratischen, berechenbaren und breiten Zugang zu Forschungsförderung. Die Enquete-Kommission empfiehlt, die steuerliche Forschungsförderung rasch einzuführen, begrenzt auf kleine und mittelständische Unternehmen.<sup>476</sup>

### Abschreibungsbedingungen für Innovationen verbessern

Durch Investitionsabzugsbeträge und Ansparabschreibungen begünstigt § 7g Einkommensteuergesetz (EStG) kleine und mittelständische Betriebe bei der Anschaffung von Anlagevermögen. Dieser Investitionsrabatt bedeutet nicht nur einen Vorteil für kleine und mittlere Unternehmen, sondern stimuliert auch den Absatz des geförderten Wirtschaftsguts. § 7g EStG gilt jedoch nur für abnutzbare bewegliche Investitionsgüter. Als immaterielles Anlagevermögen profitiert Software daher nicht von der steuerlichen Investitionsförderung. Der Anwendungsbereich des § 7g EStG sollte auf immaterielle Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens wie beispielsweise Software ausgedehnt werden.

<sup>474</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Gerade bei KMU ist die wirtschaftliche und fachliche Beratung, wie sie im Rahmen der direkten technologieunspezifischen Förderung durch den High-Tech Gründerfonds oder das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand ZIM erfolgt, einer der Kernpunkte des Erfolgs dieser Programme. Eine pauschale steuerliche Förderung für unternehmerische FuE-Ausgaben ohne Prüfung der Tragfähigkeit des Unternehmenskonzeptes ist politisch nicht zu verantworten.“

<sup>475</sup> Die Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Dabei ist darauf zu achten, dass vor allem langfristige Investitionen in Unternehmen mit neuartigen Ideen gefördert werden. Insbesondere Nachahmer-Projekte, deren Geschäftsmodell der spätere Verkauf an ausländische Marktführer ist, stellen keine förderungswürdige Innovation dar.“

<sup>476</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und verweist auf ihr vorstehendes Sondervotum.

### 4.1.6 Hemmnisse für die Nutzung der digitalen Chancen speziell für kleine und mittelständische Unternehmen sowie Gründer beseitigen

Die Digitalisierung bietet besondere Chancen für Unternehmensneugründungen (Start-ups) wie auch für bereits aktive kleine und mittelständische Unternehmen und Gewerbetreibende, die in besonderem Maße von den möglichen Effizienzvorteilen, von erweiterten Märkten, erleichterten Marktzutritten und geringen Markteinstandskosten profitieren können. Dies gilt über nahezu alle Branchen hinweg, unabhängig davon, ob das spezifische Produkt selbst IT-nah ist oder nicht.

- Es sollten daher die verschiedenen Kammern und Verbände im Rahmen der Selbstorganisation der Wirtschaft ein besonderes Augenmerk darauf legen, ihre Mitglieder auf diesem Weg in das digitalisierte Wirtschaftsleben zu begleiten und zu unterstützen. Sich abzeichnende Veränderungen müssen frühzeitig analysiert und insbesondere den kleinen und mittelständischen Unternehmen, kleinen Gewerbetreibenden und Selbstständigen nahegebracht werden. Im Mittelpunkt sollten konkrete Hilfs- und Beratungsangebote stehen, etwa zum Best-Practice-Austausch, da oft Erfahrungen anderer Unternehmen übertragbar sind.
- Gleichzeitig sollten aber auch vom Gesetzgeber, wo möglich, bürokratische Hemmnisse und Rechtsregeln, die zu Unsicherheiten und Risiken beim Einsatz der neuen Medien führen, verändert werden. Ein Beispiel wäre, den berechtigten Sorgen vor Abmahnungen aufgrund kleiner formaler Fehler im Außenauftritt im Netz oder im elektronischen Geschäftsverkehr dadurch zu begegnen, dass die gesetzlichen Anforderungen möglichst vereinfacht, klarer gefasst und Anreize zu einer missbräuchlichen Nutzung des Instruments der Abmahnung zur Abschreckung im Wettbewerb oder aus rein materiellen Gründen durch eine Deckelung der Abmahnkosten beschränkt werden. Das Netz bietet dadurch, dass räumliche Entfernungen für viele Interaktionen und Transaktionen an Bedeutung verlieren, auch neue Chancen gerade für kleine und mittelständische Unternehmen, mit einer größeren Reichweite und insbesondere auch grenzüberschreitend tätig zu werden. Eine weitere Harmonisierung der Rechtsregeln im europäischen Binnenmarkt, sei es im Schuld-, im Verbraucherschutz- oder im Datenschutzrecht, trägt dazu bei, die Komplexität einer grenzüberschreitenden unternehmerischen Aktivität zu mindern und damit zusätzliches wirtschaftliches Potenzial zu erschließen, ohne dass deshalb berechnete Schutzinteressen beeinträchtigt werden müssten, da allein schon die Harmonisierung eine Erleichterung schafft.

### 4.1.7 Unternehmensgründungen und Selbstständige

Neben den Unternehmen sollen auch die Gründerinnen und Gründer gefördert werden. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, entsprechende Instrumente zu schaffen beziehungsweise bestehende Förderinstrumente so auszu-

bauen, dass Gründungswilligen der Weg in die Selbstständigkeit erleichtert wird.

Die Enquete-Kommission empfiehlt die Möglichkeiten zu verbessern, sich als Selbstständiger freiwillig gegen Arbeitslosigkeit zu versichern, um Schwellen auf dem Weg in die Selbstständigkeit abzubauen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, vorhandene Maßnahmen (wie zum Beispiel das EXIST-Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie) zu erhalten und gegebenenfalls zu verbessern, um den erfolgreichen und schnellen Wissenstransfer aus den Universitäten in die Unternehmensgründung hinein zu verbessern.

Die Enquete-Kommission begrüßt „Modelle des Austauschs“, um die Zahl der IT-Gründungen in Deutschland zu erhöhen. Auch sollten staatliche Fördermaßnahmen mit internationaler Ausrichtung weiter fortgeführt werden, um die technologische Führungsposition deutscher Marktteilnehmer im globalen Wettbewerb zu behaupten und zu stärken; so etwa das Programm „German Silicon Valley Accelerator“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, mit dem deutsche Unternehmen auf dem US-Markt in der Startphase begleitet werden, um dort Partner, Kunden, Wagniskapital oder weitere Erfahrungswerte für den internationalen Wettbewerb zu sammeln.

#### 4.1.8 Veränderungen im Anbieter-Kunden-Verhältnis<sup>477</sup>

Die größere Informationsverfügbarkeit wie auch die verstärkten Möglichkeiten der Interaktion und Kommunikation durch das Internet haben klassische Informationsgefälle im Verhältnis von Anbietern standardisierter Produkte und ihrer Nachfrager verändert. Diese Entwicklung, die zu mehr Transparenz und neuen Möglichkeiten des Selbstschutzes gegen unseriöse oder zumindest qualitativ minderwertige Produkte führt, ist zu begrüßen. Der Staat kann durch die Zusammenstellung solcher Informationsmöglichkeiten und andere edukative Maßnahmen dazu beitragen, dass von diesen Möglichkeiten, eine selbstbestimmte Entscheidung von mündigen Verbrauchern zu stärken, vermehrt Gebrauch gemacht wird.

Ziel muss die Befähigung der Verbraucherinnen und Verbraucher sein, um ihnen eine eigenständige, souveräne und bewusste Nutzung der Dienste zu ermöglichen. Allein mit restriktiven und möglicherweise überregulierten gesetzlichen Maßnahmen sieht die Enquete-Kommission dieses Ziel als nicht erreichbar an. Entscheidend sind Transparenz und Wahlfreiheit sowohl zwischen den verschiedenen Diensteanbietern im Wettbewerb als auch in der Kundenbindung an einen bestimmten Diensteanbieter bei der Nutzung der entsprechenden Produkte.

<sup>477</sup> Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.3.1.3).

Über die Zusammenstellung aufklärender Informationen hinaus kann der Staat dort, wo es Defizite bei beziehungsweise einen Mangel an nutzerfreundlichen und die Rechte des Nutzers/Bürgers währenden Angeboten gibt, die Entwicklung von alternativen Angeboten unterstützen.

#### 4.1.9 Internet der Dinge

Das Internet der Dinge nimmt bereits jetzt, zum Beispiel in Form von mobilen Geräten, in allen Bereichen unseres täglichen Lebens einen immer größer werdenden Raum ein. Auch künftig wird es in einem fortlaufenden Prozess sich rasch verändernder Wirtschaftskreisläufe Herausforderungen an Wirtschaft und Gesellschaft stellen, aber auch große Chancen für Unternehmen ebenso wie für die Nutzerinnen und Nutzer neuer intelligenter Technologien bieten. Dabei muss die informationelle Selbstbestimmung der Verbraucherinnen und Verbraucher im Verhältnis zum Anbieter der jeweiligen Technologie gewahrt bleiben und der Nutzer muss über die Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten entscheiden.

Die Probleme der personenbezogenen Daten durch die Erhebung, Speicherung und Verknüpfung im Bereich des Internets der Dinge und der Abhängigkeit von bestimmten Systemen zur Verwaltung und Steuerung von Anwendungen im Rahmen des Internets der Dinge sowie der Interoperabilität solcher Systeme mit anderen Anwendungen beziehungsweise mit den Anwendungen anderer Anbieter bedürfen einer kontinuierlichen Beobachtung und Evaluation. Verfahren der regulierten Selbstregulierung erscheinen auch in diesem Bereich sinnvoll.<sup>478</sup>

#### 4.1.10 Open Source

Die Enquete-Kommission empfiehlt nicht nur, den Einsatz von Open-Source-Software im institutionellen Gefüge (Bundesorgane) zu fördern, sondern auch die Weiterentwicklung gezielt zu unterstützen. Hierzu gehört auch weiterhin der gezielte Einsatz entsprechend lizenzierter Software an den Schlüsselstellen von Wirtschaft, Verwaltung und Organisation.

Weiterhin empfiehlt die Enquete-Kommission, bei der Ausschreibung von IT-Projekten der öffentlichen Hand auf Interoperabilität und offene Standards zu achten. Im Übrigen wird hierzu auch auf den Zwischenbericht der Enquete-Kommission zum Thema Interoperabilität, Standards, Freie Software verwiesen.

#### 4.1.11 Patente

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung vor dem in Kapitel 1.3.1 dargestellten Hintergrund den Verzicht auf eine Ausweitung der Patentierungspraxis im Softwarebereich. Die Enquete-Kommission empfiehlt zudem zu evaluieren, ob die Ziele des Gesetzgebers, auch

<sup>478</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.3.1.5). Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.

vor dem Hintergrund der Erteilung von Trivialpatenten, entsprechenden Eingang in die Rechtsprechung gefunden haben. Sollte dies nicht der Fall sein, sind gesetzgeberische Maßnahmen vorzunehmen, um eventuelle Rechtsunsicherheiten und wirtschaftliche Gefahren insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen auszuschließen, sowie die Weiterentwicklung von Software auch im Kollaborationswege zu fördern.

#### 4.1.12 Energieeffiziente Software

Mit steigender Leistungsfähigkeit moderner Hardware sank in den letzten Jahren in vielen Bereichen der Druck auf Softwareentwickler, effiziente Software zu programmieren. Meist steht der schnelle Zuwachs an Funktionalität im Vordergrund, nicht ein möglichst optimierter Ablauf und geringe Hardware-Anforderungen. Dies führt oft zu kompliziertem Programm-Code und ineffizientem Ablauf.

Dabei ist es oftmals mit einfachen Methoden möglich, die Effizienz von Software deutlich zu steigern. Solange die Anwendungen funktionieren beziehungsweise „schnell genug“ sind, wird darauf aber nur selten Wert gelegt. Viele Anwendungen sind die meiste Laufzeit untätig und warten auf Eingaben oder Aufgaben. Daher sollten sie in diesem Fall die Nutzung der Stromspartechniken der Hardware unterstützen. So ist es den Entwicklern des Open-Source-Datenbanksystems gelungen, den Stromverbrauch deutlich zu reduzieren.<sup>479</sup>

Energieeffiziente und performante Software hat aber auch positive Auswirkungen auf die Skalierbarkeit und Anwenderfreundlichkeit.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Enquete-Kommission,

- bei Ausschreibungen auch die Performance und Energieeffizienz von Soft- und Hardware, insbesondere im Leerlauf, stärker zu berücksichtigen,
- den Bundesländern und Hochschulen, in Informatikstudiengängen das Thema Performance-Optimierung stärker zu beachten,
- der Bundestag möge prüfen, ob Forschungsvorhaben im Bereich performanter und effizienter Programmierung unterstützt werden können.

#### 4.1.13 Elektronisches Bargeld<sup>480</sup>

Die Enquete-Kommission hat im Zwischenbericht zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitsrechte eine Empfehlung zur Frage der Einführung anonymer Bezahlsysteme abgegeben und gegenüber der Bundesregierung angeregt, entsprechende Forschungsvorhaben, die sich mit der Ein-

führung eines digitalen Bargelds auseinandersetzen, positiv zu begleiten.<sup>481</sup> Auch die Handlungsempfehlungen der Enquete-Kommission im Zwischenbericht zum Thema Urheberrecht enthalten die Empfehlung, die Weiterentwicklung von Konzepten für ein anonymes digitales Bargeld ergebnisoffen zu prüfen.<sup>482</sup> Ergänzend ist in dieser Frage auch auf ein Sondervotum des Sachverständigen padeluum im Zwischenbericht Urheberrecht hinzuweisen.<sup>483</sup>

## 4.2 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt<sup>484</sup>

### 4.2.1 Sicherung des Fachkräftebedarfs

Wer die Fachkräftebasis von morgen verbessern will, muss heute im eigenen Land für mehr Chancengleichheit im Bildungssystem und für mehr Aufstiegsmöglichkeiten durch Bildung sorgen sowie die Rahmenbedingungen zur Aufnahme beziehungsweise zum Erhalt einer Arbeitsstelle verbessern. Um einerseits mehr qualifizierte Fachkräfte in unserem Land zu halten und andererseits Deutschland attraktiver für die Einwanderung qualifizierter Fachkräfte zu machen, empfiehlt die Enquete-Kommission, das Aufenthaltsrecht entsprechend weiterzuentwickeln.

Gut ausgebildete Fachkräfte sind die wertvollste Ressource in einer wissensintensiven Industrie. Das hohe Niveau der deutschen Fachkräfte ermöglicht es der deutschen IT-Wirtschaft, auf Augenhöhe mit unseren Wettbewerbern in anderen Ländern zu konkurrieren. Allerdings macht sich der Mangel an qualifiziertem Nachwuchs immer deutlicher bemerkbar. Bereits heute nennen mehr als zwei Drittel aller deutschen IT-Unternehmen das Fehlen qualifizierter Mitarbeiter als Haupthindernis für weiteres Wachstum. Bedingt durch die demografische Entwicklung wird sich dieser Mangel weiter verschärfen. Zur Be-

<sup>481</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 58. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>482</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Urheberrecht. Bundestagsdrucksache 17/7899, S. 82. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/078/1707899.pdf>

<sup>483</sup> Ebd., S. 98 f.

<sup>484</sup> Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben ergänzende Sondervoten für zusätzliche Handlungsempfehlungen abgegeben (siehe hierzu im Einzelnen die Kapitel 6.3.2.2, 6.3.2.3, 6.3.2.4). Die Fraktion DIE LINKE. hat weiterhin folgendes ergänzendes Sondervotum für eine zusätzliche Handlungsempfehlung abgegeben: „Online-Plattformen: Der Gesetzgeber sollte allgemeine Geschäftsbedingungen und Nutzungsbedingungen klar und möglichst verbraucherfreundlich normieren, insbesondere in den Bereichen Datenschutz und Urheberrecht. Es ist grundsätzlich zu unterbinden, dass Plattformbetreiber sich Rechte an Inhalten einräumen lassen, die Nutzer auf kollaborativen Plattformen erstellen.“ Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

<sup>479</sup> Vgl. Heise Online vom 11. September 2012. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/ix/meldung/PostgreSQL-9-2-verbraucht-weniger-Strom-arbeitet-schneller-1676718.html>

<sup>480</sup> Der Sachverständige padeluum hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und ein Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktion DIE LINKE. und die Sachverständige Annette Mühlberg anschließen (siehe Kapitel 6.3.1.6).



wältigung dieser Herausforderung brauchen wir einen Mix verschiedener Maßnahmen.<sup>485</sup>

### **Sicherung des Fachkräftenachwuchses in den MINT-Fächern und Ausbildungsberufen**

Für die Arbeitsplätze von morgen braucht unsere Volkswirtschaft exzellent ausgebildete Fachkräfte. In den so genannten MINT-Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zeichnet sich schon jetzt ein Nachwuchsmangel ab, der sich von den Auszubildenden bis zu den Hochschulabsolventen fortsetzt. Dies kann eines der größten Wachstumshemmnisse der deutschen Industrie und hochwertiger Dienstleistungen sein. Für die Unternehmen und auch die Politik zählt es zu den wichtigsten Herausforderungen, die Nachfrage der deutschen Wirtschaft an qualifiziertem Nachwuchs zu decken. Gerade in den IT-Berufen gelingt es nur schwer, junge Frauen für die berufliche Ausbildung zu gewinnen. Mehr Transparenz bei der Beschreibung konkreter Tätigkeitsfelder sowie die Gestaltung attraktiver Ausbildungsbedingungen und -inhalte sollten dazu beitragen, den Anteil von Frauen in den IT-Berufsfeldern in den nächsten Jahren zu erhöhen. Neben stärkeren Bemühungen, eigene Fachkräfte in diesem Bereich auszubilden, kann auch die Entwicklung noch attraktiverer Lohn- und Arbeitsbedingungen zu einer Verminderung des Mangels beitragen.

Abbrecherquoten an Hochschulen sollten (bei Beibehaltung der Standards) durch eine Verbesserung der Studierendenbetreuung und der Qualität der Lehre gesenkt werden.

Die Durchlässigkeit insbesondere zwischen der beruflichen und der hochschulischen Bildung sollte verbessert werden. Fehlbedarfe am Arbeitsmarkt bestehen bei den Hochqualifizierten. Einen Schwerpunkt bilden dabei praxisorientierte Studiengänge. Beruflich ausgebildete Fachkräfte müssen die Möglichkeit erhalten, berufsbegleitende Studiengänge zu absolvieren, um diese Lücke zu schließen. Dies wird nur dann gelingen, wenn beruflich erworbene Kompetenzen unbürokratisch angerechnet werden.

### **Fachkräftemangel**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Verabschiedung und Umsetzung eines bildungsbereichsübergreifenden Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) als nationales Bindeglied zum Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) weiter voranzutreiben, um den Fachkräftenachwuchs im IT-Bereich zu verbessern.

<sup>485</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung der ersten beiden Absätze dieses Kapitels gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Wir lehnen es aus ethischen Gründen ab, das Aufenthaltsrecht an den Fachkräftebedarf zu koppeln. Wir halten zudem den angeblichen Fachkräftemangel wenn nicht für einen Mythos, dann zumindest für ein hausgemachtes Problem. Wenn die Unternehmen mehr ausbilden und besser bezahlen würden, hätten sie auch keinen Fachkräftemangel.“

### **Ergänzung des Arbeitsmarktes durch Zuwanderung**

Die durch die Umsetzung der Blauen Karte EU gewonnenen Möglichkeiten zur Gewinnung ausländischer Spezialisten müssen konsequent genutzt und in Richtung einer kriteriengestützten Fachkräftezuwanderung ausgebaut werden. Das von der Bundesregierung in Auftrag gegebene Zuwanderungsportal muss zügig etabliert und weiterentwickelt werden. Die Bundesregierung und der Deutsche Bundestag sollten eine dezidierte Zuwanderungsstrategie formulieren, die in Abhängigkeit von der Arbeitsmarktlage konkrete Zielwerte definiert.<sup>486</sup>

### **4.2.2 Arbeits- und Gesundheitsschutz**

Digital geprägte Erwerbstätigkeiten sind in aller Regel mit weniger körperlichen Belastungen verbunden als dies etwa bei traditioneller Industriearbeit der Fall war und ist. Gleichwohl sind auch bei diesen neuen Arbeitsformen Risikokonstellationen zu verzeichnen, die das physische und psychische Wohlergehen der Erwerbstätigen beeinträchtigen können und deshalb Initiativen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erforderlich machen.

### **Erreichbarkeit und Verfügbarkeit**

Die Option, prinzipiell immer und überall seiner beruflichen Tätigkeit nachgehen zu können, stellt die wohl bedeutsamste und zugleich chancenreichste Veränderung dar, welche digital vernetzte Berufstätigkeit von klassisch betriebsgebundener unterscheidet. Allerdings gilt es dafür Sorge zu tragen, dass aus dieser im Sinne erweiterter Handlungsspielräume auch für Erwerbstätige begrüßenswerten Entwicklung nicht der faktische Zwang einer permanenten Erreichbarkeit und allgegenwärtigen Verfügbarkeit entsteht. Hierzu empfiehlt die Enquete-Kommission folgende Schritte:

- Der selbstverantwortliche Umgang mit den neuen Freiheiten orts- und zeitflexibler Arbeit ist als wichtiges Element digitaler Medienkompetenz zu betrachten und sollte zum Gegenstand verstärkter Qualifikationsbemühungen in der schulischen, universitären und beruflichen Aus- beziehungsweise Weiterbildung werden. Entsprechende Module müssen auf die Befähigung der Betroffenen zur Selbstorganisation und Strukturierung des Arbeitsalltags außerhalb betrieblicher Routinen sowie zur Grenzziehung zwischen beruflichen und privaten Tätigkeiten abzielen und die Sensibilisierung für Belange des Arbeits- und Gesundheitsschutzes ebenso befördern wie den Respekt für die Erreichbarkeits- und Verfügbarkeitsgrenzen anderer, insbesondere auch weisungsabhängiger Erwerbstätiger.

<sup>486</sup> Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Wir stellen uns aus ethischen Gründen gegen die ‚ausgewählte Einwanderung‘ von höher Qualifizierten. Wir setzen uns dafür ein, Einwanderung grundsätzlich zu ermöglichen – und vor allem für Menschen in Not Hilfe zu organisieren. Die Einwanderungspolitik vom wirtschaftlichen Bedarf abhängig zu machen, lehnen wir ab.“

- Die Enquete-Kommission begrüßt es, wenn die Betriebsparteien und Tarifpartner den negativen Effekten digital erweiterter Erreichbarkeit und Verfügbarkeit durch geeignete Vereinbarungen entgegenwirken. Diese können situationsadäquate Regelungen vorsehen, welche die Mitarbeiter außerhalb festzulegender Zeiten von Erreichbarkeitszwängen befreien. In diesem Zusammenhang können auch flankierende technische und organisatorische Maßnahmen angezeigt sein. Grundsätzlich empfiehlt die Enquete-Kommission den Tarifvertragsparteien, die Definition von Freizeit und freier Zeit sowie das Anrecht auf Nichterreichbarkeit künftig stärker zu berücksichtigen, um für mehr Klarheit an diesem Punkt zu sorgen.
- Sofern diese Anstrengungen nicht zum Erfolg führen und auch adäquate Mitbestimmungsrechte nicht ausreichen sollten, erscheint es auf der Ebene des Gesetzgebers sinnvoll zu prüfen, ob ein „Recht auf Nichterreichbarkeit und Nicht-Reaktion“ im Arbeitszeitgesetz verankert werden sollte, welches dann einsetzt, wenn Höchstarbeitszeiten überschritten sind oder die Voraussetzungen für Ruhepausen und -zeiten vorliegen.

### Ergonomie

Die neue Mobilität digitaler Erwerbstätigkeit überschreitet die Grenzen des traditionellen, auf feste betriebliche Arbeitsplätze bezogenen Arbeitsschutzes und bringt neue Anforderungen an die ergonomische Gestaltung von Arbeitsmitteln und Arbeitsumgebungen mit sich. Zur nachhaltigen Sicherung der Arbeitsqualität und der Gesundheit der betroffenen Beschäftigten hält die Enquete-Kommission folgende Initiativen für vordringlich:

- Mobile Geräte, die regelmäßig zu beruflichen Zwecken benutzt werden, müssen ergonomischen Grundanforderungen genügen und den besonderen Bedingungen ortsflexibler Tätigkeit – zum Beispiel stark variierenden Lichtverhältnissen – Rechnung tragen. Um dies in stärkerem Maße als bisher zu gewährleisten, erscheinen spezifische, von unabhängigen Arbeitsschutzinstanzen getragene Empfehlungen und Hilfestellungen für entsprechend geeignete Arbeitsmittel sinnvoll, deren Erstellung und Verbreitung gegebenenfalls mit öffentlichen Mitteln zu unterstützen wäre.
- § 87 Absatz 1 Nummer 7 BetrVG eröffnet Betriebsräten ein Mitbestimmungsrecht bei „Regelungen über die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten sowie über den Gesundheitsschutz im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften oder der Unfallverhütungsvorschriften“. Grundsätzlich sollte die Einrichtung mobiler Arbeitsplätze eine arbeitgeberseitige Garantie für die Einhaltung der einschlägigen Arbeitsschutznormen sowie eine Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) voraussetzen.
- Relevante Normen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, die für ortsfeste Arbeitsplätze gelten, kommen bei digital mobiler Arbeit nicht wirksam zur An-

wendung, sei es, weil sie ausdrücklich keine Geltung haben, sei es, weil sie nicht auf ihre Einhaltung überprüft werden können. So umfasst etwa der Anwendungsbereich der Bildschirmarbeitsverordnung ausdrücklich nicht „die Arbeit an [...] Bildschirmgeräten für den ortsveränderlichen Gebrauch, sofern sie nicht regelmäßig an einem Arbeitsplatz eingesetzt werden“ (§ 1 Absatz 2 Nummer 4 BildscharbV). Um die daraus entstehenden Schutzlücken im Blick auf ortsflexible Tätigkeiten zu beseitigen, ist zu prüfen, ob es einer gezielten Erweiterung und Anpassung der entsprechenden Bestimmungen bedarf, namentlich der Arbeitsstättenverordnung und der Bildschirmarbeitsverordnung.

- Die Erforschung der spezifischen Belastungen und Beanspruchungen wie auch der positiven Potenziale digital mobiler Arbeit im Sinne erweiterter raumzeitlicher Handlungsspielräume der Erwerbstätigen hat mit der rasanten Ausbreitung dieser Arbeitsformen nicht Schritt gehalten. Die Enquete-Kommission hält eine intensive öffentliche Förderung einschlägiger Forschungsprojekte für geboten. Neben der Zielsetzung einer humanen Gestaltung ortsflexibler Arbeit sollten solche Projekte auch Konzepte einer „Mobilisierung“ des Arbeits- und Gesundheitsschutzes für die zunehmenden Herausforderungen außerhalb klassischer betrieblicher Zusammenhänge umfassen.

### 4.2.3 Online-Rechte

Restriktive und inkonsistente Nutzungsregelungen für informations- und kommunikationstechnische Geräte und Anwendungen behindern nicht nur eine umfassende digitale Vernetzung der Erwerbssphäre und eine bruchlose und effiziente Organisation von Wertschöpfungsprozessen, sondern führen auch zu rechtlichen Unsicherheiten und Auseinandersetzungen und beeinträchtigen die notwendige Vertrauensbasis zwischen den unterschiedlichen Akteuren im Arbeitsleben. Vor diesem Hintergrund plädiert die Enquete-Kommission für die nachstehend genannten Liberalisierungsschritte:

- Grundsätzliche Verbote privater Internetnutzung am Arbeitsplatz, wie sie in einem Teil der deutschen Unternehmen noch immer existieren, erscheinen mittlerweile weder sinnvoll noch praktikabel. Statt dessen sind betriebliche, unternehmens- oder konzernweite Vereinbarungen der Betriebsparteien zu befürworten, die vom Grundsatz der Zulässigkeit auch privater Internetzugriffe am Arbeitsplatz ausgehen und kontextadäquate, vertrauensorientierte Lösungen auf Basis der jeweiligen Unternehmenskultur bereitstellen müssen. Zulässig sollten auch E-Mails und andere Formen elektronischer Kommunikation zwischen Beschäftigten sein, auch wenn diese nicht durchgängig und strikt geschäftlichen Inhalts sind.
- In einer digital vernetzten Arbeitswelt müssen auch die elektronische Präsenz von formalen betrieblichen Interessenvertretungen und Gewerkschaften in Unternehmensnetzen sowie uneingeschränkte Zugriffsmöglichkeiten aller Beschäftigten auf diese so selbstver-

ständig sein wie es Aushänge des Betriebsrats und der Gewerkschaft am traditionellen schwarzen Brett im Betrieb waren und nach wie vor sind. Sollte sich eine entsprechende Verfahrensweise nicht auf dem Vereinbarungsweg oder qua Praxis umfassend durchsetzen, so müssten entsprechende rechtliche Klarstellungen erfolgen, etwa in § 2 Absatz 2 BetrVG, der ein gewerkschaftliches Zugangsrecht zum Betrieb normiert, und in § 40 Absatz 2 BetrVG, der u. a. Fragen der betriebsrätlichen Informations- und Kommunikationsausstattung regelt.<sup>487</sup>

#### 4.2.4 Mobilität digital vernetzter Arbeit

Digital vernetzte Arbeit unterscheidet sich von klassisch betriebsgebundener Berufstätigkeit vor allem durch ihre erhöhte Beweglichkeit in der räumlichen und oft auch in der zeitlichen Dimension. Die dadurch eröffneten vielfältigen Gestaltungsoptionen, die von den Unternehmen zur Kostensenkung und Flexibilisierung der Wertschöpfungsprozesse genutzt werden, sollten in verstärktem Maße auch den Erwerbstätigen im Sinne real erweiterter Handlungsspielräume bei ihrer Arbeit zugutekommen. Dazu gilt es, entsprechende Rechte einzuräumen, konsensbasierte Lösungen zu fördern und Impulse für eine menschengerechte Gestaltung ortsflexibler Arbeit zu geben. Die Enquete-Kommission empfiehlt deshalb im Blick auf die neue Beweglichkeit digital vernetzter Arbeit folgende Maßnahmen:

- Zur Unterstützung der Diffusion human gestalteter Modelle mobilen Arbeitens sind verstärkt Initiativen im öffentlichen Sektor mit dem Ziel zu ergreifen, mehr Beschäftigten ein höheres Maß an „Ortssouveränität“ zu ermöglichen und damit Impulse für vergleichbare Projekte in der privaten Wirtschaft zu geben. Dabei sollte erwogen werden, inwieweit adäquate gesetzliche Vorgaben geeignet sein können, die Entwicklung zusätzlich zu befördern. So sieht etwa ein in den USA im Jahr 2010 in Kraft getretenes Telearbeitsförderungsgesetz (Telework Enhancement Act) für den Bereich der US-Bundesverwaltung verbindliche Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils von Telebeschäftigten vor, u. a. indem es Ansprüche für Beschäftigte und Verpflichtungen für Vorgesetzte normiert. Letztere sind beispielsweise gehalten, Telearbeit innerhalb ihres Verantwortungsbereichs gezielt zu fördern, entsprechende Maßnahmen zu planen und umzusetzen sowie Qualifizierungsprogramme für Manager und Arbeitnehmer anzubieten.<sup>488</sup>
- Die Enquete-Kommission begrüßt es, wenn die Betriebs- und Tarifparteien branchen-, unternehmens-

und betriebsspezifische Vereinbarungen zur mobilen Arbeit schließen, die darauf abzielen,

- die Spielräume, die sich aufgrund der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit von vernetzter Arbeit eröffnen, zugunsten einer erweiterten Autonomie und einer verbesserten Work-Life-Balance der Beschäftigten zu nutzen und
  - die potenziellen Risiken, Belastungen und Beanspruchungen, die sich mit ortsflexibler Arbeit verbinden können, zu begrenzen.
- Sollte sich in mittelfristiger Perspektive erweisen, dass sich auf dem Weg freiwilliger Vereinbarungen der Betriebs- und Tarifparteien zur mobilen Arbeit für große Teile der Erwerbstätigen keine substanziellen Fortschritte in Richtung einer erweiterten Autonomie und einer Verbesserung der Work-Life-Balance erreichen lassen, sollte der Gesetzgeber prüfen, ob entsprechender gesetzlicher Handlungsbedarf besteht. Die letzte Entscheidung darüber, ob und wieweit Tätigkeiten an einem von dem Beschäftigten selbst zu bestimmenden Arbeitsplatz erbracht werden dürfen, soll jedoch der unternehmerischen Freiheit vorbehalten bleiben.<sup>489</sup>

#### 4.2.5 Barrierefreiheit

##### Barrierefreiheit und Gestaltung für alle

Um allen Menschen unabhängig von ihrem Alter oder einer Behinderung die Nutzung digitaler Angebote zu ermöglichen, müssen in der Ausgestaltung dieser Angebote entsprechende Vorkehrungen getroffen werden. In diesem Sinne sind bereits einige Schritte unternommen worden: Die Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BITV 2.0), die im letzten Jahr aktualisiert wurde, verpflichtet Behörden der Bundesverwaltung, ihre Internetauftritte und -angebote in großem Umfang in Deutscher Gebärdensprache und Leichter Sprache zugänglich zu machen. Mit der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention im Februar 2009 hat sich die Bundesrepublik verpflichtet, geeignete Maßnahmen zu treffen, um für Menschen mit Behinderungen den gleichberechtigten Zugang u. a. zu Informationen zu schaffen. Nun gilt es, die Ausweitung barrierefreier Angebote im Sinne des universellen Designs systematisch voranzutreiben. Das Instrument der Zielvereinbarungen kommt noch zu wenig zur Anwendung. Für seine Akzeptanz in Wirtschaft und Verwaltung sollte geworben werden. Es sind entsprechend Maßnahmen zu treffen, um die Zahl der abgeschlossenen Zielvereinbarungen zu erhöhen (siehe unten). Ebenso muss geprüft werden, inwiefern es zielfüh-

<sup>487</sup> Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben ein ergänzendes Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktion DIE LINKE. anschließt (siehe Kapitel 6.3.2.1).

<sup>488</sup> Vgl. zum Telework Enhancement Act zusammenfassend Schwemle, Barbara L.: P.L. 111-292, the Telework Enhancement Act of 2010: Summary of Provisions and Possible Issues for Oversight. CRS Report for Congress. 11. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41818.pdf>

<sup>489</sup> Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben gegen die Textfassung dieses Satzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Denkbar wäre hier etwa die Normierung eines konditionierten Rechtsanspruchs auf ein Mindestmaß an Tätigkeitsanteilen, die während der betriebsüblichen Arbeitszeiten an einem von den Beschäftigten selbst zu bestimmenden Arbeitsplatz erbracht werden dürfen („Recht auf selbstbestimmte Telearbeit“).“

rend ist, durch rechtliche Vorgaben auch private Anbieter zur konsequenten Anwendung des universellen Designs zu verpflichten.

Um umfassende Barrierefreiheit zu schaffen, muss nicht nur das Prinzip des universellen Designs stärkere Verbreitung finden, ebenso sind assistive, behinderungskompensierende Technologien (bkT), die individuell und passgenau genutzt werden können, weiter zu fördern. Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) hat hierzu bereits im Dezember 2008 einen Bericht vorgelegt.<sup>490</sup> Menschen mit Behinderungen haben einen gesetzlich verankerten Leistungsanspruch auf bkT. In der Praxis können sie dieses Recht allerdings meist nur erfolgreich einfordern, wenn sie gut über ihre Ansprüche informiert sind. Der Bericht empfiehlt daher unter anderem, die Verbände von Menschen mit Behinderungen zu stärken, damit sie im Sinne des Prinzips „Nichts über uns ohne uns“ Ziele in Bezug auf barrierefreie Gestaltung definieren (zum Beispiel im Zusammenhang mit Zielvereinbarungen) und ihre Leistungsansprüche verbindlich einfordern können.<sup>491</sup>

In engem Zusammenhang mit der beschriebenen Strategie der Verfügbarmachung von Innovation muss eine Änderung der Ausschreibungspraxis der öffentlichen Hand stehen. Der Bund muss zukünftig dort, wo er zum Beispiel Soft- und Hardware beschafft, bei Ausschreibungen das Kriterium Barrierefreiheit verpflichtend anwenden. Dennoch sollen begründete Ausnahmen möglich sein. Hierbei sind die einschlägigen internationalen Standards zur barrierefreien Gestaltung (Accessibility) wie zum Beispiel EN 301549 oder WCAG 2.0<sup>492</sup> beziehungsweise technologieabhängige internationale Accessibility-Standards wie ISO EN 9241-171 oder ISO 14289-1 PDF/UA nach Möglichkeit zu berücksichtigen.

Barrierefreie Onlinekommunikation soll zu einem relevanten Vergabekriterium öffentlicher Ausschreibungen werden. Unternehmen, die sich an der Barrierefreien Informationstechnik-Verordnung (BITV beziehungsweise BITV 2.0) oder an die entsprechenden Webstandards in der jeweils aktuellen Fassung halten und hierüber eine Zielvereinbarung nach dem Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG) abgeschlossen haben, sollen daraus im Rahmen des geltenden Vergaberechts bei Ausschreibungen des Bundes Vorteile erlangen.

Freie Software kann Möglichkeiten der technischen Innovation, Bedienfreundlichkeit und Barrierefreiheit bieten und auch einfacher entsprechend den wachsenden oder wechselnden Bedürfnissen angepasst werden, um die Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen zu gewährleisten. In der Praxis wird dieses Potenzial bei Weitem nicht genutzt. Deshalb sind dringend Projekte zur Finanzierung derartiger Modifikationen zu fordern, die

<sup>490</sup> Deutscher Bundestag: Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung: Chancen und Perspektiven behinderungskompensierender Technologien am Arbeitsplatz, TAB-Arbeitsbericht Nr. 129. 2009. Ausschussdrucksache 16(18)470.

<sup>491</sup> Vgl. ebd., S. 264.

<sup>492</sup> Web Content Accessibility Guidelines 2.0.

international mit der Open-Source-Gemeinde vernetzt werden müssen. Darüber hinaus sind Mittel bereitzustellen, sodass behinderte Menschen bei der Nutzung von technischer Unterstützung in Form von Hard- und Software auf Basis von Open Source entsprechend individuell trainiert und geschult werden können. Es sollte versucht werden, für den individuellen Gebrauch entwickelte Anpassungen (wie sie zum Beispiel im Rahmen der beruflichen Rehabilitation von den Rehabilitationsträgern finanziert werden) allgemein verfügbar zu machen. In diesem Zusammenhang wäre eine Inventarisierung entsprechender Aktivitäten sinnvoll.

In gleichem Maße müssen Forschungsstrukturen zur Koordinierung der bisher eher singulär stattfindenden Forschungsprojekte zu bkT entwickelt werden. So kann vermieden werden, dass Forschungsprojekte unabhängig parallel Lösungen zu denselben Fragen erarbeiten. Entsprechend sind auch Förderbedingungen anzupassen.

Schließlich muss Barrierefreiheit und universelles Design in der Ausbildung von Informatikerinnen und Informatikern sowie Ingenieurinnen und Ingenieuren größere Bedeutung erlangen. Hier können sowohl die Parallelen zwischen Benutzerfreundlichkeit und Barrierefreiheit aufgezeigt als auch die Grundlagen zur Entwicklung zukunftsfähiger Lösungen vermittelt werden.

## **4.3 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 3 Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT**

### **4.3.1 Standort Deutschland<sup>493</sup>**

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung die Entwicklung des Standorts Deutschland als Leitmarkt für Green-by-IT-Technologien, um die Nachhaltigkeitsthemen des Drei-Säulen-Modells durch die Förderung von Forschung und Entwicklung moderner IT-Technologien zu stärken, zu beschleunigen und Ressourcen effizienter zu gestalten.

Bei der Etablierung und Marktdurchdringung von Green IT sollten ökonomische und ökologische Betrachtungen in Einklang gebracht werden. Das unternehmerische Engagement hat gerade in den ersten Jahren von Green IT eine hohe Bedeutung für den langfristigen Erfolg.

### **4.3.2 Potenziale von Green IT nutzen**

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, eine Vorreiter- und Innovationsrolle als Nutzerin umweltfreundlicher Produkte und Technologien einzunehmen.

Um die Potenziale von Green IT für Software, Hardware und Betriebe auszubauen, empfiehlt die Enquete-Kommission der Bundesregierung die Beteiligung am EU-Verhaltenskodex zur Verbesserung der Energieeffizienz von Rechenzentren (Code of Conduct for Data Centres

<sup>493</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.3.3.1).

Energy Efficiency), auch im Hinblick auf staatliche Outsourcing-Projekte.

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung zu prüfen, welche Energieeinsparpotenziale der öffentlichen Hand sich durch Green Office Computing ergeben.

Weiterhin sieht die Enquete-Kommission eine große Chance in der Etablierung von Deutschland als Standort für Best-Practice-Lösungen im Bereich energieeffizienter Rechenzentren und bei innovativen Lösungen zur Optimierung des Endenergieverbrauchs.

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung zu prüfen, ob Förder- und Forschungsmaßnahmen geeignet sind, Green IT stärker in die Softwareentwicklung und den Softwarebereich zu integrieren, um dadurch zum Beispiel Lebenszyklusverlängerungen von Hardware zu erreichen als auch Empfehlungen zu Energiereduktionen über den Einsatz von Software zu erhalten.

Auf deutscher und internationaler Ebene müssen Rahmenbedingungen weiterentwickelt werden. Dabei sind Politik und Wirtschaft gefordert. Die Entwicklung und ständige Fortschreibung technologischer Standards sind insbesondere auf der europäischen Ebene zügig umzusetzen. Als vorbildliche Initiative erkennt die Enquete-Kommission das TCO-Gütesiegel an. Dieses hat in der Vergangenheit zu einer technischen Fortentwicklung insbesondere im Bereich der Computermonitore gesorgt, weil sowohl Qualitäts- und Designanforderungen als auch Umweltkriterien berücksichtigt werden.

Der Zugang zu und die Auswahl von Informationen spielen eine große Rolle für die Akzeptanz und Umsetzung von Themen. Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, bestehende Informationen zu Green Office Computing zu bündeln und zur Verfügung zu stellen, zum Beispiel über eine Zusammenarbeit mit Branchenverbänden als Multiplikatoren. Im Zusammenhang dazu empfiehlt die Enquete-Kommission der Bundesregierung, dass bestehende Informationen und Informationsportale hinsichtlich Best Practices und Energiesparpotenzialen für Unternehmen und Privatnutzer stärker konsolidiert und verbreitet werden müssen.<sup>494</sup>

### 4.3.3 Recycling

Die Wiederverwendung ausgemusterter Elektrotechnik soll vor dem Hintergrund einer besseren Ressourceneffizienz Vorrang vor der Entsorgung von Informationstechnik haben. Die bestehenden Rücknahmesysteme von

<sup>494</sup> Die Fraktion DIE LINKE. hat folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Es wird empfohlen, im Bereich von Green IT, ähnlich wie beispielsweise im Kfz-Bereich, verstärkt mit klar definierten, verbindlichen Grenzwerten zu arbeiten und maximal zulässige Verbrauchswerte festzuschreiben. Absichtserklärungen und Selbstverpflichtungen der Hersteller stellen dazu keine Alternative dar.“ Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch in vollem Umfang und die Fraktion DIE LINKE und die Sachverständige Annette Mühlberg teilweise anschließen (siehe Kapitel 6.3.3.2).

Altgeräten bei Netzbetreibern oder der kommunalen Abfallwirtschaft sind mit dem Ziel, die Nutzung auszuweiten, einfacher und verständlicher zu gestalten.

Vor dem Hintergrund von Millionen ausgemusterter Geräte in deutschen Haushalten, deren Bestandteile – zum Beispiel seltene Erden oder Edelmetalle wie Gold und Silber – zu einem großen Prozentsatz wiederverwendet werden können, muss auf die bestehenden Möglichkeiten einer umweltgerechten Entsorgung verstärkt aufmerksam gemacht werden. Politik und Wirtschaft sind angehalten, die Akzeptanz von Green IT gemeinsam zu steigern, indem positive Aspekte wie der Schutz von Ressourcen und Kosteneinsparungen besser kommuniziert werden.<sup>495</sup>

Die Enquete-Kommission fordert die Bundesregierung auf,

- in den kommenden Jahren die Grundlagenforschung, aber auch die anwendungsorientierte Forschung zu Recyclingprozessen bei komplexen Produkten zu intensivieren. Auch im Bereich der Substitution, also des Ersetzens bestimmter Stoffe durch andere Stoffe, muss mehr in die Forschung investiert werden, etwa um der Preissteigerung seltener Erden entgegenzuwirken und die Deckung des Bedarfs auf diesem Gebiet sicherzustellen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt,

- die gesamte Wertschöpfungskette beim Thema Green IT im Auge zu behalten, um den Umweltschutz voran zu bringen: das betrifft den Rohstoffabbau, den Transport und die Fertigung, die Nutzung und Entsorgung, denn all diese Schritte sind umweltrelevant,
- verstärkte Anstrengungen von Unternehmen, Verbrauchern und Politik, um die Sammel- und Recyclingquoten im IT-Bereich zu erhöhen – sowohl bezüglich der Gesamtmenge als auch bezüglich der enthaltenen Metalle,
- den Ausbau eines verbesserten Systems der haushaltsnahen Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zur deutlichen Erhöhung der Sammelquoten ausgedienter Geräte.<sup>496</sup>

<sup>495</sup> Die Fraktionen der CDU/CSU und FDP haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Um die Recyclingquoten deutlich zu steigern, sind gesetzliche Mindestquoten kein wirksames Instrument.“

Die Fraktionen der SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Die Bundesregierung wird aufgefordert zu prüfen, ob ein verpflichtender Mindestanteil recycelter Rohstoffe bei der Herstellung bestimmter Produkte ein taugliches Instrument zur Reduzierung des Rohstoffverbrauchs sein könnte und ob es gegebenenfalls sinnvoll wäre, diesen Mindestanteil in den kommenden Jahren zu erhöhen.“

<sup>496</sup> Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch anschließen (siehe Kapitel 6.3.3.3).

- eine noch bessere Berücksichtigung des Effizienzgedankens bei der Gestaltung neuer Produkte und Prozesse von IT-Geräten. Dabei können verbindliche Vorgaben für das abfallarme beziehungsweise recyclingfreundliche Design von Neugeräten geprüft und insbesondere dynamische Effizienzstandards umgesetzt werden. So kann neben Energieeinsparungen auch der Ressourcenschutz verbessert werden,
- dass externe Bauteile der IT-Geräte bestimmten Standards genügen, damit sie auch wechselseitig einsetzbar sind. Insbesondere Schnittstellen, Stecker und Zubehör sollen standardisiert werden, ohne dass dadurch Innovationen behindert werden,
- Produktherstellern, Geräte dahingehend zu gestalten, dass diese reparaturfähig und am Ende des Lebenszyklus einfach und möglichst vollständig verwertbar sind.<sup>497</sup>

#### 4.3.4 Virtualisierung und Konsolidierung

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung zu prüfen, welche Energieeinsparpotenziale sich in den IT-Abteilungen beziehungsweise IT-Infrastrukturen der öffentlichen Hand durch Virtualisierung und Konsolidierung zum Beispiel von Servern und Anwendungen ergeben.

Weiterhin empfiehlt die Enquete-Kommission der Bundesregierung zu prüfen, welche Maßnahmen als Best-Practice-Beispiel geeignet sind, bestehende Effizienzprogramme stärker zu bewerben und Informationen den entsprechenden Zielgruppen zugänglich zu machen.

#### 4.3.5 Smart Grids, Smart Metering und Smart Cities

Die Enquete-Kommission empfiehlt, für alle Konzepte von Smart Grids, Smart Metering und Smart Cities den Schutz der Privatsphäre und die informationelle Selbstbestimmung der Bürgerinnen und Bürger zu einem zentralen Bestandteil von Entwicklung, Planung und Einsatz ökologischer „smarter“ Technologien zu machen.<sup>498</sup>

Wirksame datenschutzrechtliche Vorgaben und Umsetzungen sind dabei Voraussetzung für die Akzeptanz der Technologie.

<sup>497</sup> Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktionen der SPD und DIE LINKE sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch anschließen:

„Es wird empfohlen, die Produktverantwortung der Herstellerunternehmen weiter zu stärken, indem Ersatzteile für IT-Geräte fünf Jahre lang vorrätig gehalten werden sollen; eine Verlängerung der Gewährleistungspflicht für Verbraucherinnen und Verbraucher von derzeit 24 Monaten, um zusätzliche Anreize zu schaffen, qualitativ hochwertige und haltbare IT-Geräte herzustellen; die Prüfung eines verpflichtenden Mindestanteils recycelter oder erneuerbarer/nachwachsender Rohstoffe bei der Herstellung von IT-Produkten.“

Um das ökonomische und ökologische Potenzial von Smart Grids zu wahren, sieht die Enquete-Kommission auch große Chancen in der Initiierung von nationalen und internationalen Smart-Grid-Forschungsprojekten und der Vertretung Deutschlands in internationalen Smart-Grid-Netzwerken und empfiehlt daneben die Erforschung und Förderung von IT in Hybridnetzen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt zu prüfen, wie ein schlüssiges Anreizsystem (zum Beispiel Förderung von Investitionen in Smart Grids oder Anrechnung von Investitionen in intelligente Netze bei der Festlegung der Erlösobergrenzen von Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreibern) entwickelt werden kann, das die Interessen aller Marktteilnehmer berücksichtigt.

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, die Messzugangsverordnung (MessZV) an die neue Gesetzeslage des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) anzupassen, um einen diskriminierungsfreien Zugang zu Messstellen und Smart Grids sicherzustellen.

Aus Sicht der Enquete-Kommission kann der weitere Ausbau von Smart Grids nur mit gebotener Rücksicht auf Bestandsimmobilien zu bewältigen sein. Die Erneuerung von Netzen im vorhandenen Gebäudebestand kann nur sukzessive erfolgen, wenn Nebenkostensteigerungen für Mieter oder andere Auswirkungen auf den Mietpreisspiegel verhindert werden sollen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, Anreizsysteme für Netzbetreiber zu prüfen und zu initiieren, um reine Verteilnetze unter Berücksichtigung des Datenschutzes zu modernen IT-gestützten Energienetzen auszubauen.<sup>499</sup>

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, ein Schwerpunktprogramm zur Pilotierung und Einführung von Smart Buildings zu initiieren sowie Investitionen in Smart Homes und Smart Buildings steuerlich zu begünstigen.<sup>500</sup>

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung zu prüfen, ob durch Anreize umweltbewusstes Verhalten

<sup>498</sup> Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „[zu machen] und die Kontrolle der gesammelten Daten in der Hand derer zu belassen, über die sie erhoben worden sind, bzw. technische und organisatorische Lösungen zu finden, die die informationelle Selbstbestimmung der Bürger umsetzen[.]“

<sup>499</sup> Die Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „(zum Beispiel ein Innovationsbonus für neue Technologien zur Integration von erneuerbaren Energien.)“

<sup>500</sup> Die Fraktion DIE LINKE sowie die Sachverständigen Constanze Kurz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Hierbei ist zu beachten, dass diese steuerliche Begünstigung sozialverträglich und klimapolitisch sinnvoll ausgestaltet wird, also vor allen jenen zugute kommt, die sich entsprechende Sanierungsmaßnahmen schwer leisten können. Auch muss sichergestellt sein, dass Vermieter die steuerlich begünstigten Sanierungskosten nicht auf die Miete aufschlagen.“

– etwa im Bereich von Gebäude-Klimamanagementsystemen – gefördert werden kann.

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, die Festlegung von einheitlichen Standards für intelligente Stromzähler (Smart Meter) voranzutreiben. Die Zähler sollten einen verbindlichen Mindeststandard technischer Leistungsfähigkeit erfüllen sowie datenschutz- und Verbraucherschutzrechtliche Standards verpflichtend einhalten. Wenige technische und organisatorische Standards reichen dabei, um den Marktakteuren Investitionssicherheit und den Verbraucherinnen und Verbrauchern aktuelle Informationen zu Energieverbrauch und damit Einsparmöglichkeiten zu geben.

Kommunen und Städten kommt bei der Weiterentwicklung von Smart-City-Projekten und deren Umsetzung eine große Bedeutung zu. Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung zu prüfen, wie Kommunen und Städte besser über die Kostenvorteile informiert werden können, die sich aus IT-Investitionen in Smart-City-Projekte ergeben. Weiterhin ist zu prüfen, wie Kommunen befähigt und dabei unterstützt werden können, diese Projekte auch tatsächlich umzusetzen.

#### 4.3.6 Intelligente Verkehrssteuerung

Die Mobilität der Zukunft liegt in einer intelligenten Vernetzung der verschiedenen Verkehrsmittel sowie in einem attraktiven öffentlichen Nahverkehr. Mittel der intelligenten Vernetzung kann ein datenschutzkonformer Einsatz des Internets sein. Dazu zählen der Abruf von verfügbaren Sharing-Autos oder Mietfahrrädern und die Programmierung von Anwendungen, die verschiedene Mittel der Mobilität miteinander kombinieren, sodass Mobilitätskonzepte entwickelt werden können, die den öffentlichen Verkehr individueller und bedarfsorientierter machen. Die Enquete-Kommission sieht darin große Chancen für die Zukunft und empfiehlt in diesem Zusammenhang zu prüfen, ob diese Modelle durch gesetzgeberische Anreize unterstützt werden können. Einen wichtigen Punkt bei der Entwicklung von Smart-Logistics-Konzepten bildet die EU-Richtlinie 2010/40/EU zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern<sup>501</sup>. Die Enquete-Kommission sieht in der Umsetzung dieser EU-Richtlinie in nationales Recht eine große Chance für den Logistikstandort Deutschland und darüber hinaus, um Vorbild für andere EU-Staaten zu werden.

Im Rahmen der Umsetzung sollte auch eine verbindliche Festlegung einheitlicher offener Schnittstellen für intelligente, intermodale Verkehrssysteme in Ländern, Verkehrsverbänden und Regionen erfolgen.

<sup>501</sup> Richtlinie 2010/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2010 zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (ABl. EU Nr. 207 S. 1). Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:DE:PDF>

Weiterhin empfiehlt die Enquete-Kommission der Bundesregierung, im Rahmen eines flächendeckenden Maßnahmenplans Parameter für intelligente Verkehrssysteme zu definieren und zu entwickeln.

#### 4.3.7 Öffentliche Beschaffung

Die Enquete-Kommission empfiehlt, im Beschaffungsbereich des Bundesministeriums des Innern ein zentrales Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung einzurichten und dort im Dialog mit allen Marktbeteiligten sinnvolle Beschaffungskriterien zu entwickeln. Die Einführung einer einfach handhabbaren Datenerfassung in der Vergabe soll dazu dienen, die Umsetzung kontrollieren zu können.

Die Enquete-Kommission stellt fest, dass die öffentliche Beschaffung von neuen Geräten, zum Beispiel Computern, innerhalb der Institutionen meist aus einem anderen Budget bezahlt wird als der laufende Stromverbrauch. Wenn ein Gerät also in der Anschaffung teurer ist, jedoch im Betrieb Kosten einsparen würde, dann scheitert eine Beschaffung häufig an den getrennten Budgets. Die Enquete-Kommission empfiehlt, gerade bei der IT-Beschaffung von einer Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung auszugehen. Das heißt also, die Prüfung der Wirtschaftlichkeit nicht nur anhand des Anschaffungspreises und der Leistungsfähigkeit zum Zeitpunkt der Beschaffung vorzunehmen, sondern auch die Kosten für Wartung, Updates, Anschlussfähigkeit und des laufenden Betriebs über den gesamten geplanten Nutzungszeitraum sowie der möglichen Kompatibilität bezüglich weitergehender Projekte, die schon zum Beschaffungszeitraum absehbar sind, zu berücksichtigen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, um die ökologische Beschaffung in der Praxis voranzubringen,

- die Weiterentwicklung und kontinuierliche Aktualisierung einheitlicher ökologischer und sozialer Ausschreibungskriterien,
- die Entwicklung von Musterausschreibungen, Lebenszykluskostenberechnungshilfe,
- die Bereitstellung der Ausschreibungskriterien, Handbücher etc. auf einer webbasierten Plattform, wie bereits auf der Plattform [www.itk-beschaffung.de](http://www.itk-beschaffung.de) realisiert, die kontinuierlich gepflegt wird,
- die telefonische Beratung von Beschaffern,
- die Erarbeitung eines Evaluierungstools,
- die Setzung von Zielmarken für nachhaltige Beschaffung sowie für die Reduktion von Treibhausgasen. Diese Zielmarken sollten regelmäßig evaluiert werden.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, sich auf EU-Ebene dafür einzusetzen, dass die vorhandenen Standards für ökologische Beschaffung harmonisiert und gegebenenfalls weitere einheitliche Standards vor dem Hintergrund sozial-ökologischer Beschaffungskriterien eingeführt werden.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, dass bei zukünftigen Anschaffungen Wert auf Fair IT gelegt wird. Staatliche Gelder sollten nicht ausgegeben werden, um Hardware zu kaufen, die zu menschenunwürdigen Bedingungen hergestellt wurde. Öffentliche Träger sollten beim Hardwarekauf darauf achten, dass die Menschenrechte bei der Produktion gewahrt wurden. Dazu sollte die öffentliche Verwaltung Ausschreibungskriterien entwickeln, die sicherstellen, dass die Geräte unter sozialverträglichen Bedingungen hergestellt werden. Die Enquete-Kommission geht davon aus, dass, sobald die öffentliche Verwaltung eine größere Nachfrage an solchen Produkten erhebt, sich dafür auch ein Angebot bildet und weitreichende positive Seiteneffekte ausgelöst werden.

Diese Handlungsempfehlungen erfolgen im Wissen, dass die Berücksichtigung qualitativer Parameter im Beschaffungswesen außerordentlich schwierig und konfliktreich ist und für die betroffenen Entscheider häufig mit persönlichen Risiken verbunden ist. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, klare Qualitätskriterien und Vorgaben für solche Beschaffungsvorhaben verbindlich zu erlassen.

#### 4.3.8 Ausfuhr von Elektronikgeräten

Die Enquete-Kommission empfiehlt, strengere und häufigere Kontrollen an den Ausfuhrstellen von Elektronikgeräten in Deutschland durchzuführen, da in der EU der Export von gefährlichen Abfällen wie Elektroschrott verboten ist, allerdings wiederverwendbare Geräte ausgeführt werden dürfen. Nach EU-Schätzungen sind ein bis drei Viertel der Geräte kaputt, die Länder wie Ghana oder Nigeria erreichen. Diese werden häufig mit einfachen Recyclingmethoden entsorgt, indem die in den Computern und anderen Geräten enthaltenen Schwermetalle (beispielsweise Blei, Kadmium, Quecksilber) sowie giftigen Substanzen (zum Beispiel PVC, bromierte Flammschutzmittel) ausgelöst werden und Grundwasser sowie Boden verseuchen. Die Dämpfe und Rauchgase können zudem zu heftigen Gesundheitsschäden führen.<sup>502</sup>

Die Enquete-Kommission empfiehlt, in die Rohstoffstrategie der deutschen Bundesregierung auch menschenrechtliche, soziale und ökologische Fragen einzubeziehen.

## 5 Bürgerbeteiligung

Seit Konstituierung der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT am 4. Juli 2011 konnten interessierte Bürgerinnen und Bürger den Fortgang der Arbeiten dieser Projektgruppe auf der Internetseite der Enquete-Kommission verfolgen: Hier wurden nicht nur organisatorische Hinweise bereitgestellt, etwa die Liste der Mitglieder, die Termine der grundsätzlich öffentlichen Projektgruppensitzungen und Tagesordnungen, sondern auch Protokolle

sowie regelmäßige Berichte aus den Projektgruppensitzungen.

Daneben gab es auch in dieser Projektgruppe Möglichkeiten der aktiven Beteiligung auf der Online-Beteiligungsplattform [enquetebeteiligung.de](http://enquetebeteiligung.de). Für den entsprechenden Bereich der Projektgruppe auf der Plattform registrierten sich 124 Mitglieder<sup>503</sup>. Hier wurde bereits seit Mai 2011 bis 24. Juli 2011 dazu eingeladen, thematische Vorschläge für das Arbeitsprogramm der Projektgruppe einzubringen.

Die Erstellung des Arbeitsprogramms bildete im Sommer 2011 den Arbeitsschwerpunkt der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT. Hierbei wurden auch die bis 24. Juli 2011 auf der Beteiligungsplattform eingegangenen Beiträge in die Überlegungen einbezogen. Davon wurden sechs Vorschläge in unveränderter oder leicht geänderter Formulierung in das am 26. September 2011 verabschiedete Arbeitsprogramm übernommen. Es handelte sich um die Punkte:

- Grundlagen für Pseudonymität in Geschäftsprozessen schaffen,
- Welche Markteintrittsbarrieren hat ein Internet-Startup in Deutschland?
- Stärkung des Wachstumskapitals,
- Unnötige Datenschutzhinweise und -richtlinien,
- Verkürzung der AfA bei Computern,
- Intelligente Verkehrssteuerung in urbanen Lebensräumen.

Das Arbeitsprogramm der Projektgruppe wurde nachfolgend sowohl auf der Webseite der Enquete-Kommission als auch auf der Beteiligungsplattform veröffentlicht.

Auf der Grundlage dieses Programms hat die Projektgruppe dann die Arbeit an Texten aufgenommen, die – sobald in der Projektgruppe Einvernehmen über einen Textabschnitt bestand – ebenfalls auf der Plattform veröffentlicht wurden und dort gegebenenfalls mit Änderungsvorschlägen versehen werden konnten.

Seit dem 22. März 2012 wurde dort gezielt um Vorschläge für Handlungsempfehlungen für das Themenfeld Wirtschaft, Arbeit, Green IT geworben. Bis zum 18. April 2012 gingen acht Vorschläge ein, die in die nachfolgenden Beratungen der Projektgruppe einbezogen wurden.

Insgesamt sind im Verlauf der Projektgruppenarbeit 21 Vorschläge von Bürgerinnen und Bürgern eingegangen. Mindestens sieben der darin angesprochenen Themen sind in den drei Kapiteln der Bestandsaufnahme oder den Handlungsempfehlungen aufgegriffen worden, auch

<sup>502</sup> Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben, dem sich die Fraktionen der SPD und DIE LINKE sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Constanze Kurz, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch anschließen (siehe Kapitel 6.3.3.4).

<sup>503</sup> Stand 22. Oktober 2012.



wenn die Mitglieder der inhaltlichen Ausrichtung der – bisweilen auch auf der Beteiligungsplattform kontrovers diskutierten – Vorschläge nicht immer folgten.

Die Vorschläge „Welche Markteintrittsbarrieren hat ein Internet-Startup in Deutschland?“ und „Stärkung des Wachstumskapitals“ decken sich in der angesprochenen Thematik zum Beispiel mit Kapitel 1.5 „Existenzgründungen“, den Handlungsempfehlungen in Kapitel 4.1.5 „Finanzierung von Gründungen und Wachstum“ und 4.1.7 „Unternehmensgründungen/Selbstständige“ sowie dem Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“<sup>504</sup>.

„Kompetenzen und Wachstumschancen deutscher Anbieter“ – so lautete ein weiterer Vorschlag – werden etwa in Kapitel 1.1.1 „Stärken und Schwächen der deutschen Netzwirtschaft“ erörtert.

Im Kapitel 1.2.2.3 „Online-Bezahlsysteme“ und in der Handlungsempfehlung 4.1.14 „Elektronisches Bargeld“ geht es auch um Fragestellungen aus dem Bürgervorschlag „Einheitliches, bequemes und sicheres Online-Bezahlsystem“.

Die in dem Bürgervorschlag „Anpassung der Sozialsysteme an den neuen Arbeitsmarkt“ angesprochenen Punkte werden im Kapitel 2.5 „Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme“ erörtert und in Sondervoten aufgegriffen.

Die in dem Vorschlag „Regeln für internetbasierte Arbeit von Zuhause aus“ thematisierten Chancen und Risiken internetbasierter Arbeit von daheim werden in den Kapiteln 2.1 „Einleitung“, in 2.3.1 „Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen“, 2.3.4 „Gesundes Arbeiten“ und in der Handlungsempfehlung 4.2.4 „Mobilität digital vernetzter Arbeit“ angesprochen.

Verschiedene der in dem Vorschlag „Intelligente Verkehrssteuerung in urbanen Lebensräumen“ enthaltenen Aspekte fanden Eingang in das Kapitel 3.1.2 „IT als Querschnittstechnologie“. Zur Frage intelligenter Verkehrssteuerung gibt es darüber hinaus auch eine Handlungsempfehlung in Kapitel 4.3.6 und entsprechende Ausführungen im Gutachten „Green IT – Nachhaltigkeit“<sup>505</sup>.

<sup>504</sup> Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Karlsruhe: Oktober 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhofer\\_VC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhofer_VC.pdf)

<sup>505</sup> Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18\\_Sitzung\\_2012-11-26\\_A-Drs\\_17\\_24\\_058\\_PGWAG\\_Gutachten\\_Green\\_IT-Nachhaltigkeit.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18_Sitzung_2012-11-26_A-Drs_17_24_058_PGWAG_Gutachten_Green_IT-Nachhaltigkeit.pdf)

## 6 Sondervoten<sup>506</sup>

### 6.1 Sondervoten zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt

#### 6.1.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.1.6 Infrastruktur<sup>507</sup>

Dieser Text suggeriert: Es müsse möglichst viel Geld in IT-Technik investiert werden, da die Infrastruktur in allen Bereichen (Energie, Verkehr, Medizin, Gesundheit und Bildung) veraltet sei und dringend auf IT-basierte Strukturen umgestellt werden müsse und der Datenschutz hierbei kaum von Belang sei. Diese einseitige Darstellung entspricht aus unserer Sicht in erster Linie den Interessen der IT-Industrie.

Deutschland steht vor großen gesellschaftlichen, ökologischen und technologischen Herausforderungen und Umbrüchen. Diese Herausforderungen werden jedoch nicht allein durch IT bewältigt. Soziale und ökologische Fragen, wie eine gute medizinische Versorgung, eine nachhaltige Infrastruktur oder die Energiewende, benötigen Antworten, die über den Einsatz neuer Technologien hinausgehen. Auch wenn die Digitalisierung in diesen Bereichen viele Chancen bietet, so muss auf politischer Ebene den Risiken vorgebeugt werden. So muss sichergestellt sein, dass Anforderungen des Datenschutzes eingehalten werden – der Verweis auf Vertrauen genügt hier nicht. Insbesondere der Einsatz von IT in der Medizin ist in verschiedener Hinsicht kritisch zu begleiten.

#### Exkurs „E-Health“

Die unter dem Begriff „E-Health“ zusammengefassten Einsatzgebiete von IT in der Medizin lassen sich in zwei Felder gliedern. Zum einen ist dies die Telemedizin (Tele Diagnostik und Teleoperation), zum anderen die medizinische Informatik, die sich mit Fragen des Wissenstransfers mit Hilfe der IT beschäftigt (E-Gesundheitskarte etc.).

Während der Einsatz der Telemedizin noch begrenzt ist, ist der Einsatz von IT bei medizinischen Verwaltungsfragen schon Realität. Bei Ersterem wird insbesondere die mangelnde medizinische Versorgung abseits von Ballungszentren als Argument angeführt, nämlich vor allem die Möglichkeit der Kostenersparnis, insbesondere für so genannte Leistungserbringer (Ärzte, Apotheken usw.) und Krankenkassen. Beide Felder werfen aber auch Fragen mit Blick auf den Patienten auf.

Bei dem Einsatz von IT bei Verwaltungsaufgaben der Medizin sind vor allem datenschutzrechtliche Aspekte zu berücksichtigen. Aber auch dem Sicherheitsaspekt in der technischen Ausgestaltung muss Rechnung getragen werden. Gerade bei dem Einsatz von IT in dem hochsensiblen Bereich von Gesundheitsdaten muss beidem höchste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dringend geboten sind

<sup>506</sup> Sofern Sondervoten von weiteren Fraktionen oder Sachverständigen befürwortet werden, ist dies durch eine Fußnote an dem entsprechenden Sondervotum kenntlich gemacht.

<sup>507</sup> Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

im Umgang mit Patienteninformationen eine Verschlüsselung bei der Speicherung sowie bei der Datenübertragung. Leider sind Möglichkeiten einer dezentralen Speicherung gerade bei den Überlegungen zur elektronischen Gesundheitskarte nicht weiter berücksichtigt worden. Zukünftig sollten Verbraucherverbände und Datenschützer vollumfänglich in E-Health-Projekte einbezogen werden.

Telediagnostik und Teleoperation werfen aber nicht nur Fragen der Datensicherheit auf. Weit bedeutender ist der Aspekt der Qualität der gesundheitlichen Versorgung. Hier stehen bisher Einsparpotenziale und eine quantitative Versorgung (zum Beispiel Versorgung auf dem Land) im Vordergrund. Sollen in Zukunft Fachärzte vor Ort durch geschulte Techniker ersetzt werden, die zwar die Daten für eine Diagnose erheben können, die Diagnose selbst aber nicht vornehmen, entstehen Probleme der Qualitätssicherung. Der Patient wird so nur in wenigen Fällen direkten Kontakt zum Arzt bekommen. Der menschliche Kontakt ist aber Teil einer guten Behandlung. Ungeklärt bleibt ebenso die Frage, ob Telemedizin nicht auch dazu führt, dass vor allem auf günstige, schnelle und standardisierte Behandlung gesetzt wird. Theoretisch ist das Modell eines „Callcenters“ mit anonymen Mitarbeitern, die auch im Ausland sitzen können, um Diagnosen zu stellen, zumindest möglich. Eine gute medizinische Versorgung sieht jedoch anders aus.

### 6.1.2 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung<sup>508</sup>

Vor dem Hintergrund starker Marktkonsolidierungs- und Konzentrationstendenzen ist zu fragen, wie es heutzutage um die Innovationsoffenheit des Internets bestellt ist. Können Unternehmen wie Google, Apple oder Facebook auch heute noch jederzeit von einer Garagenfirma mit einer guten Idee verdrängt werden?

In den 1990er Jahren waren auf den Märkten Umbrüche zu beobachten, die über das übliche Maß an Marktkonkurrenz weit hinausgingen. Beispielsweise ist im Bereich der Telekommunikation mit der Digitalisierung ein Wettbewerb entstanden, der die bestehenden Monopolisten unter starken Konkurrenzdruck gesetzt hat. Beachtlich ist allerdings, dass dieser Wettbewerb nicht von selbst entstanden ist. So musste den vormaligen Monopolisten eine Must-Carry-Verpflichtung auferlegt werden. Sie mussten also Mitbewerbern die Nutzung ihrer Leitungen ermöglichen. Die dezentrale und innovationsoffene Struktur des Netzes ermöglichte jedoch grundsätzlich allen Teilnehmern einen gleichberechtigten Zugang und damit das Angebot konkurrierender Dienste. Ähnlich war es auf dem Markt der Unterhaltungsindustrien. Im Fernsehen konnte nur senden, wer über eine Frequenz verfügte. Konkurrierende Inhalteanbieter konnten nicht ohne Weiteres einen Zugang erlangen. Anders im Internet: Jeder Teilnehmer

konnte seine eigenen Inhalte anbieten. Der Weg zum Nutzer wurde nicht kontrolliert.

War der Weg eigener Angebote zum Kunden also im 20. Jahrhundert vom Besitz aufwändiger Infrastruktur abhängig, so schuf die Architektur des Netzes einen gleichberechtigten Zugang. Diese nicht hierarchische Struktur hat es in der Anfangszeit der Internetwirtschaft ermöglicht, dass Garagenfirmen zu großen Unternehmen heranwachsen konnten.

Heute sieht das Bild anders aus. Beispielsweise hat Google, was den Suchmaschinenmarkt angeht, zweifellos eine marktbeherrschende Stellung. Mehr als 90 Prozent aller Suchanfragen in Deutschland laufen über Google, während Mitbewerber wie Yahoo, Bing oder Ask über ein bis drei Prozent verfügen.<sup>509</sup> Die Zahlen derjenigen, die eine Google-Suche als Einstieg für die Informationssuche im Netz benutzen, dürften ähnlich hoch sein. Hieraus folgt, dass Google heutzutage wesentlich mitbestimmt, welche Inhalte wahrgenommen werden. Tatsächlich ist Google immer wieder dafür kritisiert worden, dass das Unternehmen seine Suchalgorithmen nicht offenlegt und folglich die Hierarchie der Suchergebnisliste nicht nachvollziehbar ist.

Die weitaus größere Gefahr geht aber von einer vertikalen Integration aus. Presseberichten zufolge hat Google im August 2010 mit dem Telekommunikationskonzern Verizon darüber verhandelt, gegen Zahlung einer Gebühr eine schnellere Durchleitung seiner Daten zu erreichen.<sup>510</sup> Als ähnlich problematisch ist die Kooperation von Diensten mit Inhalteanbietern zu sehen, wenn einer der beiden eine marktbeherrschende Stellung hat. Dies ist beispielsweise der Fall bei Apple mit seinem iTunes Store. Die Integration der eigenen Angebote mit proprietärer Hardware (zum Beispiel iPhone, iPad) hat zudem dazu geführt, dass unabhängige Anbieter von Inhalten und Diensten heutzutage in hohem Maße vom Wohlwollen Apples abhängig sind, wenn sie Kunden des Unternehmens mit eigenen Angeboten erreichen wollen. Denn Apple behält sich vor, Angebote Dritter auf den eigenen Plattformen zunächst zu genehmigen.

Auch das dritte große Internetunternehmen, Facebook, tut sich nicht gerade durch Offenheit gegenüber Konkurrenten hervor. 43,5 Prozent aller deutschen Internetnutzerinnen und -nutzer sind bei Facebook registriert.<sup>511</sup> Umso bemerkenswerter, dass es nicht möglich ist, den eigenen Account auf dem Portal mit Strukturen anderer Anbieter sozialer Netzwerke zu verbinden. Und überhaupt gehen mit der Nutzung von Facebook beträchtliche Lock-in-Effekte einher.

<sup>508</sup> Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

<sup>509</sup> Vgl. Seo-Handbuch: Der Suchmaschinenmarkt in den USA – Juni 2011. Online abrufbar unter: <http://www.seo-handbuch.de/suchmaschinen-suchmaschinenoptimierung/der-aktuelle-suchmaschinenmarkt-in-den-usa>

<sup>510</sup> Vgl. zum Beispiel Biermann, Kai: Google beendet angeblich Gleichbehandlung im Netz. Zeit Online vom 5. August 2010. Online abrufbar unter: <http://www.zeit.de/digital/internet/2010-08/google-verizon-netzneutralitaet>

<sup>511</sup> Vgl. Borns, Jan: Facebook – Zahlen zur Dominanz in Deutschland. 2011. Online abrufbar unter: <http://t3n.de/news/facebook-zahlen-dominanz-deutschland-296921/>

fekte einher. Durch die Möglichkeit, fremde Inhalte im eigenen Account einzubetten, entfällt zunehmend die Notwendigkeit, das Portal zu verlassen, um Zugang zu fremden Medieninhalten zu erlangen. Facebook erlangt damit eine weitgehende Kontrolle über die von seinen Nutzern wahrgenommenen Inhalte. Denn grundsätzlich kann Facebook jederzeit kontrollieren, auf welche Inhalte seine Mitglieder von dem Portal aus verweisen dürfen und auf welche nicht und welche Anwendungen mit den Schnittstellen des Portals in welcher Weise kommunizieren dürfen.

Außerdem ist zu beobachten, dass junge, aufstrebende Unternehmen in der Regel rasch von etablierten Firmen aufgekauft werden. Allein zwischen Januar und November 2011 hat Google beispielsweise 24 Firmen aufgekauft. Die Liste reicht von E-Book-Technologie über Spracherkennung, Social-Networking-Services, Security-Unternehmen, Preisvergleichstechnologien, Onlinevideo, Service-Provider, Mobil-Software-Anbieter, Social-Media-Analyse-Werkzeuge, Online-Advertising, Mobilfunktechnologie, digitale Coupons, Restaurantbewertungen und Suchtechnologien bis hin zu automatischen Freundesortierern. Die Listen der Firmenaufkäufe von Apple oder Facebook lesen sich ähnlich. Abschließend muss kritisch angemerkt werden, dass die von der Grundstruktur des Netzes unterstützte Innovationsoffenheit durch das zunehmende Abrücken vom Prinzip der Netzneutralität in ihrem Kern bedroht ist. Ausführlich wird dies im Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zum Thema Netzneutralität erläutert.<sup>512</sup>

### **6.1.3 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung<sup>513</sup>**

#### **Innovationspotenziale, Effizienzgewinne, Flexibilität**

Aus unternehmerischer Sicht führt die Digitalisierung zu massiven betriebswirtschaftlichen Vorteilen. Teures Personal, teure Korrekturschleifen und weitere kostenintensive Prozesse können effektiver, kostengünstiger und schneller gestaltet werden. Dies entlastet auf den ersten Blick die Bilanzen. Gleichwohl zeigt sich an vielen Beispielen ebenfalls, dass die damit einhergehenden Rationalisierungsprozesse nicht alleine nach dem Prinzip der sinkenden Kosten geplant und durchgeführt werden können. Zentrales Kriterium bleibt die Qualität. An vielen Stellen kann sie nur durch ausreichend qualifizierte und gut bezahlte Mitarbeiter gewährleistet werden. Dieses Phänomen könnte sich in Zukunft aber weiter zugunsten der Betriebswirtschaft und zuungunsten der Mitarbeiterinnen

<sup>512</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Vierter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Netzneutralität. Bundestagsdrucksache 17/8536. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/085/1708536.pdf>

<sup>513</sup> Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.

und Mitarbeiter entwickeln. Gleichzeitig wird es eine Vielzahl neuer Bereiche geben, in denen Mitarbeiter benötigt werden. Viele davon sind heute schon absehbar, viele noch unbekannt. Insbesondere die Kontrolle der eingesetzten Technik und die personalisierte Betreuung von Kunden wird immer wichtiger und ist technisch – zur Zeit – nicht ersetzbar.

Die Innovationspotenziale sind enorm. Wesentliches Kriterium, um Innovation und Fortschritt zu gewährleisten, sind dabei einerseits die Forschung und Ausbildung in diesem Bereich und andererseits die Ausübung der staatlichen Verantwortung in Regulierungsfragen. Ein enthemmter freier Markt wird dauerhaft zwar zu enormen partiellem Wachstum führen, die Kollateralschäden sind gesellschaftlich aber nicht tragbar. Deswegen muss auch hier Regulierung mit Maß und unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Interessen im Vordergrund stehen.

### **6.1.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1.1 Mitbestimmung als Produktivitätsstabilisator und gesetzliche Bedingung von Wirtschaft; Qualitätssteigerung durch vernetzte Partizipation?<sup>514</sup>**

Die Arbeitsverhältnisse in den unterschiedlichen Bereichen der Internetwirtschaft sind anders gestaltet als in der herkömmlichen Industrie und dem Sektor der industriellen Dienstleistungen. Insbesondere in der Internetwirtschaft im engeren Sinne werden Fähigkeiten und Fertigkeiten verlangt, die einem kontinuierlichen Wandel unterliegen. Die Anforderungen an die Beschäftigten sowohl in Bezug auf Kooperationsfähigkeit als auch auf Anpassungsfähigkeit (endogene Faktoren) verlangen nach veränderten Formen der Arbeitsorganisation (exogene Faktoren), um einerseits neuen Belastungsformen und andererseits den Potenzialen der Beschäftigten angemessen gerecht zu werden.

Aufgrund der spezifischen Bedingungen in der hier diskutierten Internetwirtschaft ergeben sich aus dem Anspruch, aber auch der Notwendigkeit ausreichender Handlungsautonomie der Beschäftigten neue Herausforderungen in Bezug auf die Beteiligungsrechte der Akteure. Rechtssichere Gestaltungsspielräume sind notwendig, um das kreative Potenzial in der Bearbeitung von komplexen Projekten wie auch Detailaufgaben zur Anwendung zu bringen.

Weitgehend selbstbestimmte Formen der Arbeitsorganisation erweitern die Handlungsautonomie von Beschäftigten. Eingebunden in eine kollektive Arbeitsorganisation stößt diese jedoch dort an ihre Grenzen, wo unternehmerisches Handeln den Rahmen setzt und die Entscheidungsautonomie der Akteure wiederum begrenzt.

Um diesen Konflikt aufzulösen, muss darüber nachgedacht werden, wie neue Beteiligungsmöglichkeiten der

<sup>514</sup> Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.

Beschäftigten heutzutage aussehen könnten. Gegenwärtig sind die Arbeitsbedingungen abhängig Beschäftigter auf der Grundlage eines Arbeitsrechts gestaltet, das die neuen Produktions- und Arbeitsformen nicht vollständig reflektiert. Das Arbeitsrecht orientiert sich an einem eher hierarchisch gegliederten, arbeitsteilig gestalteten Prozess. Danach wird die Arbeitskraft eines Arbeitnehmers zur Erreichung eines (Produktions-)Ziels eingesetzt. Das Weisungsrecht des Arbeitgebers bestimmt das Arbeitsverhältnis maßgeblich und begrenzt strukturell die Autonomie von Beschäftigten. Wandelt sich dies, müssen auch die bisher üblichen Formen der Mitbestimmung sich wandeln.

### 6.1.5 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1.2 Datenschutz<sup>515</sup>

#### Datenschutz

Der digitale Wandel wirft immer wieder auch datenschutzrechtliche Probleme auf. Die zahlreichen Datenskandale der letzten Zeit haben gezeigt, dass viele Unternehmen ihren Kunden nicht garantieren können, dass deren Daten nicht in fremde Hände geraten. Bei der Telekom-Tochter T-Mobile war 2008 die Rede von 17 Millionen entwendeten Kundendatensätzen<sup>516</sup>, etwa jeder zweite Kunde des Unternehmens war also betroffen.<sup>517</sup> Bei Sony waren 2011 Daten von 24,6 Millionen Kunden des Spieledienstes SOE gestohlen worden, darunter offenbar 12 700 Kreditkarteninformationen und 10 700 Bankkontendaten.<sup>518</sup>

Hintergrund solcher Datenskandale ist in der Regel eine mangelhafte Infrastruktur im Bereich der IT-Sicherheit. Offenbar scheuen Unternehmen regelmäßig die Kosten, die sie zu tragen hätten, wollten sie die Daten ihrer Kundinnen und Kunden wirksam schützen. Dazu trägt bei, dass sie im Falle eines tatsächlichen Datenskandals so gut wie keine Konsequenzen zu fürchten haben, denn in der Regel sehen die Betroffenen davon ab, das Unternehmen individuell auf Schadensersatz zu verklagen, weil ein tatsächlich erlittener Schaden schwer nachzuweisen ist. Datenschützer fordern deshalb seit Längerem die Einführung eines pauschalisierten Schadensersatzes<sup>519</sup>, in der Hoffnung, dass daraus ein Anreiz zu einer verbesserten IT-Sicherheit erwachsen könnte.

<sup>515</sup> Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.

<sup>516</sup> Vgl. unter: <http://www.teltarif.de/arch/2008/kw41/s31530.html>

<sup>517</sup> Vgl. Thieme, Matthias: Telekom bricht Postgeheimnis. In: Frankfurter Rundschau vom 5. Oktober 2008. Online abrufbar unter: <http://www.fr-online.de/wirtschaft/datenschutz-skandal-telekom-bricht-postgeheimnis,1472780,3393080.html>

<sup>518</sup> Vgl. Computer Bild vom 3. Mai 2011: Sony: Datenskandal weitet sich aus. Online abrufbar unter: <http://www.computerbild.de/artikel/cbs-News-Spiele-Sony-Neuer-Datenskandal-6162223.html>

<sup>519</sup> Vgl. Landesbeauftragter für den Datenschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder: Ein modernes Datenschutzrecht für das 21. Jahrhundert. Eckpunkte. 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Allgemein/79DSKEckpunktepapierBrochuere.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Allgemein/79DSKEckpunktepapierBrochuere.pdf?__blob=publicationFile)

Während die erwähnten Datenskandale eher als „Unfälle“ zu betrachten sind, ist der legale Handel mit Kundendaten mittlerweile zu einem lukrativen Geschäftsfeld geworden. Zahlreiche Internetdienste werden kostenlos angeboten, weil die Kundinnen und Kunden bereit sind, für die Inanspruchnahme der jeweiligen Dienstleistung eine Vielzahl persönlicher Daten preiszugeben. So sammelt beispielsweise Facebook nicht nur Daten, die von den Nutzerinnen und Nutzern freiwillig eingestellt werden, sondern beobachtet mit Hilfe von Cookies auch das Surfverhalten seiner Nutzer. Eine solche Datensammlung geht weit über das hinaus, was für die Funktionalität des Dienstes erforderlich wäre. Doch nicht nur soziale Netzwerke, auch andere Dienste verlangen häufig, dass Nutzer sich einloggen, um dann einen Cookie setzen zu können, mittels dessen weitere Nutzungsdaten erhoben werden können. Auf EU-Ebene ist deshalb bereits 2009 eine so genannte Cookie-Richtlinie (EU-Richtlinie 2009/136/EG) in Kraft getreten, die bis zum 25. Mai 2011 auch vom deutschen Gesetzgeber hätte umgesetzt werden müssen. Der Bundesrat hat am 17. Juni 2011 einen Gesetzentwurf zu einer entsprechenden Änderung des Telemediengesetzes vorgelegt.<sup>520</sup> Eine Umsetzung der Richtlinie steht jedoch nach wie vor aus.

Hinter dem Gerangel um den Datenschutz im Internet steht jedoch ein grundsätzliches, über Datenschutzgesetze weit hinausreichendes Problem. Bereits vor mehr als zehn Jahren hat Jeremy Rifkin den Übergang von der Eigentums- zur Zugangsökonomie beschrieben<sup>521</sup>, der gewissermaßen eine Fortsetzung des Wandels von der Waren- zur Dienstleistungsökonomie darstellt. Rifkins These lautete damals, dass zukünftig weniger für den Besitz materieller Güter als vielmehr für den Zugang zu bestimmten Diensten bezahlt würde. Mittlerweile ist deutlich geworden, dass auch die Währung sich geändert hat: Statt mit Geld zahlen Kunden heutzutage im Netz häufig mit Daten. Persönliche Daten fungieren als Ware, die gegen andere Waren getauscht wird, wobei es sich freilich häufig um immaterielle Güter handelt. Daten erfüllen zunehmend die Funktion, die in der analogen Welt dem Geld zukommt, nämlich ein universales Tauschmittel zu sein.

Hier zeigt sich ein Paradigmenwechsel, der mit der allmählichen Auflösung der traditionellen Warenwirtschaft zusammenhängt. In der modernen Industriegesellschaft wurde ein wirtschaftlicher Gewinn durch die Produktion materieller Güter erzielt, deren Mehrwert durch ihren Verkauf realisiert und in Kapital zurückverwandelt werden konnte. Mit der zunehmenden Auslagerung der Güterproduktion in Länder, wo Arbeitskraft weniger kostet als in Europa, sinkt der Wert dieser Waren, und die Preise fallen. Beispielsweise im Elektronikhandel lässt sich dies deutlich beobachten. Entsprechend kann mit dem Verkauf

<sup>520</sup> Bundesrat: Gesetzentwurf des Bundesrates vom 17. Juni 2011: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Telemediengesetzes (TMG). Bundesratsdrucksache 156/11. Online abrufbar unter: [http://www.bundesrat.de/cln\\_161/nm\\_2034972/SharedDocs/Drucksachen/2011/0101-200/156-11\\_28B\\_29,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/156-11%28B%29.pdf](http://www.bundesrat.de/cln_161/nm_2034972/SharedDocs/Drucksachen/2011/0101-200/156-11_28B_29,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/156-11%28B%29.pdf)

<sup>521</sup> Vgl. Rifkin, Jeremy: Access – Das Verschwinden des Eigentums. Warum wir weniger besitzen und mehr ausgeben werden. 2000.

materieller Güter in manchen Branchen kaum noch ein nennenswerter Gewinn erzielt werden. Die Reaktion der Wirtschaft auf diesen Umstand besteht in einem Umschwenken auf immaterielle Wertschöpfung. Dies ist exemplarisch auf den Finanzmärkten zu beobachten: Wertschöpfung erfolgt hier durch Spekulation auf zukünftige Gewinne, die letztlich nur durch den Abbau des Gemeinwesens realisiert werden können, wie an den durch Steuern finanzierten Rettungspaketen für Banken zu sehen ist. Es ist aber auch im Kleinen zu beobachten, bei der datenbasierten Internetwirtschaft: Gewinne werden nicht mehr durch den Verkauf physischer Güter erwirtschaftet, sondern durch eine Monetarisierung der Privatsphäre von Nutzerinnen und Nutzern. Wurde in der Industriegesellschaft Arbeitskraft gegen Geld getauscht, welches seinerseits als Ware gegen andere Waren getauscht werden konnte, so wird in der digitalen Gesellschaft die Privatsphäre der Nutzer gegen den Zugang zu bestimmten Diensten getauscht. Einerseits deutet dies auf eine Abkehr von der Arbeitsgesellschaft hin, die bislang nur unzureichend reflektiert wurde. Andererseits zeigt es, dass Datenschutz ganz grundsätzlich ein Hemmschuh für eine freie wirtschaftliche Entwicklung ist, insofern er der umfassenden Nutzbarmachung der Privatsphäre als Produktionsmittel entgegensteht.

#### Datenschutzrechtliche Aspekte des Internet of Things

Besondere datenschutzrechtliche Probleme wirft auch das „Internet der Dinge“ auf. In Bezug auf dieses Thema haben sich weitere, teilweise sehr unterschiedliche Begriffe herausgebildet, die sich zum Teil überschneiden. Dazu gehören beispielsweise Ubiquitous Computing beziehungsweise Pervasive Computing. Bereits heute kommunizieren nicht mehr nur Menschen mit Dingen, im „Internet der Dinge“ kommunizieren einerseits Dinge mit Menschen, Computern und anderen Formen der zentralen Steuerung von Systemen. In der Zukunft werden vermehrt die Dinge in einem nie dagewesenen Maße untereinander kommunizieren. Der Mensch wird in dieser Kommunikationskette als Steuerungsglied immer unwichtiger. Die Dinge führen dann selbstständig Aktionen, Maßnahmen und Beauftragungen durch und erfassen dabei sogar immer mehr ihren eigenen Zustand.

In folgenden Anwendungsbereichen spielt das „Internet der Dinge“ bereits heute in der Forschung und Anwendung eine herausragende Rolle:

- Transport,
- Steuerung und Leitung von Verkehr,
- Steuerung von aufwändigen logistischen Systemen,
- Warenverkauf im Endkundenbereich,
- industrielle Produktion und Materialwirtschaft,
- Identifikation von Personen und in Fragen der Steuerung von Zugangsberechtigungen,
- Abwicklung von Bezahlvorgängen,
- Effizienzsteigerung und zentrale Registrierbarkeit im Gesundheitswesen.

Technisch wird dabei zumeist auf die RFID-Technik zurückgegriffen. Es bestehen aber auch weitere Möglichkeiten, technische Identifizierbarkeit und Kommunikation zu gewährleisten. Insbesondere im Bereich des Verbraucherschutzes bestehen jedoch auch eine Vielzahl von ungeklärten, offenen und zukünftig zu regelnden Fragen. Die Kriterien, die das Bundesverfassungsgericht in seiner Rechtsprechung zur informationellen Selbstbestimmung definiert hat, sind mit manchen aktuellen Anwendungen, vielmehr aber noch mit den Visionen und Planungen des „Internets der Dinge“ nur schwer in Einklang zu bringen. Dies wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass auch neue Technologien wie etwa die mobile Gesichtserkennung dem Bereich des „Internet of Things“ zuzuordnen sind. Auch beim biometrischen Scannen eines Gesichts mit einem mobilen Gerät wird schließlich ein real existierendes Objekt der Außenwelt eindeutig identifiziert, um in ein Netz vielseitig aufeinander bezogener Daten sinnvoll eingebunden zu werden – nur dass das Objekt in diesem Falle eine Person ist.<sup>522</sup>

In der Unterrichtung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages „Zukunftsreport – Ubiquitäres Computing“<sup>523</sup> werden die besonders neuralgischen Punkte solcher allgegenwärtigen Vernetzung wie folgt beschrieben:

- „Die Prinzipien der Zweckbindung und Erforderlichkeit und das Gebot, die Datenverarbeitung zu begrenzen, stehen im Konflikt mit dem Ziel des Ubiquitären Computings, die Nutzerinnen und Nutzer unbemerkt, spontan und umfassend zu unterstützen. Dies gilt auch für die Einwilligung in jede Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von Daten, deren Umsetzung außerdem den Nutzer überfordert.
- Mitwirkungs- und Korrekturrechte der Betroffenen verlieren wegen der Komplexität der Datenverarbeitung an Durchsetzungsfähigkeit.
- Die Vielzahl der Beteiligten führt zu einer Diffusion der Verantwortlichkeit für datenverarbeitende Vorgänge.“<sup>524</sup>

Im Zukunftsreport heißt es weiter: „Inhaltlich wären gesetzliche Anpassungen zum einen im Hinblick auf die zu erwartende Änderung der beiden EU-Datenschutzrichtlinien vorzunehmen. [...] Ebenso wäre die Ergänzung von Transparenzgeboten um langfristige Strukturinformationen erforderlich. Insbesondere die Anknüpfung der datenschutzrechtlichen Pflichten und Bewertungen an die

<sup>522</sup> Vgl. etwa Kato, Takayuki/Nakanishi, Yasuto: Boazaar: a borrowing/lending support system with face detection using composition conditions in taking photos. Beitrag zur IOTE Shenzhen International Internet of Things Technologies and Application Exhibition. 2012. Online abrufbar unter: [http://katotakayuki.jp/misc/iot2010/BOZAAR\\_iot2010\\_cameraready.pdf](http://katotakayuki.jp/misc/iot2010/BOZAAR_iot2010_cameraready.pdf)

<sup>523</sup> Deutscher Bundestag: Unterrichtung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss): Zukunftsreport - Ubiquitäres Computing. Bundestagsdrucksache 17/405 vom 6. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/004/1700405.pdf>

<sup>524</sup> Ebd., S. 12.

Erhebungsphase bedarf einer Revision: Im Hinblick auf die Techniken des Dataminings sollte das Schutzprogramm auch in den Phasen der Verarbeitung Berücksichtigung finden. Schließlich wären die Schaffung der Möglichkeit der Verbandsklage im Datenschutzrecht sowie eines eigenständigen Arbeitnehmerdatenschutzgesetzes weitere sinnvolle Optionen.“<sup>525</sup>

Und weiter: „Gleichzeitig sollte der Datenschutz durch den Einsatz von Technik unterstützt und in den gesetzlichen Regelungen stärker als bislang explizit gefordert werden. Ein geeignetes Mittel wäre zum Beispiel die technologieneutral formulierte Pflicht zur Integration eines Mindestbestandes datenschutzrechtlicher Zugriffsbeschränkungen auf Ebene der Anwendungsprotokolle. Auf dieser Grundlage könnten dann später, auf Basis einer entsprechenden Anwendungssoftware, ausschließlich die vom Nutzer erlaubten Datenverwendungen technisch zugelassen werden.“<sup>526</sup>

Die zunehmende teilweise oder vollständige Umstellung ganzer Industrie-, Konsum- und Lebensbereiche auf das „Internet der Dinge“ führt im Zukunftsbericht zur Empfehlung der genannten sowie verschiedener weiterer gesetzgeberischer Maßnahmen. Jenseits solcher Maßnahmen verdient die gesellschaftliche Diskussion und Aufklärung über die Folgen eines „Internet der Dinge“ die Aufmerksamkeit der Politik. Neben der rein technischen Weiterentwicklung verdient auch der Bereich der anthropologischen und soziologischen Forschung in diesem Bereich die Aufmerksamkeit. Es ist zu erwägen, ob sich durch zusätzliche unabhängige Forschungsergebnisse die Auswirkungen auf die Gesellschaft und die einzelnen Individuen besser ein- und abschätzen lassen würden. Im Zukunftsreport werden folgende Maßnahmen empfohlen: „frühzeitige Berücksichtigung von Nutzerinteressen im Entwicklungsprozess durch ethnografische Studien und ‚living labs‘, sowie „Schaffung von tatsächlichen Wahlmöglichkeiten durch eine Kennzeichnung von UbiComp-Systemen und ein Opt-In-Modell, bei dem die Nutzung bestimmter Funktionen explizit bestätigt werden muss.“<sup>527</sup>

Zweifelloso steht die zukünftige strukturelle und rechtliche Ausgestaltung des „Internet der Dinge“ im Mittelpunkt der Zukunft der Verwaltung und des Handels wie auch des Verkaufs und Nutzens von Waren und Gütern.

### **6.1.6 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.3 Branchenübergreifende Auswirkungen der Digitalisierung und Veränderungen auf Nachfrageseite**

#### **Wettbewerbsstrukturen**

Sowohl auf nationaler wie auch auf europäischer Ebene bestehen bereits wettbewerbsrechtliche Regelungen, die beispielsweise im Fall Microsoft oder im Fall der Deutschen Telekom zur Anwendung gekommen sind. Zu dif-

ferenzieren ist aber grundsätzlich immer sehr genau, ob entweder eine Monopolbildung droht (im Sinne eines Angebotsmonopols) oder ob bereits ein Monopol (sowie eine marktbeherrschende Stellung) vorliegt beziehungsweise ob Hinweise auf einen konkreten Monopolmissbrauch vorliegen. Im Einzelfall ist dann zu überprüfen, ob die gesetzlichen Regelungen angemessen beziehungsweise ausreichend sind.

Um Monopolbildungen und Konzentrationswirkungen und -prozessen von vornherein entgegenzuwirken, muss staatlicherseits darauf geachtet werden, dass konkurrierende Angebote beziehungsweise die Möglichkeit zur Schaffung konkurrierender Angebote gefördert werden. Dabei geht es einerseits darum, eine ausreichende Finanzierung der Forschung sicherzustellen und offene Systeme zu fördern, die Wissen frei halten, auf dem später potenziell konkurrierende Geschäftsmodelle aufgebaut werden können. Andererseits geht es um Verbraucheraufklärung und gesetzlichen Verbraucherschutz

Aber wie in klassischen Wirtschaftsbereichen muss auch im Bereich der digitalen Medien und der digitalen Wirtschaft der Staat die richtigen Rahmenbedingungen schaffen, um faire und verbindliche Konditionen für die Wirtschaft sicherzustellen und damit Wettbewerb zu ermöglichen.

### **6.1.7 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.5 Existenzgründungen**

#### **Steuerliche und rechtliche Rahmenbedingungen**

Um herauszufinden, ob es im Bereich von Venture Capital und den sonstigen Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur Handlungsbedarf gibt, hat die Projektgruppe eine Studie beim Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Auftrag gegeben.<sup>528</sup> Die Ergebnisse sollen hier kurz zusammengefasst werden.

Es besteht im Bereich der Gründungsfinanzierung kein ungestillter Kapitalbedarf, auch nicht an Venture Capital: „Für die Unternehmen der IT-Branche sind Eigenmittel die wichtigste und am häufigsten genutzte Quelle zur Unternehmensfinanzierung. An zweiter Stelle folgen mit deutlichem Abstand Bankkredite. Öffentliche Fördermaßnahmen und Beteiligungskapital spielen selten eine wichtige Rolle. Auch für die meisten Unternehmen mit einem geplanten starken Wachstum hatte Beteiligungskapital in den letzten Jahren keine wichtige Bedeutung. Nur jedes vierte IT-Unternehmen mit starkem Wachstum maß Beteiligungskapitalgebern eine nennenswerte bis bedeutende Rolle als Finanzierungsquelle zu.“<sup>529</sup> Weiter heißt es: „Weitverbreitete Engpässe bei der Aufnahme von Krediten oder von Beteiligungskapital lassen sich nicht

<sup>525</sup> Ebd., S. 13.

<sup>526</sup> Ebd., S. 13.

<sup>527</sup> Ebd., S. 14.

<sup>528</sup> Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Karlsruhe: Oktober 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhofer\\_VC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhofer_VC.pdf)

<sup>529</sup> Ebd., S. 4.

ablesen.“<sup>530</sup> Im Gegenteil stellen die Autoren fest, „dass die Attraktivität der Internet- und digitalen Wirtschaft in den letzten Jahren für renditeorientierte Investoren deutlich gestiegen ist“ und dass „gegenwärtig die Finanzierungsbedingungen für junge Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft sehr gut sind, sich weiter verbessern und keine Engpässe für die Vielzahl an interessanten Gründungsvorhaben bestehen. Vertreter von privaten und öffentlichen Fonds sowie Business Angels sehen sogar bereits einen Überhang an anlagensuchendem Kapital, das um derartige Engagements konkurriert. Die Folge ist, dass gute Deals recht hohe, zum Teil schon zu hohe Bewertungen erreichen, sogar in einer frühen Gründungsphase (gute Vorhaben können sich ihre Kapitalgeber aussuchen)“.<sup>531</sup>

Nicht nur sehen die Gutachter keinen ungedeckten Bedarf, sondern sie glauben auch nicht, dass Steuererleichterungen zu einer höheren Investitionsquote von Beteiligungskapital führen würden. Es bestehe vielmehr „kein Zusammenhang zwischen der Ausgestaltung der steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen und der Höhe der Venture-Capital-Investments: Stellt man die Einstufung der steuerlichen Rahmenbedingungen 2008 den Venture-Capital-Investments in 2009 gegenüber, weisen viele Länder mit guten Rahmenbedingungen nur ein bescheidenes Niveau an Investments auf, während solche mit ungünstigen Rahmenbedingungen z. T. relativ hohe Volumina kennzeichnen. [...] Die Investments im Venture-Capital-Markt der letzten 15 Jahre unterstreichen, dass die steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen nur einen begrenzten Einfluss auf das Marktgeschehen haben. Entscheidend sind Renditeerwartungen der Investoren und Kapitalnachfrage durch Unternehmen mit Wachstumspotenzial.“<sup>532</sup>

Steuersenkungen seien vielmehr in ihren Lenkungseffekten und Kosten sogar umstritten, führen die Gutachter aus: „Auch Länder wie Frankreich und Großbritannien, die umfangreiche steuerliche Anreize für private Investoren bieten, haben kein so hohes Niveau an Frühphasen- oder Venture-Capital-Investitionen erreicht wie die USA [...]“ Angesichts der aktuell guten und sich deutlich verbessernden Finanzierungssituation für deutsche Internetgründungen lasse sich „kein Bedarf an einer steuerlichen Förderung begründen“.<sup>533</sup>

Booms und Flaute am VC-Markt entwickelten sich weniger in Abhängigkeit von steuerlichen und anderen gesetzlichen Rahmenbedingungen, als man denken könnte. „Das Volumen von Angebot und Nachfrage hängt [...] in erster Linie davon ab, ob 1. Beteiligungsgesellschaften und deren Investoren in einem Marktsegment attraktive Renditen erwarten [...]. 2. Unternehmen mit hohem Wachstumspotenzial vorhanden sind [...]. In beiden Fällen setzt dies bei den Gründern die Bereitschaft voraus, Beteiligungskapitalgeber am Unternehmen zu beteiligen

und die gleiche Wachstumsstrategie wie diese zu verfolgen.“<sup>534</sup>

Statt auf steuerliche Förderung setze man in Deutschland auf eine umfangreiche Förderung für Unternehmensgründungen und FuE-Tätigkeiten: „Gerade Deutschland verfügt [...] über ein breites Angebot an Förderprogrammen mit den Instrumenten Zuschüsse, Darlehen und Beteiligungen für die Gründungsphase. Ferner unterstützen der Bund und die Länder mit erheblichen Mitteln FuE- und Innovationsprojekte von mittelständischen Unternehmen oder durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) [...]. Das Förderinstrument Steuervergünstigungen gehört im Bereich der Gründungs- und FuE-beziehungswise Innovationsförderung nicht zum Förderpektrum in Deutschland. Ein vollständiges Bild zu den Rahmenbedingungen würde sich somit erst dann ergeben, wenn man das gesamte Spektrum von den rechtlichen und steuerlichen Bedingungen auf der einen Seite und den finanziellen Förderungen direkt für die Unternehmen sowie die finanziellen Förderungen für die gesamte Dienstleistungsinfrastruktur (v. a. Beratungsangebote, aber auch Technologie- und Gründerzentren u. Ä.) auf der anderen Seite berücksichtigen würde.“<sup>535</sup>

Öffentliche Fonds füllten „die Lücke im Frühphasensegment, die durch den Rückzug von Venture-Capital-Gesellschaften nach dem Boom 2000 entstanden war. Von einer Verdrängung privaten Kapitals kann keine Rede sein.“<sup>536</sup> Für private Kapitalgeber seien Unternehmen der digitalen Wirtschaft in der Gründungsphase nämlich zu riskant: „Internetgründungen wenden sich häufig mit einem noch unausgereiften Geschäftskonzept an Beteiligungskapitalgeber, einer von mehreren Gründen, weshalb nur weniger Prozente der Nachfrage auch tatsächlich zu einem Investment führen. Allerdings ist auch bei anderen Technologiefeldern eine so niedrige Erfolgsquote bekannt.“<sup>537</sup>

Viele staatliche Maßnahmen, die in den letzten 20 Jahren in unterschiedlichen europäischen Ländern zur Steigerung der VC-Kapitalbeteiligung angegangen wurden, griffen nach Ansicht der Gutachter zu kurz: „Sie fokussierten sehr stark auf die ‚Lücke‘ im Angebot an VC, ohne die Nachfrage mit zu berücksichtigen.“<sup>538</sup> Gerade im Hinblick auf die Förderung in der frühen Gründungsphase sei zudem unklar, wie nachhaltig diese sei: „Entsprechende Studien zur nachhaltigen Wirkung von Förderungen in der Gründungsphase, auch in Relation zu Förderungen, die erst später ansetzen, oder im Vergleich zu Gründungen ohne Förderung (finanzielle, Beratungsunterstützung usw.) liegen noch nicht vor.“<sup>539</sup> Ziel der öffentlichen Förderung sei meist, sicherzustellen, dass in späteren Finanzierungsphasen privates Kapital einspringt. Maßnahmen mit dem Ziel einer Steigerung der VC-Quote

<sup>530</sup> Ebd., S. 5.

<sup>531</sup> Ebd., S. 49.

<sup>532</sup> Ebd., S. 6.

<sup>533</sup> Ebd., S. 96f.

<sup>534</sup> Ebd., S. 7f.

<sup>535</sup> Ebd., S. 11.

<sup>536</sup> Ebd., S. 51.

<sup>537</sup> Ebd., S. 63.

<sup>538</sup> Ebd., S. 68.

<sup>539</sup> Ebd., S. 112.

hätten zwar mittlerweile dazu geführt, dass „in den meisten Ländern der Anteil der VC-Investitionen gestiegen ist und sich auch Märkte für die Seed-Finanzierung entwickelt haben [...]“.<sup>540</sup> Jedoch sei dies „noch immer stark abhängig von der Bereitstellung von Investitionsmitteln durch staatliche Programme und Einrichtungen [...]“.<sup>541</sup>

Auf Wunsch der Projektgruppe haben die Gutachter auch erkundet, ob es im Ausland Best-Practice-Beispiele gibt, von denen man hierzulande lernen könnte, sind jedoch nicht fündig geworden: „Es wurden keine zusätzlichen Ansätze identifiziert, deren Übertragung auf Deutschland empfohlen wird: Die meisten Maßnahmen zielen auf die Beseitigung von deutlichen Defiziten im Angebot von Venture Capital und von Early Stage Capital ab. Die Untersuchungen zum Angebot an Beteiligungskapital für Frühphasenfinanzierungen für Internetgründungen zeigten jedoch, dass es aktuell keine gravierenden Finanzierungspässe für Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft gibt, die zusätzliche, über die bestehenden oder geplanten Maßnahmen hinaus gehende Programme notwendig erscheinen lassen.“<sup>542</sup>

Reformbedarf sehen die Gutachter letztlich nur im Bereich der Gründungskultur: „Ein Verbesserungsbedarf zeigt sich für Deutschland nur in drei Punkten: Dies sind die außerschulische Gründungsausbildung, die gesellschaftlichen Werte und Normen, die für das Gründungsthema relevant sind, sowie schulische Gründungsausbildung.“<sup>543</sup>

### **6.1.8 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 1.5 Existenzgründungen**

#### **Für eine neue Gründungskultur**

Die deutsche IT-Branche ist trotz teilweise ungünstiger Marktbedingungen größtenteils gut durch die Krisen in den vergangenen Jahren gekommen und weiter kontinuierlich gewachsen. Dies liegt an erfolgreichen großen Unternehmen, insbesondere aber auch an tausenden kleinen und mittelständischen Unternehmen. Der IT-Sektor gehört mit zu den wichtigsten Wachstumstreibern in Deutschland. Gerade aber in einer Branche die einem schnellen Wandel, ständigen Anpassungen und einem großen internationalen Wettbewerb ausgesetzt ist, werden sowohl die Unternehmer als auch die Beschäftigten vor große Herausforderungen gestellt.

Die Bedingungen für Gründungswillige aus Forschungseinrichtungen, Ausbildungsstätten und als Self-Made-Enterprises aus der heimischen Garage sind auch nach

wie vor eine deutliche Schwelle, an der viele scheitern. Eine starkes kulturelles Hindernis ist die in Deutschland nur wenig ausgeprägte Gründerkultur, die gescheiterte Gründer entmutigt und ihnen Neugründungen (zweite Chance) erschwert. Weitere Stolpersteine sind bürokratische, rechtliche und steuerliche Regelungen und trotz aller Bemühungen noch immer gravierende Mängel in der Gründungsausbildung.

Die Gründerkultur in Deutschland ist noch immer weniger ausgebildet als in vielen anderen Ländern. Während Experten die Rahmenbedingungen für Gründungen in Deutschland im Großen und Ganzen positiv bewerten, verbinden viele Menschen mit der Existenzgründung noch immer zuerst die Risiken, nicht aber die Chance auf eine attraktive berufliche Perspektive.<sup>544</sup> Die Neigung, selbst ein Unternehmen zu gründen, ist hierzulande deutlich geringer als etwa in den USA oder den Niederlanden. Hier gilt es, den politischen und gesellschaftlichen Boden dafür zu bereiten, dass sich eine Gründungskultur verstärkt entwickeln kann. Nicht der kurzfristige, sondern der mittelfristige Erfolg eines neu gegründeten Unternehmens im IT-Sektor muss bei der Bemessung und Entscheidung, wie Erfolg bemessen wird, im Vordergrund stehen. Nach wie vor existieren Hindernisse und Vorbehalte.

Folgende Aspekte sind dringend seitens des Gesetzgebers zu überprüfen und entsprechend anzupassen:

**Bürokratie:** Nach wie vor sind umfassende bürokratische, rechtliche und steuerliche Aspekte wesentlicher Hemmschuh einer stärkeren und ausgeprägteren Gründerkultur. Hier gilt es, weitreichende Vereinfachungen auf den Weg zu bringen.

**Infrastruktur:** Die Entwicklung von universitätsnahen Gründerparks kam in den letzten Jahren in Mode und wurde weiterentwickelt. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Gleichwohl muss faktisch jede deutsche Universität über einen solchen angegliederten Bereich verfügen. Hier kann es auch universitäre Beteiligungen und Förderungen des Überganges zwischen Ausbildung und Gründung geben. Hier ist noch sehr viel zu tun. Insbesondere müssen genau diese Bereiche seitens der Länder stärker finanziell gefördert werden. Der Bund sollte dafür die notwendigen Infrastrukturmittel im Wege von modernen Gebäuden oder praktikablen Verkehrswegenetzen beitragen.

**Scheitern als Chance:** Jeder erfolgreiche Unternehmer ist einmal mit einem anderen Vorhaben pleite gegangen. Dies ist mehr als eine Plattitüde, es ist viel Wahres dran. Hier gilt es, den Fall und die Insolvenz so abzufedern, dass durch neue, bessere Ideen, ein problemloser Neustart möglich ist. Bislang gibt es in diesem Bereich ebenfalls

<sup>540</sup> Ebd., S. 94.

<sup>541</sup> Ebd., S. 94.

<sup>542</sup> Ebd., S. VI.

<sup>543</sup> Ebd., S. IX.

<sup>544</sup> Vgl. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Oktober 2012, S. 124 ff. Online abrufbar unter: [http://www.bundes-tag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_ITI/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhofer\\_VC.pdf](http://www.bundes-tag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_ITI/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhofer_VC.pdf)



noch einige Hürden. Zudem müssen Bund und Länder der Stigmatisierung des insolvent gegangenen Existenzgründers entgegenwirken. Hier sollte das Motto gelten: Nicht der ist ein Verlierer, der hinfällt, sondern der, der liegenbleibt – nächster Versuch. Hier können Bund und Länder zu wesentlichen gesellschaftlichen Veränderungen in Fragen der Akzeptanz durch die Vermittlung eines entsprechenden Bildes beitragen.

**Internationale Vernetzung:** Der Fokus der Förderung sollte nicht nur auf neuen rein deutschen Existenzgründungen liegen. Gerade in Zeiten der Digitalisierung und des Internets schließen sich Personen aus allen Teilen der Welt zusammen, um ihre Ideen umzusetzen, und neue Unternehmen zu gründen. Sie entscheiden sich dann hinsichtlich des Firmensitzes zumeist für das Land, in dem die Bedingungen am besten sind. Dies sind sehr oft die USA oder aufgrund der hohen Wachstumschancen asiatische Staaten. Sie könnten sich aber auch für Deutschland als Sitz des Unternehmens entscheiden, wenn die Bedingungen stimmen. Deswegen wird angeregt, gerade auch in der Förderung und der Schaffung von multinationalen Existenzgründungen wesentlich höhere Anstrengungen als bislang zu unternehmen. Deutschland kann sich in dieser Frage nicht isoliert betrachten. Dazu gehören eine Vielzahl von Maßnahmen, teilweise auch solche, an die man im ersten Moment nicht denkt, wie beispielsweise die Erleichterung der kurzfristigen Visavergabe für visumpflichtige Personen und Gesellschafter aus anderen Ländern.

**Frauen:** Es gilt, bessere Rahmenbedingungen für Frauen als Gründerinnen zu schaffen; dies bedarf genauerer Analyse. Klar ist jedoch bereits jetzt: Der Anteil der weiblichen Studierenden in den IT-relevanten Studien- und Ausbildungsgängen schlägt sich im Verhältnis 1:1 in der Anzahl weiblicher Gesellschafterinnen bei Existenzgründungen in diesem Sektor nieder. Deswegen gilt es, mehr Frauen bereits in der Ausbildung für diesen Sektor zu interessieren. Hierfür muss allerdings die Attraktivität und die Interdisziplinarität dieses Bereiches verbessert werden. Zudem muss die Versorgung mit Kitaplätzen und anderen sozialen Momenten der Vereinbarkeit von Familie und Beruf gestärkt und auch im Bereich der Existenzgründungen gewährleistet werden. Gründerinnen sind finanziell weniger risikobereit als ihre männlichen Kollegen.<sup>545</sup> Sie profitieren deshalb besonders von Maßnahmen, die den Schritt in die Selbstständigkeit sozial sicherer machen und die Zutrittsschwellen in die Selbstständigkeit absenken.

**Arbeitsorganisation:** Selbstständigkeit und Freiberuflichkeit stehen unter anderen Bedingungen als eine reguläre Beschäftigung von Angestellten. Es gibt mehr Freiheiten, gleichzeitig aber auch mehr Verpflichtungen. Zudem ist die Gefahr der Selbstausbeutung sehr hoch. Grundsätzlich braucht es hier viele neue Instrumente, um den organisatorischen Prozess der Existenzgründung so zu gestalten, dass er im Sinne des Arbeitsschutzes und unter gesellschaftlich verantwortbaren Vorzeichen reali-

siert werden kann. Bestehende Förderprogramme müssen diesen Aspekt stärker in den Mittelpunkt rücken und betonen.

**Abhängige Beschäftigung:** Abhängig Beschäftigte im IT-Sektor stehen unter einem hohen Druck. Die Zeit der Traumverdienste und des Traumarbeitsplatzes ist vielerorts vorbei. Insbesondere durch Outsourcing und Rationalisierungsprozesse werden ganze Unternehmenskulturen zerstört und die Beschäftigten, trotz Vollzeitarbeitsplatz, in prekäre Arbeitsbedingungen gebracht. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die finanzielle und soziale Absicherung, fehlende Betriebsräte aufgrund der Unternehmensgröße, fehlende Tarifverträge und fehlende Ansprechpartner in Konfliktsituationen. Hier müssen neue ethische Standards einer Unternehmenskultur geschaffen werden, um diese Missstände zu verringern. Insbesondere ist dabei auch die Verbesserung arbeitsrechtlicher Maßnahmen zu prüfen.

**Freiberufler:** Freiberufler müssen Instrumente in die Hand bekommen, mit denen sie einen möglichst großen Spielraum bei gleichzeitiger hoher sozialer Absicherung erhalten können. Hierbei muss insbesondere auch an die Frage von Rücklagen, günstigerer Beiträge für Krankenversicherungen oder die finanzielle und soziale Absicherung im Alter gedacht werden.

**Gründungszuschuss:** Dringend geboten ist die Wiederbelebung des erfolgreichen Instruments des Gründungszuschusses. Obwohl mehrere unabhängige Arbeitsmarktstudien den Erfolg des Instruments belegt haben, wurde der Gründungszuschuss von der Bundesregierung massiv gekürzt. Diese Kürzung muss schnellstmöglich zurückgenommen werden und das Gründungscoaching muss für alle Existenzgründerinnen und -gründer aus der Arbeitslosigkeit ermöglicht werden.

**Förderprogramme:** Wie oben beschrieben existiert eine Vielzahl davon. Was fehlt, ist das Maß einer notwendigen Flexibilität innerhalb dieser Programme. Diese müssen sich auch an unkonventionelle Gründer und Ideengeber und -verwirklicher richten. Letztere scheitern oft an den formalen Hürden. Gleichwohl zeigen Beispiele aus den USA, dass es gerade oftmals diese Ideen sind, die neue multinationale hoch profitable Unternehmen erschaffen können.

## 6.2 Sondervoten zu Kapitel 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt

### 6.2.1 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 2.3.1 Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen – Gruppenarbeit auf Online-Plattformen von Drittanbietern: Wem gehört das dort erarbeitete Wissen?<sup>546</sup>

Als Beispiel sollen im Folgenden einige Formulierungen aus den Nutzungsbedingungen für „Google Text & Tabel-

<sup>545</sup> Vgl. z. B. Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW): KfW-Gründungsmonitor 2009, S. 39.

<sup>546</sup> Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

len“ herangezogen werden. Der Dienst, besser bekannt unter seinem englischen Namen „Google Docs“, gehört auf dem Gebiet der kostenfreien Tools für kollaboratives Arbeiten zweifellos zu den bekanntesten und meist genutzten. Zugleich entsprechen die AGB des Unternehmens durchaus den branchenüblichen Gepflogenheiten, wie ein Vergleich mit den Nutzungsbedingungen von Konkurrenten wie Zoho.com<sup>547</sup> oder Live Documents<sup>548</sup> zeigt.

Google verlangt in den „Zusätzlichen Nutzungsbedingungen“ für Google Docs von seinen Nutzern „eine weltweit gültige, kostenlose und nichtexklusive Lizenz zur Vervielfältigung, Anpassung, Änderung, Übersetzung, Veröffentlichung, öffentlichen Aufführung, öffentlichen Anzeige und Distribution von Inhalten, die Sie auf dem oder über den Service einreichen, freigeben, hochladen, einstellen oder anzeigen“.<sup>549</sup> Es handelt sich also um eine ausgesprochen umfangreiche Lizenz. Vergleicht man sie mit den Rechten, die Medienunternehmen beim Verkauf von Nutzungslizenzen für urheberrechtlich geschützte Inhalte den Endkonsumenten üblicherweise einräumen, wird dies auf Anhieb deutlich.

Darüber hinaus enthalten die AGB Vorbehalte im Hinblick auf die Möglichkeit, von den Nutzern eingestellte Inhalte zu entfernen. Für den Fall vermeintlicher oder tatsächlicher Urheberrechtsverletzungen behält sich das Unternehmen beispielsweise vor, „ohne vorherige Ankündigung und zu jedem beliebigen Zeitpunkt jeden beliebigen Inhalt zu entfernen, Ihre Möglichkeiten zum Freigeben oder Hochladen von Inhalten im Rahmen des Service zu deaktivieren oder Ihren Zugriff auf den Service zu beenden“.<sup>550</sup> Für die Nutzer bedeutet dies, dass sie weitgehenden Sanktionsmöglichkeiten zustimmen, von denen im Zweifel Gebrauch gemacht werden kann, ohne dass Rechtsverletzungen überhaupt nachgewiesen sind. Während bei einer zivilrechtlichen Auseinandersetzung über eine Urheberrechtsverletzung der Rechteinhaber einen Nachweis führen muss und dem Beschuldigten die üblichen rechtsstaatlichen Mittel der Verteidigung zur Verfügung stehen, hat im Falle der Nutzung privater Dienste das Vertragsrecht Vorrang. Auch wenn ein Nutzer zu Unrecht der Verletzung von Urheberrechten beschuldigt wird, kann es ihm passieren, dass sein Zugang zu dem Dienst gesperrt wird. Dies ist umso bemerkenswerter, als der Anbieter des Dienstes die Berechtigung entsprechender Vorwürfe realistischerweise nicht prüfen kann. Dennoch muss er als Diensteanbieter befürchten, für Rechtsverletzungen mitverantwortlich gemacht zu werden.

Nicht nur in Bezug auf die Verwertungsrechte, sondern auch darüber hinaus behandeln die Diensteanbieter die ihnen anvertrauten Inhalte wie ihr Eigentum. So drohen insbesondere ausländische Diensteanbieter oft mit Sanktionen für vermeintlich oder tatsächlich „unangemessenes“ Verhalten auf der Plattform. Google beispielsweise behält sich das Recht vor, „nach alleinigem Ermessen zu bestim-

men, ob Ihr Verhalten unangemessen ist und ob ein Verstoß gegen diese Nutzungsbedingungen vorliegt, wenn es um andere Verletzungen als Urheberrechtsverstöße geht, wie beispielsweise pornografisches, obszönes oder verleumderisches Material oder übermäßig viele Informationen“, heißt es weiter in den „Zusätzlichen Nutzungsbedingungen“ von Google Docs.<sup>551</sup>

Bereits im September 2007 hatte das Internetmagazin Golem auf die Problematik der Eigentumsrechte an den mit Google Docs erstellten Dokumenten hingewiesen.<sup>552</sup> Auf die Verunsicherung vieler, nicht nur deutscher Nutzer reagierte das Unternehmen nach einiger Zeit durch Hinzufügung eines erläuternden Satzes: „You retain copyright and any other rights you already hold in Content which you submit, share, upload, post or display on or through, the Service“, oder auf Deutsch: „Sie behalten das Urheberrecht und alle anderen bereits vorhandenen Rechte an dem Inhalt, den Sie auf dem oder über den Service einreichen, freigeben, hochladen, einstellen oder anzeigen.“<sup>553</sup> Die zugrunde liegende Lizenz änderte sich dadurch allerdings nicht.

Wie bereits erwähnt ist Google Docs nur ein Beispiel. AGB und Nutzungsbedingungen von Diensteanbietern im Internet führen in regelmäßigen Abständen immer wieder zu Wellen der Empörung bei den Nutzern, die zum Teil berechtigt, zum Teil jedoch auch übertrieben erscheinen. So musste sich in der Vergangenheit auch MySpace mit dem Vorwurf auseinandersetzen, Künstlern die geistigen Eigentumsrechte an deren Werken nehmen zu wollen, was mit Verweis auf die Nutzungsbedingungen begründet wurde.<sup>554</sup> Tatsächlich ist jedoch kein einziger Fall bekannt geworden, in dem der Anbieter die ihm eingeräumten Rechte genutzt hätte. Dennoch sah MySpace sich gezwungen, auf die Kritik zu reagieren und seine Nutzungsbedingungen zu revidieren. Auch Facebook ist wiederholt nicht nur für seine Datenschutzbestimmungen, sondern ebenfalls für seine Urheberrechtslizenzen kritisiert worden. Nach Lektüre des Kleingedruckten stellt ein Facebook-Nutzer im Februar 2011 fest: „Unter dem Strich bedeutet dies, jedes Bild und jedes Video aus eigener Hand, welches auf Facebook von einem hochgeladen wird, kann in Zukunft durch Facebook, für Werbekampagnen oder andere Dienstleistungen von Facebook verwendet werden. Wenn Facebook zukünftig darüber nachdenken sollte ein Facebook Filmstudio zu eröffnen, braucht es sich um die Lizenzierung von Bildern keine Gedanken mehr machen. Schließlich verfügt Facebook über Milliarden von Bildern die sie nur durchsuchen müssen.“<sup>555</sup>

<sup>547</sup> Online abrufbar unter: <http://www.zoho.com/terms.html>

<sup>548</sup> Online abrufbar unter: [http://www.live-documents.com/terms\\_service.html](http://www.live-documents.com/terms_service.html)

<sup>549</sup> Abschnitt 11.1 der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).

<sup>550</sup> „Bestimmungen zum Urheberrecht und zur Kündigung von Konten“ der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).

<sup>551</sup> „Bestimmungen zum Urheberrecht und zur Kündigung von Konten“ der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).

<sup>552</sup> Vgl. Pakalski, Ingo: Text & Tabellen – alle Inhalte gehören Google. Golem.de vom 5. September 2007. Online abrufbar unter: <http://www.golem.de/0709/54556.html>

<sup>553</sup> „Bestimmungen zum Urheberrecht und zur Kündigung von Konten“ der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).

<sup>554</sup> Vgl. Levine, Robert: Billy Bragg's MySpace Protest Movement. The New York Times vom 31. Juli 2006. Online abrufbar unter: <http://www.nytimes.com/2006/07/31/business/media/31bragg.html>

<sup>555</sup> Siegel, Ronny: Facebook: Urheberrecht an Bildern, Fotos und Videos – Was man wissen sollte. 10. Februar 2011. Online abrufbar unter: <http://www.ployn.de/internet/335-facebook-urheberrecht-an-bildern-fotos-und-videos.html>

Solche Befürchtungen erscheinen nicht nur übertrieben, sondern es ist auch unwahrscheinlich, dass eine so weitgehende Auslegung der Nutzungsbedingungen vor Gericht Bestand hätte, sollte ein Unternehmen sich wirklich entsprechend verhalten. Dennoch scheint hier ein grundsätzliches Problem auf, nämlich dass ein vertragliches Recht aus AGB und Nutzungsbestimmungen gesetzliche Bestimmungen zunehmend verdrängt. Wer bestimmt die Regeln für Inhalte, die auf kollaborativen Plattformen erstellt werden? Nach dem Urheberrecht „gehört“ das geistige Eigentum an Inhalten den jeweiligen Autoren – unabhängig davon, welche Dienste oder technischen Mittel sie nutzen. Tatsächlich aber geben sie einen Großteil dieser gesetzlichen Rechte aus der Hand, wenn sie vermeintlich freiwillig die Nutzungsbedingungen kommerzieller Diensteanbieter akzeptieren, was in der Regel die Voraussetzung für die Nutzung der Dienste ist. Ähnlich der „freiwilligen Einwilligung“ in die Datenschutzbestimmungen der Anbieter ist auch das Akzeptieren der Nutzungsbedingungen per Mausclick problematisch, insofern dabei in der Regel eine Rechtsposition akzeptiert wird, die zum Nachteil der Nutzerinnen und Nutzer von den üblichen gesetzlichen Rechten abweicht.

So hat sich im Internet mittlerweile eine Art Rechtsordnung zweiten Grades herausgebildet. Während in der analogen Welt in Bereichen wie Datenschutz und Urheberrecht Gesetze gelten, die der Deutsche Bundestag beschlossen hat, werden diese im Netz von großen Unternehmen häufig ausgehebelt, indem sie den Nutzern das in ihren AGB niedergelegte Recht aufzwingen. Erschwerend kommt hinzu, dass es sich häufig um Übersetzungen englischer Texte handelt, welche aufgrund von Unterschieden in der nationalen Gesetzgebung teilweise im Deutschen gar keinen Sinn ergeben. Um nicht gegen das Leitbild der Vertragsfreiheit und somit letzten Endes gegen das Prinzip eines freien Markts zu verstoßen, hat der Gesetzgeber bislang weitgehend davon abgesehen, Regelungen zum Schutz der Verbraucher zu treffen. Die bestehende AGB-Kontrolle erweist sich in dieser Hinsicht als stumpfes Schwert, da Verbraucher in der Regel nicht beurteilen können, ob etwa eine Übertragung von Nutzungsrechten in einem bestimmten, in Lizenzverträgen verlangten Ausmaß sie unangemessen benachteiligt. Ohnehin werden nur die wenigsten Mühe und Kosten einer Klage gegen den Anbieter auf sich nehmen.

## 6.2.2 Sondervoten zu Kapitel 2.5

### 6.2.2.1 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme

Zudem ist zu konstatieren, „dass Solo-Selbstständigkeit gerade in den Berufsklassen stark angestiegen ist, deren Ausübende eine Mitgliedschaft in der Künstlersozial-

kasse beantragen können“.<sup>556</sup> Für die Unternehmen der Kultur- und Kreativwirtschaft kann aufgrund des verfügbaren Datenmaterials davon ausgegangen werden, „dass die Mehrzahl durch Einzelunternehmer getragen wird. [...] Für die kreativwirtschaftlichen Branchen in Berlin kommt eine Erhebung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung zu dem Ergebnis, dass ca. 45 % aller Beschäftigten als Freiberufler und Solo-Selbstständige tätig sind.“<sup>557</sup>

### 6.2.2.2 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme

So dürften beispielsweise – um nur die Kernbereiche digital geprägter Ökonomie heranzuziehen – Allein-Selbstständige in der Softwareproduktion und bei IT-Dienstleistungen im Durchschnitt höhere Einkommen erreichen, als dies etwa in der Kultur- und Kreativwirtschaft der Fall ist, wo der – wiederum auf Basis von Mikrozensus-Daten des Jahres 2008 ermittelte – Anteil derjenigen, die als Solo-Unternehmer mit monatlichen Gesamteinkommen von weniger als 1 100 Euro netto auskommen müssen, bei über einem Drittel liegt. Insbesondere bei den Vollzeit tätigen Männern liegen diese Werte mit 22 Prozent zwar deutlich niedriger. Vor allem bei Teilzeit tätigen Selbstständigen gehören jedoch mehr als zwei Drittel dieser Einkommensklasse an, darunter besonders viele Frauen.<sup>558</sup>

Die soziale Lage vieler Erwerbstätiger aus diesem zuletzt genannten Bereich muss sicherlich als tendenziell prekarisierungsgefährdet eingestuft werden, da deren Einkommen in der Regel diskontinuierlich, häufig nicht existenzsichernd und zu niedrig sind, um ausreichend Vorsorge für Phasen der Nichterwerbstätigkeit treffen zu können. Die in Deutschland etablierten Mechanismen kollektiver sozialer Sicherung greifen hier insbesondere für die Risiken der Auftragslosigkeit, einer längeren Krankheit und des Alters überwiegend nicht oder nur unzulänglich.<sup>559</sup> Soll die Situation der Betroffenen verbessert – und damit perspektivisch auch die Bereitschaft zu weiteren Unternehmensgründungen in der Kultur- und Kreativwirtschaft erhöht – werden, so erscheinen gezielte Anpassungen im

<sup>556</sup> Vgl. Kelleter, Kai: Selbstständige in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus 2008. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 12/2009, S. 1204, 1208. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>557</sup> Manske, Alexandra/Merkel, Janet: Prekäre Freiheit – Die Arbeit von Kreativen. WSI-Mitteilungen 6/2009, S. 295, 297.

<sup>558</sup> Daten Rosemann, Martin/Koch, Andreas: Zur Weiterentwicklung der sozialen Sicherungssysteme (Arbeitslosenversicherung) für Soloselbstständige in der Kreativwirtschaft. In: Friedrich-Ebert-Stiftung – Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soziale Sicherung für Soloselbstständige in der Kreativwirtschaft. 2012, S. 5, 12.

<sup>559</sup> Vgl. hierzu neuerdings Schulze Buschhoff, Karin. Gute Arbeit und „neue Selbstständigkeit“. In: Schröder, Lothar/Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.): Gute Arbeit. 2012, S.191–199.

Sinne einer erweiterten Aufnahmefähigkeit der sozialen Sicherungssysteme für prekarisierungsgefährdete Soloselbstständige unabdingbar.<sup>560</sup>

### **6.2.2.3 Ergänzendes Sondervotum der Abgeordneten Halina Wawzyniak (DIE LINKE.) zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme**

Seit den sechziger Jahren hat der technische Fortschritt in der deutschen Wirtschaft zu einem Produktivitätszuwachs geführt, der mit einer Vernichtung von Arbeitsplätzen einherging. Während in den siebziger Jahren der Staat durch öffentliche Ausgaben neue Arbeitsplätze schuf, wo alte wegfielen, reduzierte er seine Rolle seit den achtziger Jahren darauf, die Grundlagen des wirtschaftlichen Wettbewerbs abzusichern. Zur gleichen Zeit konnten die Unternehmen ihre Produktivität durch die Digitalisierung ein weiteres Mal erheblich steigern. Um jedoch auch ihren Umsatz zu steigern, mussten sie mehr exportieren, also ihren Anteil am Weltmarkt ausdehnen. Dies setzte eine Globalisierung bei gleichzeitiger Liberalisierung der Wirtschafts- und Arbeitswelt voraus. Mit dem Ende des ökonomischen Nationalismus fingen Staaten an, um Standortvorteile für die Niederlassungen großer Firmen zu konkurrieren. Mit der abnehmenden Macht der Nationalstaaten über die Gestaltung der Arbeitswelt ging eine Bedeutungssteigerung der Welthandelsorganisation (WTO) einher. Unternehmen konnten nun auf Augenhöhe mit Staaten über die Bedingungen für eine Niederlassung verhandeln. Den Zuschlag erhielten jene Regionen, wo die geringsten Löhne und die niedrigsten Steuern gezahlt werden mussten.

Zwischen 1979 und 1994 steigen die Gewinne der Unternehmen um 90 Prozent, die Löhne nur um 6 Prozent.<sup>561</sup> Zwischen 1992 und 2012 fällt der Anteil der Löhne am deutschen Bruttoinlandsprodukt von 57,73 Prozent auf 51,55 Prozent.<sup>562</sup> Die Unternehmens- und Vermögenseinkommen steigen im gleichen Zeitraum von 100 auf 145 Mrd. Euro. Die Arbeitslosenquote steigt zwischen 1960 und 2012 von unter 1 Prozent auf über 7 Prozent an, während zugleich die private Nettoinvestitionsquote von über 9 Prozent auf unter 2 Prozent fällt.<sup>563</sup> Es werden also immer geringere Anteile der Gewinne in Form von Löhnen ausgezahlt oder in die Produktion investiert.

Zugleich hat sich in den achtziger Jahren die Finanzwirtschaft als eigene Wirtschaftsform etabliert. Dies wurde wiederum nicht zuletzt durch die Digitalisierung möglich, die zu einer extremen Verkürzung der Kapitalumschlagszeit geführt, ja sie im Bereich des HTF sogar in den Be-

reich von Millisekunden gesenkt hat (vergleiche Kapitel über Algo trading, 1.2.1.3). Unternehmen können also in der immateriellen Finanzwirtschaft höhere Gewinne erzielen als im Bereich der materiellen Produktion. Entsprechend folgen Investitionen in der realen Wirtschaft heute jenen in der Finanzwirtschaft: Ob, was und wo produziert wird, hängt nicht von den mit der Produktion zu erzielenden Gewinnen ab, sondern von den Renten, die durch Spekulation auf diese Gewinne auf den Weltfinanzmärkten erzielt werden können. In diesem Sinne ist die Finanzwirtschaft heute die Leitwirtschaft, von der die sonstigen Märkte indirekt abhängen. Zuletzt, gewissermaßen am Ende der Wertschöpfungskette, gilt dies auch für die Arbeitsmärkte, welche seit den achtziger Jahren so weitgehend dereguliert worden sind, dass Arbeit möglichst frei und ungebunden verfügbar ist und je nach Bedarf eingekauft werden kann.

Die durch die Digitalisierung möglich gewordene Produktivitätssteigerung hat in allen Branchen dazu geführt, dass für die Wertschöpfung immer weniger Arbeit benötigt wird. Dies hat zunächst vor allem die einfachen Tätigkeiten betroffen, für die keine besonderen Qualifikationen nötig waren. Diese Schwelle wird jedoch durch den technischen Fortschritt immer weiter erhöht. Mittlerweile hat der Arbeitsplatzabbau durch Digitalisierung längst die Mittelstandsberufe erreicht. Gefragt sind heutzutage einerseits Spezialisten und Fachkräfte, andererseits hochqualifizierte Multitalente, die sich vor allem durch Soft Skills auszeichnen, etwa durch Problemlösungskompetenz, Kommunikationsfähigkeit, und eine hohe Selbstständigkeit. Sie werden benötigt, um die kontinuierliche Entwicklung von Produktneuheiten, mit denen die Wirtschaft auf die Schwierigkeit der Erschließung neuer Absatzmärkte reagiert hat, voranzutreiben und zu steuern. Produktivität, Wachstumsfähigkeit und Gewinnaussichten von Unternehmen hängen heutzutage nicht mehr wesentlich davon ab, wie viele Mitarbeiter wie viele Arbeitsstunden für das Unternehmen leisten. Viel wichtiger ist die Einbindung der sozialen und intellektuellen Kompetenzen der Mitarbeiter in die für die Produktion maßgeblichen Prozesse.

Obwohl zur gesamtgesellschaftlichen Wertschöpfung immer weniger Arbeit benötigt wird, ist Arbeit nach wie vor die Eintrittskarte nicht nur zu gesellschaftlicher Anerkennung, sondern auch zu sozialer Absicherung. Wer nicht von Hartz IV leben möchte und über kein eigenes Vermögen verfügt, ist gezwungen zu arbeiten, da er nur auf diesem Wege ein Einkommen erzielen kann. Dies mag berechtigt gewesen sein in Zeiten, in denen die Erwerbstätigen die nicht Erwerbstätigen über ihre Beiträge zu den sozialen Sicherungssystemen mitfinanzieren mussten. Die Digitalisierung hat jedoch eine Situation herbeigeführt, in der nur noch ein Bruchteil der zur Verfügung stehenden Arbeit benötigt wird. Diskontinuierliche Erwerbsbiografien sind zum Normalfall geworden, feste Arbeitsverhältnisse zur Ausnahme. Die Unmöglichkeit, auf der Basis von Arbeit eine soziale Absicherung für alle zu erreichen, ist an den wiederkehrenden Prognosen einer Altersarmut vieler prekär Beschäftigter deutlich ablesbar. In einer Gesellschaft, die für die soziale Absicherung und

<sup>560</sup> Vgl. zu entsprechenden Konzepten und damit verbundenen Problemen Friedrich-Ebert-Stiftung – Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soziale Sicherung für Soloselbstständige in der Kreativwirtschaft. 2012.

<sup>561</sup> Vgl. Gorz, André: Arbeit zwischen Misere und Utopie. 2000, S. 28.

<sup>562</sup> Vgl. unter <http://www.verschuesse.de/schwache-bip-daten-auch-beim-deutschen-privaten-konsum/>

<sup>563</sup> Vgl. unter: <http://www.wirtschaftsdienst.eu/archiv/jahr/2012/1/2704/?PHPSESSID=0761497e92f6e2aaaf852e2f5a812e82#abb3>

gesellschaftliche Teilhabe ihrer Bürgerinnen und Bürger ein aus Lohnarbeit erzieltetes Einkommen voraussetzt, bedeutet dies, dass immer mehr Bürgerinnen und Bürger ganz oder teilweise von solcher Absicherung und Teilhabe ausgeschlossen sind.

Deshalb wird von zahlreichen gesellschaftlichen Akteuren mittlerweile über Möglichkeiten diskutiert, Lohnarbeit und Einkommen zu entkoppeln. Zum einen ist hier die Diskussion um ein bedingungsloses Grundeinkommen zu nennen, das unabhängig von einer Bedürftigkeitsprüfung sowie ohne Gegenleistung ausgezahlt werden soll. Dadurch soll allen Bürgerinnen und Bürger eine möglichst freie und unabhängige Gestaltung ihres Lebenswegs ermöglicht werden. Finanziert werden müsste ein bedingungsloses Grundeinkommen durch eine steuerliche Umverteilung. Zum anderen wird über die Einführung eines Bürgergelds diskutiert, das bestehende Sozialleistungen wie Hartz IV größtenteils ersetzen und im Wesentlichen zu einer Verbilligung von Arbeit und somit zu einem Beschäftigungswachstum führen soll. Finanziert werden könnte es durch den Abbau bestehender Sicherungssysteme sowie derzeit vom Staat zur Verfügung gestellter Infrastrukturleistungen.

### 6.3 Sondervoten zu Kapitel 4 Handlungsempfehlungen

#### 6.3.1 Sondervoten zu Kapitel 4.1

##### 6.3.1.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.1.1 Nachhaltiges Wirtschaftswachstum fördern

Es ist nicht die Aufgabe der Politik, Werbung für neue Technologien zu machen und zu einem positiven Image solcher Technologien beizutragen. Die Politik muss Rahmenbedingungen schaffen – Werbung für ihre Produkte zu machen, ist Sache der Hersteller. Beratung für Gründer finden wir sinnvoll, Imagekampagnen mit erfolgreichen Gründerpersönlichkeiten nur begrenzt. Diese Aufgabe kann aus unserer Sicht den Wirtschaftsverbänden überlassen bleiben.

Die Bewerbung von Produkten und Technologien ist Aufgabe der Hersteller. Die Förderung von Unternehmensgründungen durch Beratung ist notwendig. Die Darstellung von erfolgreichen Gründern ist jedoch nicht Aufgabe der Politik.

##### 6.3.1.2 Sondervoten zu Kapitel 4.1.2 Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen

###### 6.3.1.2.1 Sondervotum der Fraktionen der CDU/ CSU und FDP

Der bisherige, überwiegend wettbewerbsgetriebene und technologieneutrale Ausbau breitbandiger Internetverbindungen hat erste Grundlagen geschaffen. Bis Ende 2011 hatten beinahe 100 Prozent aller deutschen Haushalte Zugang zu einer Breitbandversorgung von mindestens 1 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) über Festnetznetzverbindungen und leistungsstarke Funklösungen. Für über 48 Prozent der Haushalte war eine Datenübertragung von

50 Mbit/s und mehr verfügbar.<sup>564</sup> Letzte Lückenschlüsse sind temporär auch über breitbandfähige Satellitenanbindungen möglich. Im Übrigen wird auf die Ergebnisse der Projektgruppe Zugang, Struktur und Sicherheit im Netz verwiesen.<sup>565</sup>

**Investitions- und wettbewerbsfreundliche Regulierung als Voraussetzung eines marktgetriebenen Breitbandausbaus:** Ein erfolgreicher, marktgetriebener Breitbandausbau setzt auf der einen Seite Investitionssicherheit und wirtschaftliche Attraktivität für die Netzbetreiber voraus, auf der anderen Seite die Ermöglichung und Sicherung von Wettbewerb im Telekommunikationsmarkt als wesentlichem Treiber für den Breitbandausbau. Dies muss durch die Regulierung im Einklang mit den europäischen und nationalen Vorgaben sichergestellt werden.

Vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen in ländlichen Regionen ist eine Unterversorgung mit schnellem Internet ein Standortnachteil. Die Beseitigung dieser „weißen Flecken“ auf der digitalen Versorgungslandkarte in Deutschland muss Priorität haben. Für das gleichermaßen bedeutsame mobile Internet ist der eingeschlagene Weg, Frequenzbereiche effektiver zu nutzen, konsequent weiterzugehen. Im Hinblick auf die Digitale Dividende II und um Störungen mit vorhandener technischer Infrastruktur weitestgehend zu verhindern, sollten mögliche Nutzungskonflikte adäquat von den Betroffenen gelöst werden.

**Technologieneutralität:** Eine zeitnahe flächendeckende Versorgung mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen gelingt nur durch die Nutzung aller geeigneten Technologien wie Glasfaser, Kabel, Funk oder Satellit. Diese Mischung stärkt auch den aus Gründen der Wahlfreiheit und Vielfaltsicherung anzustrebenden Infrastrukturwettbewerb. Eine politische Priorisierung einer bestimmten Technologie würde den weiteren Breitbandausbau in dieser Vielfältigkeit gefährden und darüber hinaus den europäischen Vorgaben zuwiderlaufen.

**Verbesserung und Vereinheitlichung der Förderbedingungen und -prozesse:** Eine länderübergreifend einheitliche EU-beihilferechtliche Genehmigung für den Einsatz kommunaler und staatlicher Fördermittel für den Breitbandausbau ist dort erforderlich, wo marktliche Anreize fehlen und gegebenenfalls ein Marktversagen droht.

###### 6.3.1.2.2 Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch

###### Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen

Die Bedeutung der Netzinfrastruktur wächst mit der Bedeutung des Internets. Die Nutzung des Internets hat alle

<sup>564</sup> Vgl. TÜV Rheinland Consulting GmbH (Hrsg.): Bericht zum Breitbandatlas Ende 2011 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Teil I: Ergebnisse, 2011, S. 4ff. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=500226.html>

<sup>565</sup> Deutscher Bundestag: Neunter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Zugang, Struktur, Sicherheit im Netz. Bundestagsdrucksache 17/12541. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Bereiche der Wirtschaft durchdrungen. Die Hälfte aller Unternehmen in Deutschland ist heute in hohem Maße auf das Internet angewiesen. Eine flächendeckende Versorgung mit schnellem Internet ist daher unverzichtbar für eine erfolgreiche Wirtschaft im 21. Jahrhundert. Viele Geschäftsmodelle sind ohne Anschluss an ein breitbandiges Internet heute gar nicht mehr realisierbar. Eine hochleistungsfähige Breitbandinfrastruktur ist zugleich die Voraussetzung dafür, dass sich die eingeschlagene Entwicklung hin zur Digitalisierung unserer Arbeits- und Lebenswelten bis auf Weiteres entfalten kann. Der Breitbandausbau kann im TK-Sektor und weit darüber hinaus Arbeitsplätze sichern und schaffen, Innovation und Fortschritt antreiben und die Chancen auf Teilhabe, gerade für sozial Benachteiligte und Menschen in strukturschwachen Regionen verbessern.

Der bisherige, überwiegend wettbewerbsgetriebene und technologieneutrale Ausbau breitbandiger Internetverbindungen hat erste Grundlagen geschaffen. Weitere Initiativen sind jedoch notwendig.

**Investitions- und wettbewerbsfreundliche Regulierung als Voraussetzung eines marktgetriebenen Breitbandausbaus.** Ein erfolgreicher Breitbandausbau setzt auf der einen Seite Investitionssicherheit und wirtschaftliche Attraktivität für die Netzbetreiber voraus, auf der anderen Seite die Ermöglichung und Sicherung von Wettbewerb im Telekommunikationsmarkt als erwünschten Treiber für den Breitbandausbau. Dies muss durch die Regulierung im Einklang mit den europäischen und nationalen Vorgaben sichergestellt werden.

Vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen in ländlichen Regionen ist eine Unterversorgung mit schnellem Internet ein Standortnachteil. Die Beseitigung dieser „weißen Flecken“ auf der digitalen Versorgungslandkarte in Deutschland muss Priorität haben. Für das gleichermaßen bedeutsame mobile Internet ist der eingeschlagene Weg, Frequenzbereiche effizient zu nutzen, konsequent weiterzugehen. Im Hinblick auf die Diskussion um eine „Digitale Dividende II“ und die Vermeidung von Störungen vorhandener technischer Infrastruktur sollten heutige und zukünftige Bedarfe des Rundfunks, des Mobilfunks und anderer Nutzer ermittelt und ein stimmiges Gesamtkonzept angestrebt werden, das eine optimale Nutzung der Frequenzen sichert, einen möglichst gerechten Ausgleich der unterschiedlichen Interessen gewährleistet und mögliche Nutzungskonflikte so weit wie möglich verhindert.

Neben einer durch einen Universaldienst abgesicherten Grundversorgung bedarf es einer qualitativen Weiterentwicklung der Breitbandabdeckung. Schnellstmöglich sollte eine flächendeckende Abdeckung mit Geschwindigkeiten von mindestens 6 Mbit/s angestrebt werden, da hierdurch auch anspruchsvollere Anwendungen wie IPTV und Video-on-Demand in guter Qualität ermöglicht werden. Daneben bedarf es eines schrittweisen Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen, insbesondere auch eines umfassenden Glasfaserausbau, um zukünftige Bedarfe abdecken zu können.

Auf Grundlage eines jährlichen Berichts der Bundesnetzagentur sollte regelmäßig geprüft werden, ob angesichts veränderter Rahmenbedingungen eine (europarechtskonforme) Anpassung der Universaldienstverpflichtung vorgenommen werden sollte. Dabei sind neben den Bedürfnissen der Nutzer auch die Auswirkungen auf den Wettbewerb sowie die notwendige Planungssicherheit für zukünftige Breitbandinvestitionen zu berücksichtigen.

**Technologieneutralität:** Eine zeitnahe flächendeckende Versorgung mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen gelingt durch die Nutzung aller geeigneten Technologien wie Glasfaser, Kabel oder andere. Ein Mix geeigneter Technologien stärkt auch den aus Gründen der Wahlfreiheit und Vielfaltsicherung anzustrebenden Infrastrukturrewettbewerb. Eine politische Priorisierung einer bestimmten Technologie würde den weiteren Breitbandausbau in dieser Vielfältigkeit gefährden und darüber hinaus den europäischen Vorgaben zuwiderlaufen. Dabei gilt es jedoch zu bedenken, dass ein Ausbau auf Basis von Technologien, die nicht geeignet sind, die finalen Ziele der nationalen oder europäischen Breitbandstrategie zu erreichen, einer Verschwendung von Ressourcen gleichkäme. Das bedeutet nicht, die Technologieneutralität in Frage zu stellen. Vielmehr geht es darum, effiziente, ressourcenschonende und nachhaltige sowie technologieneutrale Lösungen für eine zukunftsfähige Breitbandinfrastruktur zu entwickeln.

Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung eines modernen Breitband-Universaldienstes ist, Fristen für die Erschließung von unter- oder nicht versorgten Gebieten zu benennen. Verstreichende Fristen, ohne erkennbare oder angelegte Ausbauaktivitäten, werden die unterversorgten Cluster (Regionen, Landkreise, Kommunen, Städte etc.) öffentlich und mit klar formulierten Bedingungen (Zeitraum, erreichbare Bandbreite, garantierten Anschlusszahlen und Entgelten, Zugangsbedingungen etc.) ausgeschrieben. Die Bewerber (Netzbetreiber, Versorger, Projektgesellschaften etc.) können unter Angabe von garantierten Investitionsvolumen Gebote abgeben. Kooperationen von Investoren sind zulässig und ausdrücklich erwünscht. Der entscheidende Punkt dabei ist, dass Deckungslücken zwischen der Bereitschaft privater Finanzierung und realer Ausbaukosten zumindest teilweise durch die öffentliche Hand übernommen werden. Die Bieter haben erhebliche Anreize, sich an der Ausschreibung zu beteiligen, da das finanzielle Risiko für einen Ausbau minimiert wird. Allerdings besteht der Druck, realistische Gebote abzugeben, um eine Chance gegenüber der mitbietenden Konkurrenz zu haben. Auch für die öffentliche Hand gibt es durch ein Ausschreibungssystem Vorteile, da nur das zu finanzieren ist, was nicht durch den wettbewerblichen Markt gedeckt wird.

Verbesserung und Vereinheitlichung der Förderbedingungen und -prozesse: länderübergreifend einheitliche EU-beihilferechtliche Genehmigung für den Einsatz kommunaler und staatlicher Fördermittel für den Breitbandausbau dort, wo marktliche Anreize fehlen und gegebenenfalls ein Marktversagen droht.

### Finanzierungsmodelle überprüfen

Auf absehbare Zeit werden für Teile Deutschlands Wirtschaftlichkeitslücken beim Breitbandausbau bleiben. Um diese schrittweise zu schließen, sind verbesserte regulatorische Rahmenbedingungen sowie die konsequente Hebung von Synergieeffekten notwendig. Auch staatliche Förderprogramme sollten einen zusätzlichen Beitrag leisten. Sie sind gerechtfertigt, weil mit den geförderten Investitionen positive gesamtwirtschaftliche Effekte verbunden sind. Zudem profitiert und profitierte der Staat durch Dividenden, Veräußerungs- und Versteigerungserträge erheblich von der Privatisierung des TK-Marktes sowie der Versteigerung von Frequenzen und schöpft nicht unerheblich Kapitalmittel aus dem Markt ab. Diese Erträge fließen nicht einmal ansatzweise wieder in die Branche zurück. Deshalb sollten die Finanzbeiträge des Staates angehoben werden, und zwar so, dass dabei möglichst optimale Hebelwirkungen für private Investitionen ausgelöst werden.

Um angesichts knapper Haushaltslagen die Spielräume für staatliche Finanzierungsbeiträge zu erhöhen, wird empfohlen, folgende Finanzierungsmodelle für den Breitbandausbau, die als Einzelmaßnahmen oder in Kombination denkbar sind, auf ihre Erlöskraft und Umsetzungsmöglichkeit ergebnisoffen zu überprüfen:

- **Dividendenverzicht des Bundes:** Der Bund verzichtet auf die jährlichen, milliardenschweren Dividenden der Deutschen Telekom und verpflichtet das Unternehmen, diese Dividenden in den Ausbau von glasfaserbasierten Infrastrukturen zu investieren. Als Gegenleistung erhält der Bund Anteilsscheine der Deutschen Telekom. Somit profitieren alle Stakeholder: Das Unternehmen behält wichtiges Investitionskapital (OPEX) und kompensiert dieses mit Anteilsscheinen (CAPEX). Für die Bilanz handelt es sich um einen Aktivtausch, der bilanzrechtlich unproblematisch ist. Der Staat profitiert durch entsprechende Kompensation seiner Dividende in Form von Anteilsscheinen und die Bürger und Wirtschaft profitieren von einem wachsenden hochleistungsfähigen Breitbandnetz. In diesem Ansatz zahlen Deutsche Telekom AG und der Staat auf den Ausbau der Breitbandinfrastruktur ein.
- **Umverteilung Lizenzerträge:** Versteigerungserlöse aus dem Verkauf von Frequenzlizenzen müssen zweckgebunden in die Förderung des Breitbandausbaus „reinvestiert“ werden. Denkbar ist insbesondere eine Fondslösung. Die Fondsmittel werden explizit zur Förderung von Ausbauprojekten verwendet. Investierende Unternehmen profitieren von dem Fonds. In diesem Ansatz zahlt die TK-Industrie (Lizenznehmer) auf den Ausbau der Breitbandinfrastruktur ein.
- **„Breitbandeuro“:** Auf jeden TK- und Mobilfunkanschluss wird ein Breitbandeuro erhoben. Der Breitbandeuro ist eine Infrastrukturabgabe, die zweckgebunden verwendet wird. Auch in diesem Fall ist es denkbar, dass die Beiträge in den oben genannten

Fonds einfließen und für die Förderung von Ausbauprojekten eingesetzt werden. Die Verbraucher sind bei der Finanzierung des Breitbandausbaus mit einzubeziehen. Das ist in Anbetracht der seit Jahren sinkenden TK-Verbraucherpreise bei gleichzeitig verbesserten Produkten und Bandbreiten legitim. In diesem Ansatz zahlen die Verbraucher auf den Ausbau der Breitbandinfrastruktur ein.

- **„Abwrackprämie“ Kupferkabel:** Um die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher zu erhöhen, wird für die Umstellung von einem konventionellen auf einen modernen Breitbandanschluss eine Prämie ausgezahlt. Die Kosten der „Abwrackprämie“ trägt der Bund im Rahmen einer Infrastrukturförderung. In diesem Ansatz zahlt der Bund auf den Ausbau der Breitbandinfrastruktur ein.
- **Fondslösung:** Die Finanzierung des Universaldienstes wird über eine Fondslösung realisiert, bei der die Telekommunikationsanbieter im Breitbandmarkt einbezogen werden. Ein umlagefinanzierter Fonds bedeutet, dass die Finanzierung des Breitbandausbaus auf alle Telekommunikationsunternehmen entsprechend ihren Marktanteilen umgelegt wird. Die rechtlichen Grundlagen dafür sind schon jetzt im Telekommunikationsgesetz festgelegt.
- **Steuerliche Absetzbarkeit:** Die Absetzbarkeit der Erschließungskosten für einen Breitbandanschluss wird verbessert, insbesondere die der (Handwerker-)Kosten für den Hausanschluss (§ 35a EStG).

#### 6.3.1.2.3 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE.

Breitband-Internetanschlüsse mit Datenübertragungsraten von mehreren Megabit pro Sekunde (Mbit/s) werden von immer mehr Menschen immer häufiger genutzt. Heutzutage sollten alle ein Recht auf Zugang zu schnellem Internet haben – genauso wie ein Recht auf Strom- und Wasserversorgung besteht. Die Bereitstellung von Breitband-Internetanschlüssen ist eine Aufgabe der öffentlichen Daseinsvorsorge.

Breitbandzugang ist auch zu einem entscheidenden Standortfaktor geworden. Der Deutsche Städte- und Gemeindebund schreibt in einer Stellungnahme von Juni 2011: „Ein flächendeckendes Breitbandnetz ist unverzichtbar für den Erhalt und Aufbau von Arbeitsplätzen und für die Lebensqualität im ländlichen Raum und den Regionen“. Mit neuen Anwendungen wie Telemedizin, intelligente Stromnetze (Smart Grids), der Datenspeicherung im Netz (Cloud-Computing) und dem Triple Play aus Fernsehen, Telefon und Internet ist auch ein steigender Bedarf an ultraschnellem Internet mit Übertragungsraten von mehr als 100 Mbit/s im Down- und Upload, dauerhafte Verfügbarkeit sowie geringen Latenzzeiten (Antwortzeitverhalten) abzusehen.

In Deutschland haben bislang nur rund 45 Prozent der Haushalte Zugang zu Anschlüssen mit mindestens 50 Mbit/s. Auch bei Anschlüssen mit Übertragungsgeschwindigkeiten von mindestens 1 Mbit/s beziehungsweise 2 Mbit/s ist die Versorgungsrate mit 98,5 Prozent beziehungsweise

91,6 Prozent<sup>566</sup> nicht ausreichend – schließlich heißt das: Rund 600 000 Haushalte beziehungsweise über eine Million Menschen haben noch immer keine Möglichkeit, mit einer standardmäßigen Internetverbindung zu surfen.

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung hat ihre selbst gesteckten Ziele leider verfehlt. Bis Ende 2010 sollte eine flächendeckende Breitbandversorgung mit mindestens 1 Mbit/s geschaffen worden sein. Noch immer gibt es jedoch eine nicht vernachlässigbar große Anzahl „weißer Flecken“ in der Breitbandversorgung. Das zweite Ziel der Breitbandstrategie ist, bis 2014 drei Viertel der Haushalte mit Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s zu versorgen. Das kann jedoch allein über den Ausbau in dicht besiedelten Gebieten erreicht werden, und würde so die digitale Spaltung zwischen Stadt und Land weiter vertiefen, weil die Breitbandversorgung in einigen Gebieten für die Telekommunikationsunternehmen schlicht unrentabel bleibt. Nach Wunsch der Bundesregierung sollen „weitergehende Maßnahmen (z. B. Information und Beratung, Fördermaßnahmen)“ diese Lücke schließen und Investitionen rentabel machen.<sup>567</sup> Das Problem dabei ist, dass es den Unternehmen auf diese Weise ermöglicht wird, sich die Rosinen herauszupicken. Sie erzielen in Ballungsgebieten beträchtliche Gewinne, während der Steuerzahler über Fördermaßnahmen für das Schließen der weißen Flecken in ländlichen Gebieten aufkommen muss.

Es wird empfohlen,

1. die vorhandenen gesetzgeberischen Gestaltungsspielräume dahingehend zu nutzen, dass das Recht auf Breitbandanschlüsse auf nationaler Ebene wirksam garantiert wird, indem
  - a) in dem Universaldienstkatalog des § 78 Absatz 2 TKG als unverzüglich zu garantierende Mindestbandbreite für Breitbandanschlüsse 6 Mbit/s vorgegeben wird,
  - b) der in § 78 Absatz 2 des Entwurfs eines Gesetzes zur Änderung telekommunikationsrechtlicher Regelungen aus Artikel 4 Absatz 2 UDL übernommene Rechtsbegriff des „funktionalen Internetzugangs“ (TKG) im Übrigen in § 78 Absatz 2 TKG dynamisch konkretisiert wird, sodass das Mindestangebot in regelmäßigen Abständen überprüft und den aktuellen Entwicklungen angepasst werden muss. Bei den Anforderungen an ein Mindestangebot müssen neben der Bandbreite (Download und Upload) auch qualitative Merkmale wie

Latenz und Verfügbarkeit berücksichtigt werden. Für die Konkretisierung, welches die von der „Mehrzahl der Teilnehmer vorherrschend verwendeten Technologien“ nach der UDL sind, soll jeweils auf den Zentralwert (Median) abgestellt werden,

2. sich auf der Ebene der EU für die unverzügliche Einbeziehung von Breitbandinternet in den EU-Universaldienstkatalog einzusetzen.

### **6.3.1.3 Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 4.1.8 Veränderungen im Anbieter-Kunden-Verhältnis**

Die größere Informationsverfügbarkeit wie auch die verstärkten Möglichkeiten der Interaktion und Kommunikation durch das Internet haben klassische Informationsgefälle im Verhältnis von Anbietern standardisierter Produkte und ihrer Nachfrager verändert. Diese Entwicklung führt zu neuen Möglichkeiten einerseits für Verbraucherinnen und Verbraucher insbesondere mit Blick auf den Umfang der ihnen zur Verfügung stehenden Informationen und andererseits für Unternehmen, da diese vom Internet, den neuen Märkten und Vermarktungswegen, den Profilbildungsmöglichkeiten und viralem Marketing profitierten. In der Projektgruppe Verbraucherschutz wurden die diesbezüglichen Chancen und Risiken sowie die Auswirkungen auf das Verhältnis zwischen Anbietern und Verbraucherinnen und Verbrauchern ausführlich behandelt. Daher wird auf die Handlungsempfehlungen im Zwischenbericht Verbraucherschutz verwiesen.<sup>568</sup>

### **6.3.1.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für eine zusätzliche Handlungsempfehlung**

#### **Auswirkung der Digitalisierung auf die Wirtschaft, Digitalisierung als Produktionsfaktor, Rolle von Algorithmen**

Nach Meinung von Experten stellt der computergestützte Hochgeschwindigkeitshandel an den Börsen (Algo-Trading/High Frequency Trading) einen wesentlichen Grund für Volatilitätsschwankungen, unerwartete Kursstürze und die Instabilität der Finanzmärkte dar. Auf europäischer wie internationaler Ebene werden derzeit Maßnahmen zur Einschränkung dieser marktverzerrenden Praxis entwickelt. Neben der Einführung einer Finanztransaktionssteuer, die das Geschäftsmodell des Algo-Trading wesentlich unattraktiver machen würde, sind hier vor allem folgende Maßnahmen zu nennen:

<sup>566</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion DIE LINKE: „Marktversagen bei der Breitbandversorgung“. Bundestagsdrucksache 17/4654 vom 8. Februar 2011. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/046/1704654.pdf>

<sup>567</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion DIE LINKE: „Aufnahme von Breitband-Internetanschlüssen in den Universaldienst“. Bundestagsdrucksache 17/5704 vom 4. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/057/1705704.pdf>

<sup>568</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Zwölfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Verbraucherschutz. Bundestagsdrucksache 17/12540. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>



- Steigerung der Transparenz: Die Funktionsweise privatwirtschaftlicher Algorithmen, die von Handelsfirmen für den computergestützten Hochgeschwindigkeitshandel eingesetzt werden, sollte von der Börsenaufsicht kontrolliert und gegebenenfalls vom Gesetzgeber reguliert werden.
- Abschaffung des Maker-Taker-Modells: HFT-Algorithmen können aufgrund von hohen Rabatten, die ihnen die Handelshäuser einräumen, zum selben Preis kaufen und verkaufen und trotzdem Gewinn machen. Dies hat insbesondere bei den meistgehandelten Aktien zu einem Anstieg im Handelsvolumen geführt. Der Eindruck eines gesunden, liquiden Marktes ist jedoch trügerisch und führt an den Börsen zum vermeintlich werterhaltenden Rückzug von institutionellen Anlegern und Privatkunden. Das Maker-Taker-Modell sollte durch eine feste Gebühr pro Trade ersetzt werden, unabhängig davon, ob dem Markt Liquidität zur Verfügung gestellt oder entzogen wird.
- Order Cancellation Fee/Minimum Order Life: Mehr als 90 Prozent aller Order werden vor Ausführung gecancelt.<sup>569</sup> Es sollte entweder für das Annullieren einer Order eine Gebühr erhoben werden, oder es sollte einen „Mindestlebenszeit“ von einer Sekunde für Orders eingeführt werden.

Die Linke wundert sich, dass diese Empfehlungen zur Regulierung des Hochfrequenzhandels keine Mehrheit gefunden haben. Sie verweist in diesem Zusammenhang auf den Entwurf der Bundesregierung für ein Hochfrequenzhandelsgesetz.<sup>570</sup> Diesem Entwurf zufolge kann die Börsenaufsicht „von den Handelsteilnehmern, die den algorithmischen Handel im Sinne des § 33 Absatz 1a Satz 1 des Wertpapierhandelsgesetzes betreiben, jederzeit Informationen über ihren algorithmischen Handel, die für diesen Handel eingesetzten Systeme sowie eine Beschreibung der algorithmischen Handelsstrategien und der Einzelheiten zu den Handelsparametern oder Handelsobergrenzen, denen das System unterliegt, verlangen.“ Sie verweist ferner auf die Plenardebatte zu dem Gesetz<sup>571</sup> und auf die dort nachzulesenden Reden der Oppositionsfractionen.

### **6.3.1.5 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.1.9 Internet der Dinge<sup>572</sup>**

Im Bereich des Internets der Dinge sowie der Erhebung, Speicherung und Verknüpfung personenbezogener Daten

<sup>569</sup> Vgl. Arnuk, Sal/Saluzzi, Joseph: What the SEC Staff Will Likely Recommend in Reaction to the May 6th Flash Crash. 2010. Online abrufbar unter: [http://www.themistrading.com/article\\_files/0000/0601/092410\\_WhitePaper.pdf](http://www.themistrading.com/article_files/0000/0601/092410_WhitePaper.pdf)

<sup>570</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Gesetzentwurf der Bundesregierung für ein Hochfrequenzhandelsgesetz vom 26. November 2012. Bundestagsdrucksache 17/11631. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/116/1711631.pdf>

<sup>571</sup> Vgl. Deutscher Bundestag: Plenarprotokoll 17/212 vom 30. November 2012. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btp/17/17212.pdf>

<sup>572</sup> Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.

werden neue Formen der staatlichen Regulierung gefunden werden müssen, die nach den jeweiligen Anwendungsbereichen unterscheiden. Die europarechtlich erwogenen Selbstverpflichtungserklärungen zum Schutz vor Missbrauch sind nicht ausreichend. Die Vergangenheit hat in anderen vergleichbaren Bereichen gezeigt, dass solche Selbstverpflichtungen außer Rechtsunsicherheit und Zeitverzögerung keinen hinreichenden Effekt haben. Gleichwohl können nach Sicherstellung eines ausreichenden rechtlichen Schutzniveaus durch gesetzgeberische Maßnahmen weitere selbstverpflichtende Maßnahmen der Anbieter und Anwender im Ausgleich mit den Interessen der Nutzerinnen und Nutzer getroffen werden. Sämtliche dieser Maßnahmen werden in dieser Reihenfolge dem Grundsatz nach unterstützt.

Der im Zusammenhang mit Ubiquitous Computing und Internet der Dinge zu beobachtende Kontrollverlust über alltägliche Prozesse bedarf einer Diskussion auf breiter gesellschaftlicher Basis. Dies gilt auch für die Überwachung und Steuerung bestimmter systemisch bislang autonom durch- und vorgeplanter Handlungen und die zunehmende zentrale Lenkung einzelner Bereiche unseres Lebens.

Es ist zu überprüfen, inwiefern die Empfehlungen des „Zukunftsreport – Ubiquitäres Computing“<sup>573</sup> bereits umgesetzt worden sind beziehungsweise was einer Umsetzung bislang entgegenstand.

### **6.3.1.6 Sondervotum des Sachverständigen padeluun zu Kapitel 4.1.13 Elektronisches Bargeld<sup>574</sup>**

#### **Elektronisches Bargeld**

Alternative Vergütungsmodelle benötigen eine Möglichkeit, technisch sowie rechtlich sicher über das Netz bezahlen zu können. Es muss möglich sein, kleinste Beträge (zum Beispiel für das Lesen eines Artikels) ohne das Hinterlassen von Datenspuren zu bezahlen.

Projekte wie PayPal und Flattr versuchen, dies umzusetzen. Dabei entsprechen diese Modelle aber eher einer „Überweisung“ als dem gewohnten „Bargeld“; folgende Probleme werden in diesem Zusammenhang diskutiert:

- Es gibt erhebliche datenschutzrechtliche Bedenken.
- Die genannten Projekte sind privatwirtschaftlich organisiert und daher möglicherweise nicht neutral (wie sich im Fall von PayPal und WikiLeaks gezeigt hat).
- Sie entnehmen dem System einen gewissen Anteil an Geld (über Gebühren), was langfristig zu „Inflation“

<sup>573</sup> Deutscher Bundestag: Unterrichtung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss): Zukunftsreport – Ubiquitäres Computing. Bundestagsdrucksache 17/405 vom 6. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/004/1700405.pdf>

<sup>574</sup> Die Fraktion DIE LINKE. und die Sachverständige Annette Mühlberg schließen sich diesem Sondervotum an.

führt beziehungsweise eine unabhängige Entwicklung unmöglich macht.

Daher ist es nötig, ein anonymes digitales Bargeld einzuführen. Dies muss staatlich reguliert, organisiert und derart gestaltet sein, dass nicht nachvollziehbar ist, wer es wann und wofür ausgibt. Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass diese „digitalen Geldmünzen“ nicht zweimal ausgegeben und nicht in solchen Mengen transportiert werden können, dass damit Währungsspekulationen etc. möglich wären. Beim realen Bargeld lagen der Erwägung, welches der größte Geldschein sein soll, auch die Überlegungen zugrunde, wie viele Scheine in eine Aktentasche passen und welches Gewicht diese Summe darstellt.

Abzugrenzen ist eine derartige Form von Bargeld vor allem von Erscheinungsformen wie dem „Facebook-Dollar“, der nur innerhalb dieser Plattform als Zahlungsmittel Gültigkeit hat. Hier entstehen „Währungssysteme“, die vollkommen unkontrolliert in Konkurrenz zu (über-)staatlichen Währungen treten. Sie enthalten ein hohes Abhängigkeitspotenzial für die Nutzer dieser Zahlungsmittel, da das Warenangebot vollständig von der willkürlichen Entscheidung der Portalbetreiber abhängt und zudem jeder Zahlungsvorgang nachvollziehbar ist.

Bei diesem Geld darf es keine Unterscheidung zwischen Händlern und Kunden geben. Auch die Großmutter sollte ihrem Enkel einfach Geld geben können, so wie es heute mit Bargeld bereits möglich ist.

So lassen sich Geschäftsmodelle aufbauen, die das Bezahlen kleinster Beträge ohne Überweisungsaufwand ermöglichen. Es ließen sich damit, ohne dass man seine Anonymität aufgeben muss, kleinste Beträge, zum Beispiel für das Lesen eines Artikels im Web, begleichen.

Diese Art von Geld ist staatlich zu erforschen und zu fördern.

### 6.3.2 Sondervoten zu Kapitel 4.2

#### 6.3.2.1 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion der SPD sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 4.2.3 Online-Rechte<sup>575</sup>

Der in der genannten Bestimmung (§ 40 Absatz 2 BetrVG) enthaltene Anspruch von Betriebsräten auf „Informations- und Kommunikationstechnik“ wird dadurch begrenzt, dass die Erforderlichkeit einzelner Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnik von den Interessenvertretungen nachgewiesen werden muss. Betriebsräten steht damit die Nutzung moderner digitaler Technik nicht etwa automatisch und umfassend zu, sondern nur, wenn sie darlegen können, dass sie für ihre Arbeit notwendig oder unumgänglich ist. Die Folge ist eine kaum überschaubare Zahl von Entscheidungen der Arbeitsgerichtsbarkeit zur Frage der Erforderlichkeit. Der

hiermit verbundene Argumentations- und Darlegungsaufwand bindet in den betroffenen Betriebsräten eine große Menge an Energie und führt zu Unsicherheiten im Umgang mit den neuen technischen Optionen. Um diesem Missstand abzuhelpen, wird eine umfassende und dynamische Auslegung dieser Norm und eine weitgehende Definitionshoheit der betrieblichen Interessenvertretungen hinsichtlich der Erforderlichkeit entsprechender IuK-Technik empfohlen. Auch hier könnte – sofern sich praktische Verbesserungen auf diesem Weg nicht durchgreifend erreichen lassen – auf mittlere Sicht eine Klärstellung des Gesetzestextes zur Begrenzung von Unsicherheiten und unproduktiven Rechtsstreitigkeiten angezeigt sein.

#### 6.3.2.2 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch für zusätzliche Handlungsempfehlungen

##### 1. Mitbestimmung

Die Digitalisierung hat einen Wandel der Arbeitswelt mit sich gebracht, durch den nicht zuletzt die Anforderungen an Fähigkeiten, Einsatzbereitschaft und Eigenverantwortlichkeit der angestellten wie freiberuflichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter immer größer geworden sind. Die Möglichkeiten der Mitbestimmung haben mit dieser Entwicklung jedoch nicht Schritt gehalten. Selbstbestimmte Formen der Arbeitsorganisation, eine zunehmende Einbindung persönlicher Talente und die Eröffnung von Gestaltungsspielräumen bei der Arbeit müssen zwingend auch zu einer Verbesserung der Mitbestimmungsmöglichkeiten führen, wo das Arbeitsrecht diesen Wandel der Arbeitswelt noch nicht hinreichend reflektiert. Angesichts der positiven Bilanz und hohen Akzeptanz des bewährten Systems der betrieblichen und Unternehmensmitbestimmung<sup>576</sup> wird empfohlen, die rechtlichen Grundlagen der Mitbestimmung dort zu modernisieren, wo diese im Zuge der digitalen Vernetzung unter Anpassungsdruck geraten sind. Vordringlich erscheinen hier namentlich die nachstehenden Punkte:

Vor dem Hintergrund der durch die technische Entwicklung erleichterten Möglichkeiten zur Bildung vernetzter Wertschöpfungsverbände ist zu prüfen, wie betriebliche Mitbestimmung auch in solchen virtuellen Strukturen – etwa durch eine moderne Legaldefinition des Betriebsbegriffs oder eine entsprechende Präzisierung von § 3 Ab-

<sup>575</sup> Die Fraktion DIE LINKE. schließt sich diesem Sondervotum an.

<sup>576</sup> Vgl. für andere positive Einschätzungen: „Die Bundesregierung ist der Auffassung, dass sich die betriebliche Mitbestimmung und die Mitbestimmung auf Unternehmensebene bewährt haben.“ Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion der SPD „Demokratie in der Wirtschaft“. Bundestagsdrucksache 17/5414 vom 7. April 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/054/1705414.pdf>

satz 1 Nummer 3 BetrVG<sup>577</sup> – auf eine tragfähige rechtliche Grundlage gestellt werden kann.<sup>578</sup>

Um eine Aushöhlung der betrieblichen Mitbestimmung durch die steigende Anzahl arbeitnehmerähnlicher Beschäftigter, die über Honorar- oder Werkverträge und mittels digitaler Vernetzung längerfristig in betriebliche Prozesse eingebunden sind, zu verhindern, wird empfohlen, die Zuständigkeit des Betriebsrats für solche Arbeitskräfte zu erweitern. Denkbar wäre beispielsweise eine erweiterte Legaldefinition des Arbeitnehmerbegriffs. Eine solche müsste die Einbeziehung all derjenigen Erwerbstätigen, „die nicht als ‚echte‘ Selbstständige mit eigenen Risiken und eigenen Chancen angesehen werden können“<sup>579</sup>, in die Betriebsverfassung gewährleisten. Den durch die digitale Vernetzung erheblich erweiterten Optionen der Arbeitgeberseite zur räumlichen – auch grenzüberschreitenden – Verlagerung von Arbeitsvolumina und Standorten stehen gegenwärtig keine adäquaten Mitbestimmungstatbestände gegenüber. Um der Gefahr entgegenzuwirken, dass aus dieser Konstellation eine zunehmende Einflussasymmetrie zu Lasten der Akteure auf Arbeitnehmerseite resultiert, wird plädiert

- für eine Erweiterung der Mitbestimmungsrechte von betrieblichen Interessenvertretungen bei Standortverlagerungen, Outsourcing-, Near- und Offshoringmaßnahmen
- sowie für eine gesetzliche Ausgestaltung eines Katalogs von im Aufsichtsrat zustimmungspflichtigen Geschäften, der alle relevanten Schritte zur strategischen Ausrichtung eines Unternehmens umfassen sollte. Dazu sollten neben Standortverlagerungen, Outsourcing, Near- und Offshoringmaßnahmen ab einer bestimmten Größenordnung auch Übernahmen, der Verkauf von Betrieben oder Betriebsteilen, Kapitalerhöhungen und -herabsetzungen sowie Aktienrückkäufe zählen.

Es wird empfohlen, ergänzend zur Novellierung der einschlägigen datenschutzrechtlichen Bestimmungen auch die Mitbestimmungsrechte der betrieblichen Interessenvertretungen zum Schutz der Daten von Beschäftigten und zum Schutz ihrer Persönlichkeitsrechte zu erweitern. Ein geeigneter Ansatzpunkt hierzu könnte etwa die entsprechende Ergänzung des in § 87 Absatz 1 BetrVG normierten Katalogs von Mitbestimmungsrechten sein.<sup>580</sup> Eine solche Erweiterung des Betriebsverfassungsgesetzes

<sup>577</sup> § 3 Absatz 1 BetrVG: „Durch Tarifvertrag können bestimmt werden: [...] 3. andere Arbeitnehmervertretungsstrukturen, soweit dies insbesondere auf Grund der Betriebs-, Unternehmens- oder Konzernorganisation oder auf Grund anderer Formen der Zusammenarbeit von Unternehmen einer wirksamen und zweckmäßigen Interessenvertretung der Arbeitnehmer dient ...“

<sup>578</sup> „Gerade so, wie das virtuelle Unternehmen eines durch Rahmenverträge abgesicherten stabilen Beziehungsnetzwerkes bedarf, bedürfen die Arbeitnehmer und ihre Vertretungen innerhalb solcher Strukturen funktionsfähiger Repräsentationen zur Mitbestimmungsausübung.“ Trümmer, Ralf: Kommentar zu § 3 BetrVG. In: Däubler, Wolfgang/Kittner, Michael/Klebe, Thomas/Wedde, Peter (Hrsg.): Betriebsverfassungsgesetz mit Wahlordnung und EBR-Gesetz. Kommentar für die Praxis. 2012, 13. Auflage, Rn. 116.

<sup>579</sup> Däubler, Wolfgang: Die offenen Flanken des Arbeitsrechts. Arbeit und Recht 4/2010, S. 147.

<sup>580</sup> § 87 Absatz 1 BetrVG: „Der Betriebsrat hat, soweit eine gesetzliche oder tarifliche Regelung nicht besteht, in folgenden Angelegenheiten mitzubestimmen: ...“

müsste einerseits darauf zielen, dass Betriebsräte die Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung personenbezogener Daten verhindern können, wenn diese nicht konform mit den Regelungen des Bundesdatenschutzgesetzes sein sollten. Andererseits müsste das neue Mitbestimmungsrecht die Möglichkeiten verbessern, datenschutzrechtlich zulässige Verarbeitungsprozesse durch die Wahrnehmung eines Initiativrechts betrieblicher Interessenvertretungen aktiv mitgestalten zu können. Der betrieblichen Interessenvertretung muss ein Mitspracherecht bei der Bestellung des Beauftragten für Datenschutz eingeräumt werden.

Relevante Entscheidungen, die die Produktion eines Unternehmens betreffen, sollten dessen Mitarbeitern transparent kommuniziert und nachvollziehbar erläutert werden. Mitarbeiter in modernen Unternehmen gestalten Arbeits- und Produktionsabläufe wesentlich mit. Entsprechend sollten sie auch über die strategische Ausrichtung und die Budgetplanung ihres Unternehmens informiert sein und nach Möglichkeit beteiligt werden.

Beschäftigte, Personal- und Betriebsräte sowie Gewerkschaften müssen einen Anspruch auf Zugang zum Intranet eines Unternehmens beziehungsweise einer Verwaltung sowie zu deren E-Mail-Systemen haben, um Mitarbeiter auf elektronischem Wege über die gewerkschaftliche Arbeit informieren zu können.

E-Demokratie muss auch in der Arbeitswelt gelten. Eine demokratische Gesellschaft braucht Mitbestimmung. Die entsprechenden Vorgaben durch das Betriebsverfassungsgesetz, das Bundespersonalvertretungsgesetz oder seine Pendanten auf Länderebene müssen gestärkt und dem digitalen Zeitalter angepasst werden. Mitbestimmungsbefugnisse sind sowohl bei Einführung und Einsatz als auch beim Verlauf von IT-Projekten zwingend vorzusehen. Im Rahmen von betriebsübergreifenden beziehungsweise verwaltungsebenenübergreifenden Arbeitsprozessen ist zu beachten, dass die vorgesehenen IT-Verfahren örtlich mitbestimmbar und gestaltbar sein müssen.

## 2. Beschäftigtendatenschutz

Der Beschäftigtendatenschutz muss verbessert und sollte im Rahmen eines eigenen Gesetzes geregelt werden (Näheres im Sondervotum zum Beschäftigtendatenschutz im Zwischenbericht zum Thema Datenschutz<sup>581</sup>).

Im Zuge der Neuordnung des Datenschutzes auf europäischer Ebene sollte die Bundesregierung sich dafür einsetzen, dass die deutschen Regelungen zum betrieblichen Datenschutz nach Möglichkeit erhalten bleiben können, ebenso wie die Kompetenzen der Landesdatenschutzbehörden.

## 3. Soziale Absicherung

### Arbeit sichern – Faire Regeln am Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt befindet sich auch aufgrund der Digitalisierung in einem tiefgreifenden Wandel. Zwar zeigen

<sup>581</sup> Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Datenschutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 81. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

sich erstmals seit Jahrzehnten nachhaltige Erfolge beim andauernden Kampf gegen die Arbeitslosigkeit. Doch diese Erfolge haben auch Schattenseiten. Der erfreuliche Rückgang der Arbeitslosenzahlen darf nicht darüber hinwegtäuschen: Der Arbeitsmarkt ist zunehmend gespalten – in gute Arbeit und unsichere Beschäftigung. Auch die digitale Arbeitswelt braucht faire Regeln am Arbeitsmarkt.

Wo immer es möglich ist, sollen starke Gewerkschaften gute Tariflöhne aushandeln. Angesichts der schon heute fast acht Millionen Menschen im Niedriglohnsektor wird aber deutlich, dass dies nicht ausreicht. Menschen, die hart arbeiten, müssen von ihrer Arbeit auch leben können. Ein flächendeckender, gesetzlicher Mindestlohn ist deshalb überfällig. Das ist nicht nur ein Gebot der Gerechtigkeit, sondern auch der ökonomischen Vernunft. Lohndumping kostet die öffentliche Hand jährlich elf Mrd. Euro an aufstockenden Leistungen, die von den Jobcentern an diejenigen ausbezahlt werden, die trotz Arbeit arm sind. Dumpinglöhne verzerren den Wettbewerb, wenn anständige Arbeitgeber von Lohndrückern unterboten werden.

Dem Deutschen Bundestag wird empfohlen, einen **flächendeckenden Mindestlohn einzuführen**. Der gesetzliche Mindestlohn soll von einer Kommission mit den Sozialpartnern regelmäßig überprüft werden und den von den Gewerkschaften geforderten Betrag von 8,50 Euro pro Stunde nicht unterschreiten. Davon würden 5,8 Millionen Beschäftigte profitieren. Ein solcher Mindestlohn ist in fast allen EU-Staaten und in den USA inzwischen längst Realität.

### Neue Regeln für Leiharbeit durchsetzen

Die Zahl der Leiharbeitsverhältnisse hat sich in den letzten Jahren fast verdreifacht: Gab es im Jahr 2003 rund 330 000 Leiharbeiterinnen und -arbeiter, so stieg ihre Zahl bis 2011 auf 910 000 an. Leiharbeit kann ein sinnvolles Instrument sein, um kurzfristige Auftragspitzen in Betrieben zu bewältigen und Brücken in reguläre Beschäftigung zu bauen. Doch Leiharbeit wird von Unternehmen häufig für Tariffucht und Lohndumping missbraucht: Die Bezahlung von Leiharbeiterinnen und -arbeitern ist deutlich geringer als die ihrer Kolleginnen und Kollegen aus den Stammbesellschaften. Fast drei von vier Leiharbeiterinnen und -arbeitern arbeiten für einen Lohn unterhalb der Niedriglohnschwelle. Gleichzeitig führt diese Entwicklung zu einem erheblichen Druck auf die Löhne und Arbeitsbedingungen der Stammbesellschaften.

Es wird daher empfohlen, dass der Grundsatz „Gleicher Lohn für gleiche Arbeit“ („Equal Pay“) für Stamm- und Leihbesetzungen durchgesetzt wird. Die konzerninterne Verleihung muss begrenzt werden. Außerdem müssen Betriebsräte in den Entleihbetrieben mehr Mitbestimmungsrechte für die Leiharbeit bekommen, etwa über Umfang und Dauer der Leiharbeit.

### Missbrauch von Werkverträgen bekämpfen

Werk- und Dienstleistungsverträge sind ein althergebrachtes Rechtsinstrument. Neu ist, dass sie zunehmend

als Instrument zur Lohndrückerei missbraucht werden. Die Übergänge von Werkverträgen, die der sinnvollen Auslagerung von Tätigkeiten dienen und anständig bezahlt sind, zu solchen, die allein mit dem Motiv des gezielten Lohndumpings und zum Unterlaufen von Arbeitnehmerrechten abgeschlossen werden, sind fließend. Es ist zunehmend zu beobachten, dass die ohnehin schwachen Leiharbeitsrichtlinien durch Werkvertragsarbeit unterlaufen werden, um die Löhne immer weiter nach unten zu treiben. Zukunftspläne wie jene, die unter dem Schlagwort IBM Liquid bekannt wurden und im großen Stil auf ein Outsourcing abzielen, sind dafür ein prägnantes Beispiel.

Werkverträge unterliegen nur den allgemeinen vertraglichen und nicht den arbeitsrechtlichen Grundsätzen. Die Risiken werden dadurch auf die Schwächsten abgewälzt, etwa die Soloselbstständigen.

Daher wird empfohlen, bei Werkvertragsarbeit die Anhaltspunkte für Scheinselbstständigkeit und verdeckte Leiharbeit stärker zu prüfen und die Kriterien dafür klarer zu definieren. Unternehmerische Vorhaben, die im Kern auf eine Auslagerung von Arbeitsplätzen und eine Reduzierung von Stammbesetzungen abzielen, sind vom Gesetzgeber kritisch zu beobachten und gegebenenfalls gesetzlich gegenzusteuern. Darüber hinaus müssen die Rechte der Betriebsräte gestärkt werden.

### Keine Befristung ohne Grund zulassen

Heute ist bei Neueinstellungen nahezu jeder zweite Vertrag befristet. Die sachgrundlose Befristung führt zunehmend dazu, dass Arbeitgeber den Kündigungsschutz umgehen. Vor allem jüngere Menschen tragen dadurch einseitig konjunkturelle Beschäftigungsrisiken auf Kosten von Motivation und Sicherheit für ihre Lebensplanung.

Es wird daher empfohlen, die sachgrundlose Befristung abzuschaffen.

### Gleichstellung von Frauen durchsetzen

Auch wenn der Anstieg der Erwerbsbeteiligung von Frauen, insbesondere von Frauen mit Kindern, sich positiv entwickelt. Die Gleichstellung der Geschlechter auf dem Arbeitsmarkt ist noch längst nicht erreicht: Der Lohnunterschied zwischen Frauen und Männern beträgt immer noch durchschnittlich 23 Prozent. Selbst bei identischer Tätigkeit und Ausbildung bekommen Frauen bis zu zwölf Prozent weniger Geld. Fast jede dritte Frau in Deutschland arbeitet für einen Niedriglohn, während es bei Männern mit etwa zwölf Prozent deutlich weniger sind. In hoch qualifizierten Jobs und Führungspositionen sind Frauen deutlich unterrepräsentiert, obwohl sie bessere Bildungsabschlüsse erreichen als Männer. Alleinerziehende sind auf dem Arbeitsmarkt besonders benachteiligt. 42 Prozent der Alleinerziehenden sind auf die Grundsicherung („Hartz IV“) angewiesen. Deshalb sollten Alleinerziehende mindestens entsprechend ihrem Anteil an allen Arbeitslosen an Maßnahmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik gefördert werden. Sie müssen einen

Rechtsanspruch auf Qualifizierung und Weiterbildung bereits während der ersten drei Lebensjahre des Kindes haben. Außerdem sollte sichergestellt werden, dass arbeitsmarktpolitische Maßnahmen sowie betriebliche und außerbetriebliche Berufsausbildungen bei Bedarf auch in Teilzeit angeboten werden.

Es wird daher empfohlen, das Prinzip „Gleicher Lohn für gleiche Arbeit“ uneingeschränkt durchzusetzen. Der Deutsche Bundestag sollte die Bundesregierung auffordern, ein Entgeltgleichheitsgesetz vorzulegen, um dem nicht zu rechtfertigenden Lohnunterschied zwischen Männern und Frauen zu begegnen. Um mehr Frauen in Führungspositionen zu bringen, sollte es zudem eine gesetzliche Frauenquote in Aufsichtsräten und Vorständen geben.

### **Vereinbarkeit von Beruf und Familie verbessern**

Ein wesentlicher Schritt für eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist der Ausbau von Krippen- und Kitaplätzen sowie von Ganztagschulen. Das geplante Betreuungsgeld setzt völlig falsche Anreize und wird jährlich bis zu zwei Mrd. Euro verschleudern, die für den notwendigen Ausbau der Kinderbetreuung dringend gebraucht werden. Eltern muss die Rückkehr in den Beruf leichter gemacht werden. Es sollte einen Rechtsanspruch auf Eingliederungsleistungen beim Wiedereinstieg nach einer Familienpause geben. Das Rückkehrrecht auf einen Vollzeit Arbeitsplatz muss gesetzlich abgesichert werden.

Es wird empfohlen, dass das Recht auf Teilzeit ergänzt wird durch das Recht auf Wiederaufstockung der Arbeitszeit nach einer Phase der Teilzeit. Aber nicht nur der Staat steht in der Pflicht, die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu erleichtern. Auch die Unternehmen stehen in der Verantwortung. Bislang existieren nur in 14 Prozent aller Unternehmen mit mehr als zehn Beschäftigten betriebliche, tarifliche oder freiwillige Vereinbarungen für eine familienfreundliche Arbeitsplatzgestaltung. An die Unternehmen wird daher appelliert, schon aus eigenem Interesse an qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine familienorientierte Personalpolitik zu betreiben, die flexible Arbeitszeitmodelle, Eltern-Kind-Büros, Telearbeitsplätze und Zuschüsse für Kinderbetreuungskosten bis hin zu Betriebskrippen und -kindergärten umfasst.

### **Weiterentwicklung der Arbeitslosen- zur Arbeitsversicherung**

Um die Schutzfunktion der Arbeitslosenversicherung zu stärken, wird empfohlen, die so genannte Rahmenfrist von zwei auf drei Jahre zu verlängern und dadurch den Bezug von Arbeitslosengeld I zu erleichtern. Die Rahmenfrist ist der Zeitraum, innerhalb dessen eine Mindestdauer einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung bestehen muss, damit die Arbeitnehmerin oder der Arbeitnehmer einen Anspruch auf Arbeitslosengeld I (ALG I) hat. Um die Situation von kurzzeitig befristet Beschäftigten zu verbessern, wird empfohlen, dass ein dreimonatiger ALG-I-Anspruch bereits nach einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von sechs Monaten besteht.

Darüber hinaus wird empfohlen, die Arbeitslosenversicherung zu einer Arbeitsversicherung weiterzuentwickeln. Die Arbeitsversicherung soll frühzeitig, langfristig und lebensbegleitend Weiterbildung und Qualifizierung fördern, damit Menschen selbstbestimmt ihre beruflichen Lebensziele verwirklichen und Arbeitslosigkeit oder Statusverlust vermeiden können. Um dieses Ziel zu erreichen, muss eine Arbeitsversicherung perspektivisch folgende Bausteine umfassen:

- ein Recht auf Weiterbildung und Weiterbildungsberatung, inklusive der Pflicht zur Beratung, wenn Förderleistungen in Anspruch genommen werden,
- ein Recht auf Freistellung für Qualifizierung, verbunden mit einem Rückkehrrecht auf den bisherigen oder einen gleichwertigen Arbeitsplatz,
- ein Recht auf ein Mindestniveau beruflicher Qualifizierung („Zweite Chance“),
- Qualifizierungsstützpunkte zur unabhängigen Qualifizierungsberatung (beispielsweise zusammen mit den Agenturen für Arbeit),
- regionale Qualifizierungsnetze zur Umsetzung des Anspruchs auf Weiterbildung.

Die freiwillige Arbeitslosenversicherung (Arbeitslosenversicherung im Rahmen eines Versicherungspflichtverhältnisses auf Antrag) ist ein wichtiges Instrument, um der Prekarisierung von Arbeit entgegenzuwirken. Vor allem für Soloselbstständige und prekäre Selbstständige sind die Zugangsvoraussetzungen jedoch zu restriktiv und müssen daher ausgebaut werden. Dies ist ein Schritt hin zu einer umfassenden Arbeitsversicherung mit einer allgemeinen Versicherungspflicht.

### **4. Vergütungsregeln**

Im Bereich selbstständiger und freiberuflicher Arbeit wird empfohlen, in möglichst vielen Branchen einen Prozess der regulierten Selbstregulierung in Gang zu setzen, der darauf abzielt, dass Vertreter der Unternehmen sowie der Berufsverbände von Freiberuflern und Selbstständigen sich in gemeinsamen Vergütungsregeln auf eine angemessene Vergütung für bestimmte Leistungen einigen. Als angemessen sollte eine Vergütung dann gelten, wenn sie eine redliche Beteiligung der Selbstständigen und Freiberufler an den Unternehmensgewinnen darstellt oder dem Gehalt vergleichbar qualifizierter angestellter Mitarbeiter entspricht. Für den Fall, dass keine Einigung über eine angemessene Vergütung zustande kommt, sollte ein Schlichtungsverfahren vorgesehen werden. Die Bundesregierung sollte sich darüber hinaus für solche Regelungen auf europäischer Ebene einsetzen.

### **5. Berufliche Weiterbildung**

Zur Vermehrung, Verbesserung und Verstetigung der betrieblichen beruflichen Weiterbildung wird empfohlen, nachfolgende Prinzipien und Ansätze aufzugreifen, die langfristig – zusammen mit der beruflichen Weiterbildung von Erwerbslosen – in bundeseinheitliche Regelungen münden sollten:

- Ähnlich dem Bildungsurlaubsgesetz werden verbindliche jährliche Weiterbildungszeiten festgeschrieben. Damit sie auch genutzt werden können, werden in regelmäßigen Abständen Qualifizierungsgespräche zur Bedarfsermittlung vorgeschrieben. Die Weiterbildungszeiten gelten als Arbeitszeit.
- Zur Finanzierung betrieblicher beruflicher Weiterbildung können Branchenfonds eingerichtet werden. Die Bundesregierung muss hierzu die gesetzlichen Rahmenbedingungen verbessern.
- Durch Rechtsansprüche auf Weiterbildung und Qualifizierung werden neue Zugangsmöglichkeiten eröffnet, auch für diejenigen, die bereits aus dem Arbeits- oder Ausbildungssystem gefallen sind. Hierzu gehören ein Recht auf Weiterbildung und Ansprüche auf berufs begleitende Bildungs- und Qualifizierungsberatung.
- Die Planung und Finanzierung von präventiven Qualifizierungsmaßnahmen für von Erwerbslosigkeit Bedrohte und prekär Beschäftigte muss gewährleistet werden. Beschäftigten ohne Berufsabschluss wird ermöglicht, sowohl berufsbegleitend als auch während einer Unterbrechung des Beschäftigungsverhältnisses einen Abschluss nachzuholen. An der Finanzierung dieser Maßnahmen werden sowohl die Unternehmen als auch die öffentliche Hand beziehungsweise die Bundesagentur für Arbeit beteiligt.
- Es wird empfohlen, dass Beschäftigte, die keine berufliche Qualifikation haben und die in ihrem Unternehmen einen Berufsabschluss in der Tätigkeit erwerben wollen, die sie im Unternehmen verrichten, eine Förderung als Ermessensleistung erhalten sollen. Eine solche Qualifizierung soll auch unterstützt werden, wenn Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer längere Zeit nicht in dem Beruf, den sie einst gelernt haben, tätig sind und nun einen Berufsabschluss in dem ausgeübten Beruf anstreben. Wenn sich das Berufsbild im Laufe der Jahre geändert hat, kann bei Beschäftigten eine Anpassungsqualifizierung auf das heutige Niveau der beruflichen Ausbildung gefördert werden.
- Es wird darüber hinaus empfohlen, dass dem Betriebsrat ein echtes Mitbestimmungsrecht, einschließlich eines Initiativrechts, bei der Fort- und Weiterbildung – unter Einbeziehung von Freistellungs- und Rückkehrrechten – einzuräumen ist.

**6.3.2.3 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch für eine zusätzliche Handlungsempfehlung**

**Minijobs neu regeln**

Deutschland geht mit der deutlichen Bevorzugung der Minijobs einen europäischen Sonderweg. Kein anderes EU-Land kennt eine solche einzigartige Privilegierung von geringfügiger Beschäftigung. Rund 58 Prozent der

1,2 Millionen Beschäftigten, die in Deutschland weniger als fünf Euro in der Stunde verdienen, sind Minijobber. Insgesamt erhalten knapp 90 Prozent der Minijob-Beschäftigten nur einen Niedriglohn. Minijobs führen zu einer Entwertung von Qualifikation. Die Hälfte der Minijobber übt eine Tätigkeit aus, die nicht dem erlernten Beruf entspricht. Zwei Drittel aller Minijobs werden durch Frauen ausgeübt, was deren Altersarmutsrisiko weiter steigert. Laut einer Studie des Instituts zur Zukunft der Arbeit wird die Brückenfunktion in reguläre Beschäftigung von Minijobs nur selten erfüllt. Es gibt Anzeichen dafür, dass sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse in mehrere Minijobs aufgespalten werden.

Daher wird empfohlen, die rechtlichen Rahmenbedingungen für Minijobs zu novellieren, um diesem Missbrauch von Minijobs zu begegnen, ohne die Vorteile abzuschaffen, die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in diesen Arbeitsverhältnissen für sich selbst sehen.

**6.3.2.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für zusätzliche Handlungsempfehlungen**

**Minijobs neu regeln**

Deutschland geht mit der deutlichen Bevorzugung der Minijobs einen europäischen Sonderweg. Kein anderes EU-Land kennt eine solche einzigartige Privilegierung von geringfügiger Beschäftigung. Rund 58 Prozent der 1,2 Millionen Beschäftigten, die in Deutschland weniger als fünf Euro in der Stunde verdienen, sind Minijobber. Insgesamt erhalten knapp 90 Prozent der Minijob-Beschäftigten nur einen Niedriglohn. Minijobs führen zu einer Entwertung von Qualifikation. Die Hälfte der Minijobber übt eine Tätigkeit aus, die nicht dem erlernten Beruf entspricht. Zwei Drittel aller Minijobs werden durch Frauen ausgeübt, was deren Altersarmutsrisiko weiter steigert. Laut einer Studie des Instituts zur Zukunft der Arbeit wird die Brückenfunktion in reguläre Beschäftigung von Minijobs nur selten erfüllt. Es gibt Anzeichen dafür, dass sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse in mehrere Minijobs aufgespalten werden.

Es wird daher empfohlen, sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse zu schaffen, statt an den bisherigen gesetzlichen Rahmenbedingungen für Minijobs festzuhalten.

**Sanktionsfreie Mindestsicherung**

Die Digitalisierung hat seit den achtziger Jahren zu einer ungekannten Produktivitätssteigerung und damit zu einem kontinuierlichen Wirtschaftswachstum geführt. Zugleich wird für die Erwirtschaftung der Unternehmensgewinne immer weniger Arbeit benötigt, weshalb die Unternehmen einen immer geringeren Anteil ihrer Gewinne in Form von Löhnen auszahlen oder in die Produktion investieren. In einer Gesellschaft, die für die soziale Absicherung und gesellschaftliche Teilhabe ihrer Bürgerinnen und Bürger ein aus Lohnarbeit erzieltes Einkom-

men voraussetzt, bedeutet dies, dass immer mehr Bürgerinnen und Bürger ganz oder teilweise von solcher Absicherung und Teilhabe ausgeschlossen sind. Schon heute verlaufen Erwerbsbiografien diskontinuierlich, und die in den letzten Jahren gelungene Reduzierung der Arbeitslosenzahlen geht im Wesentlichen auf eine Zunahme von Teilzeitarbeit und Minilohn-Beschäftigungen zurück. Es ist deshalb nicht hinnehmbar, dass das immer knappere Gut Arbeit weiterhin die Voraussetzung für gesellschaftliche Integration und Teilhabe bleibt. Um Bürgerinnen und Bürgern eine freie und autonome Gestaltung ihres Lebensweges auch in wirtschaftlich unsicheren Zeiten zu ermöglichen, wird empfohlen, eine bedarfsdeckende Mindestsicherung einzuführen, die repressions- und sanktionsfrei auszugestalten ist.

### 6.3.3 Sondervoten zu Kapitel 4.3

#### 6.3.3.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.3.1 Standort Deutschland

Der Bundesregierung wird empfohlen, eine wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung zu befördern, die nachhaltig, sozial- und naturverträglich ist und die Lebens- und Produktionsbedingungen künftiger Generationen nicht untergräbt. Nachhaltiges Wirtschaften verfolgt dabei das Ziel, Zuwächse im Bereich von umwelt- und ressourcenschonenden Produkten und Angeboten zu generieren.

Bei der Etablierung und Marktdurchdringung von Green IT sollten ökonomische und ökologische Betrachtungen dergestalt in Einklang gebracht werden, dass das Hauptaugenmerk nicht auf einer immer weiteren Steigerung des Wachstums liegt, sondern auf sozial-ökologischer Erneuerung, die Wachstum in bestimmten Bereichen nicht ausschließt, jedoch mit geringeren BIP-Wachstumsraten einhergehen kann.

#### 6.3.3.2 Ergänzendes Sondervoten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.2 Potenziale von Green IT nutzen<sup>582</sup>

##### Forschungsanstrengungen von Rebound-Effekten erweitern

Es wird empfohlen, die Erforschung von Rebound-Effekten auszuweiten und verstärkt zu fördern. Die Ausweitung der Forschung zu Rebound-Effekten sollte sich insbesondere mit den Feldern Smart Mobility/Smart Logistics und Dematerialisierung beschäftigen, bei denen bis dato erhebliche Unsicherheiten bezüglich ihrer Umwelteffekte bestehen.

<sup>582</sup> Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an. Die Fraktion DIE LINKE und die Sachverständige Annette Mühlberg schließen sich diesem Sondervotum ebenfalls an; dies gilt jedoch nicht für den letzten Abschnitt mit dem Titel Nationale Roadmap-Green IT.

Viele IT-Anwendungen sind mit Rebound-Effekten verbunden. Durch welche Ansätze diesen Effekten begegnet werden kann, wurde in den vergangenen Jahren diskutiert. Allerdings liegen bis dato kaum belastbare Vorschläge vor, wie diese Ansätze effektiv umgesetzt werden können. Es herrscht dementsprechend Forschungsbedarf (vergleiche hierzu das Gutachten des Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit „Green – IT Nachhaltigkeit“<sup>583</sup>, Seite 126).

##### Aufbau eines nationalen Green-IT-Monitoring

Es wird empfohlen, ein differenziertes, methodisch einheitliches nationales Green-IT-Monitoring aufzubauen. Die Datenlage bezüglich des Ressourcenverbrauchs der IT ist noch sehr lückenhaft, denn bisherige Studien haben unterschiedliche Systemabgrenzungen und Datenerhebungsmethoden verwendet. Insbesondere sollten auch Rebound-Effekte in das Monitoring mit aufgenommen werden. Diese Datenbasis ist eine notwendige Grundlage, um eine langfristige Entscheidungsgrundlage sowohl für die Politik, als auch für die Hersteller zu liefern, und um eine erfolgreiche Green IT-Strategie zu entwerfen (vergleiche hierzu das Gutachten des Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit „Green – IT Nachhaltigkeit“, Seite 124).

##### Initiative „Klimaneutrale Rechenzentren“

Es wird die Prüfung einer Initiative „Klimaneutrale Rechenzentren für Deutschland“ empfohlen, die vom Bund, der IT-Wirtschaft und großen Rechenzentrumsbetreibern getragen werden könnte. Ziel einer solchen Initiative sollte es sein, zumindest die rund 500 mittleren und großen Rechenzentren in Deutschland, die rund 40 Prozent aller Server betreiben, bis 2015 klimaneutral zu stellen.

Die rund 52 000 Rechenzentren in Deutschland verbrauchten im Jahr 2011 knapp 10 TWh an Strom. Es sind circa vier mittelgroße Kohlekraftwerke notwendig, um diese Strommenge zu erzeugen. Die mit dem Stromverbrauch der Rechenzentren verbundenen Kohlendioxidemissionen beliefen sich im Jahr 2011 auf rund 5,5 Millionen Tonnen. Wie vielfältige Praxisbeispiele der vergangenen Jahre zeigen, kann die Energieeffizienz von Rechenzentren erheblich gesteigert werden. Die Klimaneutralität von Rechenzentren ist ohne Weiteres umsetzbar. Bislang sind es aber nur wenige Vorreiter, die dies realisiert haben (vergleiche hierzu das Gutachten des Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit „Green-IT Nachhaltigkeit“, Seite 125).

<sup>583</sup> Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18\\_Sitzung\\_2012-11-26\\_A-Drs\\_17\\_24\\_058\\_PGAWG\\_Gutachten\\_Green\\_IT-Nachhaltigkeit.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18_Sitzung_2012-11-26_A-Drs_17_24_058_PGAWG_Gutachten_Green_IT-Nachhaltigkeit.pdf)

### **Förderung von IT-Bereichen mit geringer Rebound-gefahr (zum Beispiel Smart Energy in Gebäuden)**

Es wird die Förderung von Green durch IT in den Bereichen intelligenter Energienetze (Smart Grids), IT-gestützten Wärme-, Kälte- und Klimamanagements in Gebäuden (Smart Energy) und ressourceneffizienter Prozesse in der Produktion (Smart Industry/Motors) empfohlen, die jedoch eine an hohen Datenschutzstandards orientierte Nutzung voraussetzen. In diesen Feldern sind Entlastungseffekte zu erwarten, weil einerseits Potenziale zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz besonders groß und andererseits mögliche Rebound-Effekte relativ klein ausfallen (vergleiche hierzu das Gutachten des Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit „Green – IT Nachhaltigkeit“, Seite 126).

### **Nationale Roadmap Green IT**

Es wird die Erarbeitung einer nationalen Roadmap Green IT in Zusammenarbeit mit IT-Anbietern und IT-Anwendern empfohlen. Die zu erschließenden Potenziale durch Green durch IT (Effekte durch die Nutzung von IT in anderen Branchen und Anwendungsfeldern) sind erheblich und liegen deutlich über dem Ressourcenverbrauch der IT selbst. Diese Potenziale sind allerdings nur durch eine gezielte und kooperative Herangehensweise zu erschließen. Angesichts der Komplexität der jeweiligen Anwendungsfelder soll eine Nationale Roadmap Green IT erarbeitet werden. Darin sollen langfristige Ziele für die Bereiche Green in der IT und Green durch IT, als auch für Felder wie intelligente Gebäude (Smart Buildings), intelligente Stromnetze (Smart Grids) oder intelligente Industrieprozesse (Smart Industry) festgelegt werden.

### **6.3.3.3 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.3 Recycling<sup>584</sup>**

Um eine bessere Recyclingquote von IT-Altgeräten zu erreichen, wird die Überprüfung der bestehenden Gesetzes-

lage zur Produktverantwortung empfohlen, da die Hersteller ihre Geräte nicht direkt zurücknehmen müssen und daher keinen großen Anreiz haben, ihre Produkte besonders recyclingfähig zu gestalten, oder die Prüfung zusätzlicher finanzieller Anreize für Verbraucherinnen und Verbraucher (zum Beispiel ein Pfandsystem, das als Pilotprojekt für Mobiltelefone und Smartphones denkbar wäre und bei Erfolg auf weitere IT-Produktgruppen wie Laptops, Tablets und Spielekonsolen ausgeweitet werden könnte).

### **6.3.3.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.8 Ausfuhr von Elektrogeräten<sup>585</sup>**

Die EU-Kommission hat im Herbst 2011 Vorschläge für mehr Transparenz im Rohstoffsektor vorgelegt. Im Rohstoff- und Forstsektor tätige Unternehmen sollen dazu verpflichtet werden, ihre Zahlungen an die Regierungen der Länder, in denen sie Rohstoffe fördern, nach Ländern und Projekten aufgeschlüsselt offenzulegen. Die von der Kommission vorgelegten Richtlinienentwürfe orientieren sich an ähnlichen Regelungen im Rahmen des US-amerikanischen Dodd-Frank-Acts. Es wird empfohlen, sich ebenso wie Frankreich und Großbritannien auf europäischer Ebene für eine verpflichtende Offenlegung einzusetzen.

<sup>584</sup> Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.

<sup>585</sup> Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Constanze Kurz, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch schließen sich diesem Sondervotum an.



## 7 Anlagen

### 7.1 Öffentliche Anhörung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zum Thema „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“

Die Enquete-Kommission führte am 12. Dezember 2011 eine öffentliche Anhörung<sup>586</sup> zum Thema „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ mit folgenden externen Sachverständigen durch:

**Dueck**, Prof. Dr. Gunter, Publizist

**Eggerichs**, Holger, lubeca e.V.

**Hanika**, Frederic, Software AG

**Hebig**, Heiko, SPIEGELnet GmbH

**Kirschbaum**, Dr. Tom, Penelope Ventures GmbH

**Stock-Homburg**, Prof. Dr. Ruth, Technische Universität Darmstadt

### 7.2 Öffentliches Expertengespräch zum Thema „Green IT“

Die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT veranstaltete am 23. Januar 2012 ein öffentliches Expertengespräch zum Thema „Green IT“ mit folgenden externen Sachverständigen<sup>587</sup>:

**Heydenreich**, Cornelia, Germanwatch e. V.

**Höhn**, Dr. Reinhard, IBM Deutschland

**König**, Florian, Green IT Beratungsbüro beim BITKOM e. V.

**Reiser**, Hubert, Dachser GmbH & Co. KG

### 7.3 Gutachten

Zu den Themen dieses Zwischenberichts sind im Auftrag des Deutschen Bundestages folgende Gutachten erstellt worden:

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18\\_Sitzung\\_2012-11-26\\_A-Drs\\_17\\_24\\_058\\_PGWAG\\_Gutachten\\_Green\\_IT-Nachhaltigkeit.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18_Sitzung_2012-11-26_A-Drs_17_24_058_PGWAG_Gutachten_Green_IT-Nachhaltigkeit.pdf)

<sup>586</sup> Sämtliche Unterlagen zur öffentlichen Anhörung sind online abrufbar unter: <http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/index.jsp>

<sup>587</sup> Sämtliche Unterlagen zum öffentlichen Expertengespräch sind online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-01-23/index.jsp](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-01-23/index.jsp)

Fraunhofer Institut für System-Innovationsforschung – OSO: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Karlsruhe: Oktober 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_Gutachten\\_FraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_Gutachten_FraunhoferVC.pdf)

### Literatur- und Quellenverzeichnis

Sofern Literatur und Quellen auch online verfügbar sind, ist die entsprechende Fundstelle angegeben (letzter Abruf am 1. Februar 2013).

#### Monografien

Albers, Markus: Morgen komm ich später rein. Für mehr Freiheit in der Festanstellung. Frankfurt/Main: Campus-Verlag, 2008.

Albers, Markus: Meconomy. Berlin: Epubli, 2009.

Boes, Andreas/Baukowitz, Andrea/Kämpf, Tobias/Marrs, Kira: Eine global vernetzte Ökonomie braucht die Menschen. Strategische Herausforderungen für Arbeit und Qualifikation. München: GlobePro Print2, 2011.

Boes, Andreas/Kämpf, Tobias: Global verteilte Kopfarbeit. Offshoring und der Wandel der Arbeitsbeziehungen. Berlin: edition sigma, 2011.

Cairncross, Frances: The death of distance. How the communication revolution is changing our lives. Harvard Business Press, 1997.

Friebe, Holm/Lobo, Sascha: Wir nennen es Arbeit. Die digitale Boheme oder: Intelligentes Leben jenseits der Festanstellung. München: Heyne, 2. Auflage 2008.

Goldman, Ron/Gabriel, Richard P.: Innovation happens elsewhere. Open Source as Business Strategy. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005.

Gomolka, Johannes: Algorithmic Trading. Analyse von computergesteuerten Prozessen im Wertpapierhandel unter Verwendung der Multifaktorenregression. Potsdam: Universitätsverlag Potsdam, 2011.

Goetz, André: Arbeit zwischen Misere und Utopie. Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag, 2000.

Hauser-Ditz, Axel/Hertwig, Markus/Pries, Ludger: Betriebliche Interessenregulierung in Deutschland. Frankfurt/Main: Campus-Verlag, 2008.

Hennig, Stephan: Open-Source-Software für mittelständische Unternehmen. Hamburg: Igel Verlag, 2009.

Kolb, Holger: Einwanderung und Einwanderungspolitik am Beispiel der deutschen „Green Card“. Osnabrück: Der Andere Verlag, 2002.

Mader, Markus: Der Einsatz von Open Source Software in KMU. Vdm Verlag Dr. Müller, 2008.

Minssen, Heiner: Arbeit in der modernen Gesellschaft. Wiesbaden: VS-Verlag, 2012.

Mundhenke, Jens: Wettbewerbswirkungen von Open-Source-Software und offenen Standard auf Softwaremärkten. Berlin: Springer-Verlag, 2007.

Öztürk, Gizem/Cicekli, Nihan Kesim: A Hybrid Video Recommendation System Using a Graph-Based Algorithm. Berlin: Springer-Verlag, 2011.

Pariser, Eli: The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. New York: Penguin Press, 2010. (Deutsche Fassung: Pariser, Eli: Filter Bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden. München: Carl Hanser Verlag, 2012.)

Peters, Ralf: Internet-Ökonomie. Berlin: Springer-Verlag, 2010.

Reichwald, Ralf/Möslein, Kathrin/Sachenbacher, Hans: Telekooperation. Berlin: Springer-Verlag, 1998.

Rifkin, Jeremy: Access – Das Verschwinden des Eigentums. Warum wir weniger besitzen und mehr ausgeben werden. Frankfurt/Main: Campus-Verlag, 2000.

Schrenk, Jacob: Die Kunst der Selbstausbeutung. Wie wir vor lauter Arbeit unser Leben verpassen. Köln: DuMont-Verlag, 2007.

Seger, Mario: Alternierende Telearbeit – Flexible Grenzen. Charakter, Konditionen und Effekte eines modernisierenden Arbeitszeitmodells am Beispiel des Modellversuchs „Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie für Frauen und Männer durch alternierende Telearbeit im Bereich der Hessischen Landesverwaltung“. Darmstadt: 2005.

Streit, Anne von: Entgrenzter Alltag – Arbeiten ohne Grenzen? Bielefeld: transcript Verlag, 2011.

Tapscott, Don/Williams, Anthony D.: Wikinomics. How Mass Collaboration Changes Everything. New York: Portfolio Hardcover, 2006.

Tapscott, Don/Williams, Anthony D.: Makrowikinomics. Rebooting Business and the World. London: Atlantic Books, 2010.

Vester, Michael/Teiwes-Kügler, Cristel/Lange-Vester, Andrea: Die neuen Arbeitnehmer. Hamburg: VSA-Verlag, 2007.

### **Sammelwerke/(Online-)Zeitschriften**

Beck, Ulrich: Wie wird Demokratie im Zeitalter der Globalisierung möglich? Eine Einleitung. In: Beck, Ulrich: Politik der Globalisierung. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1998.

Biermann, Kai: Google beendet angeblich Gleichbehandlung im Netz. In: Zeit Online vom 5. August 2010. Online abrufbar unter: <http://www.zeit.de/digital/internet/2010-08/google-verizon-netzneutralitaet>

Boes, Andreas/Kämpf, Tobias: Offshoring und die neuen Unsicherheiten einer globalisierten Arbeitswelt. In: ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (Hrsg.): Hochseilakt – Leben und Arbeiten in der IT-Branche. Berlin, 2009, S. 23 ff.

Boes, Andreas/Schwemmler, Michael: Was ist Offshoring? In: dies. (Hrsg.): Bangalore statt Böblingen? Offshoring und Internationalisierung im IT-Sektor. Hamburg: VSA, 2005, S. 9 ff.

Bojanowski, Axel: Uno-Studie zu Elektro-Schrott: Europas Gift verseucht Spielplätze in Afrika. In: Spiegel-Online vom 30. Oktober 2011. Online abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/uno-studie-zu-elektroschrott-europas-gift-verseucht-spielplaetze-in-afrika-a-794843.html>

Borch, Hans/Weißmann, Hans (Hrsg.): IT-Berufe machen Karriere. Bielefeld: Bertelsmann, 2002.

Bosch, Gerhard: Das Normalarbeitsverhältnis in der Informationsgesellschaft. In: Institut Arbeit und Technik: Jahrbuch 2002/2003, Gelsenkirchen, S. 11 ff.

Brenke, Karl: Anhaltender Strukturwandel zur Teilzeitbeschäftigung. In: DIW Wochenbericht 42/2011, S. 3 ff. Online abrufbar unter: [http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.387388.de/11-42.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.387388.de/11-42.pdf)

Brödner, Peter: Flexibilität, Arbeitsbelastung und nachhaltige Arbeitsgestaltung. In: Brödner, Peter/Knuth, Matthias (Hrsg.): Nachhaltige Arbeitsgestaltung. Trendreports zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen. München: Mering, 2002, S. 489 ff.

Bundesverband Betriebskrankenkassen (BKK): Arbeit und Schlaf. In: BKK- Faktenspiegel 11/2010. Online abrufbar unter: [http://www.bkk-herkules.de/pdf/faktenspiegel/BKK\\_FS\\_November\\_2011\\_Arbeit\\_und\\_Schlaf.pdf](http://www.bkk-herkules.de/pdf/faktenspiegel/BKK_FS_November_2011_Arbeit_und_Schlaf.pdf)

Bunz, Mercedes: Demand Media courts major publishers. In: The Guardian vom 11. Februar 2010. Online abrufbar unter: <http://www.guardian.co.uk/media/2010/feb/11/digital-media-charging-for-content>

Computer Bild.de vom 3. Mai 2011: Sony: Datenskandal weitet sich aus. Online abrufbar unter: <http://www.computerbild.de/artikel/cbs-News-Spiele-Sony-Neuer-Daten-skandal-6162223.html>

Däubler, Wolfgang: Die offenen Flanken des Arbeitsrechts. In: Arbeit und Recht 4/2010, S. 142 ff.

Däubler, Wolfgang/Kittner, Michael/Klebe, Thomas/Wedde, Peter (Hrsg.): Betriebsverfassungsgesetz mit Wahlordnung und EBR-Gesetz. Kommentar für die Praxis. Frankfurt/Main: Bund-Verlag, 13. Auflage, 2012.

Diedrich, Oliver: Trendstudie Open Source: Wie Open-Source-Software in Deutschland eingesetzt wird. In: Heise Open Source vom 4. Februar 2009. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/open/artikel/Trendstudie-Open-Source-221696.html>

Dörner, Stephan: Google plant die Such-Revolution. In: Handelsblatt vom 17. Juni 2011. Online abrufbar unter: <http://www.handelsblatt.com/technologie/it-tk/it-internet/panda-update-google-plant-die-such-revolution/4296626.html>

- Drucker, Peter: Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge. In: California Management Review, Winter 1999, S. 79 ff.
- FAZ.net vom 16. April 2009: Das Börsenparkett wird bestehen bleiben. Online abrufbar unter: <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/aktien/im-gespraech-frank-gersten-schlaeger-vorstand-kassamarkt-der-deutsche-boerse-ag-das-boersenparkett-wird-bestehen-bleiben-1781458.html>
- Fichter, Alina: Verbraucherportal im Zwielficht. In: Süd-deutsche.de vom 16. September 2011. Online abrufbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/geld/verivox-verbraucherportal-im-zwielficht-1.1145101>
- Financial Times Deutschland vom 27. Januar 2011: Vorbild Deutschland: Amerika träumt den German Dream. Online abrufbar unter: <http://www.ftd.de/politik/international/vorbild-deutschland-amerika-traeumt-den-german-dream/60003923.html>
- Finanzen.net vom 26. Januar 2011: IPO: Demand Media geht mit Milliarden-Bewertung an die Börse. Online abrufbar unter: <http://www.finanzen.net/nachricht/aktien/IPO-Demand-Media-geht-mit-Milliarden-Bewertung-an-die-Boerse-1018948>
- Focus Online vom 21. August 2010: Leichtes Spiel mit Millionenumsatz. Online abrufbar unter: [http://www.focus.de/digital/internet/browsergames-leichtes-spiel-mit-millionenumsatz\\_aid\\_543698.html](http://www.focus.de/digital/internet/browsergames-leichtes-spiel-mit-millionenumsatz_aid_543698.html)
- Friebe, Holm: Workstyles. In: Trend Update 11/2011.
- Fritzlar, Heinrich/Huber, Andreas/Rudl, Alexandra (Hrsg.): Open Source im öffentlichen Sektor. Was der öffentliche Sektor von dem Zukunftstrend lernen kann. Boizenburg: Hülsbusch, 2012.
- Gillies, Constantin: Digital Natives fordern Führungskräfte heraus. In: VDI-Nachrichten vom 6. Januar 2012. Online abrufbar unter: <http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Digital-Natives-fordern-Fuehrungskraefte-heraus/56690/4>
- Graf, Annika: Ein glücklicher Delfin. In: Financial Times Deutschland vom 5. Dezember 2011.
- Handelsblatt vom 12. Januar 2012: T-Systems verlagert Arbeit ins Ausland.
- Handelsblatt vom 19. Januar 2012: Alte Toaster und Rasierer sollen nicht mehr im Müll landen. Online abrufbar unter: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handeldienstleister/elektroschrott-richtlinie-alte-toaster-und-rasierer-sollen-nicht-mehr-im-muell-landen/6087560.html>
- Haneke, Uwe et al. (Hrsg.): Open Source Business Intelligence. München: Hanser-Verlag, 2010.
- Helft, Miguel: YouTube's Quest to Suggest More. In: The New York Times vom 30. Dezember 2009. Online abrufbar unter: <http://www.nytimes.com/2009/12/31/technology/internet/31tube.html>
- Helmrich, Robert/Zika, Gerd (Hrsg.): Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025. Berichte zur beruflichen Bildung. Bielefeld: Bertelsmann, 2010.
- Hoffmann, Daniela: Heimlicher Run aufs Offshoring. In: Computerwoche vom 6. April 2011. Online abrufbar unter: <http://www.computerwoche.de/management/it-services/2351512>
- Jungen, Oliver: Journalismus von der Resterampe. In: FAZ.net vom 16. Februar 2010. Online abrufbar unter: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/antwortmaschine-demand-media-journalismus-von-der-resterampe-1939088.html>
- Junghanns, Gisa/Pech, Eberhard: Flexibilisierung durch Telearbeit – ein Beitrag zur Verbesserung der Work-Life-Balance? In: Arbeit 3/2008, S. 193-208;
- Kalkowski, Peter: Der Kontrakt der Arbeit bei wissensintensiven Dienstleistungen. In: Industrielle Beziehungen 3/2004, S. 246-269.
- Kelleter, Kai: Selbstständige in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus 2008. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 12/2009, S. 1204 ff. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Arbeitsmarkt/SelbststaendigeDeutschland.pdf?__blob=publicationFile)
- Kleemann, Frank/Matuschek, Ingo: Informalisierung als Komplement der Informatisierung von Arbeit. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Wiesbaden: VS-Verlag, 2008, S. 43 ff.
- Koenen, Jens: IBM Deutschland plant Jobabbau im großen Stil. In: Handelsblatt vom 1. Februar 2012.
- Kuehr, Rüdiger/Williams, Eric (Hrsg.): Computers and the Environment: Understanding and Managing their Impacts. Springer, 2003.
- Levine, Robert: Billy Bragg's MySpace Protest Movement. In: The New York Times vom 31. Juli 2006. Online abrufbar unter: <http://www.nytimes.com/2006/07/31/business/media/31bragg.html>
- Manske, Alexandra/Merkel, Janet: Prekäre Freiheit – Die Arbeit von Kreativen. In: WSI-Mitteilungen 6/2009, S. 295 ff.
- Moldaschl, Manfred: Herrschaft durch Autonomie – Dezentralisierung und widersprüchliche Arbeitsanforderungen. In: Lutz, Burkart (Hrsg.): Entwicklungsperspektiven von Arbeit. Berlin: Oldenbourg Akademie Verlag 2001, S. 132 ff.
- Pesch, Benjamin: Offshoring – Welche arbeitsrechtlichen Rechtsfolgen hat ein grenzüberschreitender Betriebsübergang? In: Kölner Schrift zum Wirtschaftsrecht 1/2012, S. 114 ff.
- Picot, Arnold/Neuburger, Rahild: Arbeitsstrukturen in virtuellen Organisationen. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Wiesbaden: VS-Verlag, 2008, S. 221 ff.

Pütter, Christiane: Offshoring ja, aber bitte auf Deutsch. In: CIO vom 19. November 2010. Online abrufbar unter: <http://www.cio.de/knowledgecenter/outsourcing/2254078>

Rosemann, Martin/Koch, Andreas: Zur Weiterentwicklung der sozialen Sicherungssysteme (Arbeitslosenversicherung) für Soloselbstständige in der Kreativwirtschaft. In: Friedrich-Ebert-Stiftung – Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soziale Sicherung für Soloselbstständige in der Kreativwirtschaft. Bonn: 2012, S. 5 ff.

Schaffry, Andreas: IT-Services werden immer billiger. Nicht nur durch Cloud-Computing. In: Computerwoche vom 8. Dezember 2011. Online abrufbar unter: [www.computerwoche.de/management/it-services/2501177/](http://www.computerwoche.de/management/it-services/2501177/)

Schröter, Welf/Scherer, Irene: Gestaltung virtueller Arbeitswelten. Der Einfluss moderner IuK-Technologie auf das Mobilitätsverständnis und die Arbeitsorganisation. In: Balfanz, Dirk/Schröter, Welf (Hrsg.): Gestaltete Virtualität. Realität der Neuen Medien in der Arbeitswelt. Mössingen-Talheim: Talheimer, 2010, S. 89 ff.

Schütte, Philip/Franken, Gudrun/Gebauer, Henri Pierre/Dorner, Ulrike/Hagemann, Antje: Rohstoff-Zertifizierung und Sorgfaltspflichten von Unternehmen in den Lieferketten von Konfliktmineralen. 2011. In: Deutsche Rohstoffagentur – DERA (Hrsg.): Commodity Top News Nr. 38. Online abrufbar unter: [http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity\\_Top\\_News/Rohstoffwirtschaft/38\\_rohstoff-zertifizierung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Rohstoffwirtschaft/38_rohstoff-zertifizierung.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

Schulze Buschhoff, Karin: Gute Arbeit und „neue Selbstständigkeit“. In: Schröder, Lothar/Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.): Gute Arbeit. Ausgabe 2012. Frankfurt: Bund-Verlag, S. 191 ff.

Schulz-Schaeffer, Ingo/Funken, Christiane: Das Verhältnis von Formalisierung und Informalität betrieblicher Arbeits- und Kommunikationsprozesse und die Rolle der Informationstechnik. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Wiesbaden: VS-Verlag, 2008, S. 11 ff.

Spiegel online vom 25. Mai 2010: Foxconn. Selbstmordserie erschüttert iPhone-Hersteller. Online abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,696511,00.html>

Spiegel-online vom 23. Dezember 2011: Blackberry-Pause: VW-Betriebsrat setzt E-Mail-Stopp nach Feierabend durch. Online abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/service/blackberry-pause-vw-betriebsrat-setzt-e-mail-stopp-nach-feierabend-durch-a-805524.html>

The Wall Street Journal vom 30. Juli 2009: NYSE's fast-trade hub rises up in New Jersey.

Thieme, Matthias: Telekom bricht Postgeheimnis. In: Frankfurter Rundschau vom 5. Oktober 2008. Online abrufbar unter: <http://www.fr-online.de/wirtschaft/daten/schutz-skandal-telekom-bricht-postgeheimnis,1472780,3393080.html>

Tullney, Marco: Digitale Überwachung im Büro – neue Risiken für Beschäftigte. In: Bisky, Lothar/Kriese, Konstanze/

Scheele, Jürgen (Hrsg.): Medien – Macht – Demokratie. Neue Perspektiven. Berlin: Dietz, 2009.

VDI-Nachrichten vom 9. März 2012: Informatiker machen Auto zum rollenden Computer. Online abrufbar unter: <http://www.vdi-nachrichten.com/artikel/Informatiker-machen-Auto-zum-rollenden-Computer/57712/4>

Welt Online vom 14. Juni 2011: Mehr als 100 000 Selbstständige brauchen Hartz IV. Online abrufbar unter: <http://www.welt.de/wirtschaft/article13428747/Mehr-als-100-000-Selbststaendige-brauchen-Hartz-IV.html>

Werle, Klaus: Unter App-aratschiks. In: manager magazin 2/2012, S. 94 ff. Online abrufbar unter: <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/0,2828,819755,00.html>

Wiegand, Gerrit: Log as Log can – was Protokolle über unsere elektronische Kommunikation aussagen. In: DGB-Bundesvorstand (Hrsg.): Arbeitnehmerdatenschutz. Berlin: 2009, S. 24 ff. Online abrufbar unter: [https://www.dgb-bestellservice.de/besys\\_dgb/pdf/DGB31098.pdf](https://www.dgb-bestellservice.de/besys_dgb/pdf/DGB31098.pdf)

Winker, Gabriele: Alternierende Telearbeit – Chance zur Integration beruflicher und familiärer Lebensbereiche. In: Luczak, Holger (Hrsg.): Kooperation und Arbeit in vernetzten Welten. Stuttgart: Ergonomia, 2003, S. 73 ff.

Zehle, Soenke: Kein Anschluss? Green IT ist noch nicht Fair IT. In: c't 5/2008, S. 96 ff.

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Finanzmarktreport, 18. Jg., April 2010. Online abrufbar unter: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/frep/042010.pdf>

ZEW: IKT-Report September 2010: Interaktiv, mobil, international – Unternehmen im Zeitalter von Web 2.0. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT\\_Report\\_2010.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT_Report_2010.pdf)

### **Öffentliche Anhörungen/Schriftliche Stellungnahmen/Drucksachen**

Bundesrat: Gesetzentwurf des Bundesrates vom 17. Juni 2011: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Telemediengesetzes (TMG). Bundesratsdrucksache 156/11. Online abrufbar unter: [http://www.bundesrat.de/cln\\_161/nm\\_2034972/SharedDocs/Drucksachen/2011/0101-200/156-11\\_28B\\_29.templateId=raw.property=publication-File.pdf/156-11%28B%29.pdf](http://www.bundesrat.de/cln_161/nm_2034972/SharedDocs/Drucksachen/2011/0101-200/156-11_28B_29.templateId=raw.property=publication-File.pdf/156-11%28B%29.pdf)

Deutscher Bundestag (Hrsg.): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“. 1998, Bundestagsdrucksache 13/11004. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/110/1311004.pdf>

Deutscher Bundestag: Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung: Chancen und Perspektiven behinderungskompensierender Technologien am Arbeitsplatz, TAB-Arbeitsbericht Nr. 129. 2009. Ausschussdrucksache 16(18)470.

Deutscher Bundestag: Unterrichtung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss): Zukunftsreport – Ubiquitäres Computing. Bundestagsdrucksache 17/405 vom 6. Januar 2010. Online abruf-

bar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/004/1700405.pdf>

Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion DIE LINKE: „Marktversagen bei der Breitbandversorgung“. Bundestagsdrucksache 17/4654 vom 8. Februar 2011. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/046/1704654.pdf>

Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion der SPD „Demokratie in der Wirtschaft“. Bundestagsdrucksache 17/5414 vom 7. April 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/054/1705414.pdf>

Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion DIE LINKE: „Aufnahme von Breitband-Internetanschlüssen in den Universaldienst“. Bundestagsdrucksache 17/5704 vom 4. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/057/1705704.pdf>

Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten [...] und der Fraktion der SPD „Potenziale der Kultur- und Kreativwirtschaft – Stand der Bemühungen der Bundesregierung“. Bundestagsdrucksache 17/6870 vom 29. August 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/068/1706870.pdf>

Deutscher Bundestag: Ausschuss für Kultur und Medien – Unterausschuss Neue Medien: Protokoll der 20. Sitzung am 26. März 2012. Online abrufbar unter: [www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a22/a22\\_neue\\_medien/oeffentliche\\_Sitzungen/20\\_netzpolitische\\_agenda/protokoll.pdf](http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a22/a22_neue_medien/oeffentliche_Sitzungen/20_netzpolitische_agenda/protokoll.pdf)

Deutscher Bundestag: Gesetzentwurf der Bundesregierung für ein Hochfrequenzhandelsgesetz vom 26. November 2012. Bundestagsdrucksache 17/11631. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/116/1711631.pdf>

Deutscher Bundestag: Plenarprotokoll 17/212 vom 30. November 2012. Online abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btp/17/17212.pdf>

Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Medienkompetenz. Bundestagsdrucksache 17/7286 vom 21. Oktober 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/072/1707286.pdf>

Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Urheberrecht. Bundestagsdrucksache 17/7899 vom 23. November 2011. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/078/1707899.pdf>

Deutscher Bundestag: Vierter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Netzneutralität. Bundestagsdrucksache 17/8536 vom 2. Februar 2012. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/085/1708536.pdf>

Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Daten-

schutz, Persönlichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999 vom 15. März 2012. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

Deutscher Bundestag: Sechster Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Bildung und Forschung. Bundestagsdrucksache 17/12029. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Deutscher Bundestag: Siebter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Demokratie und Staat. Bundestagsdrucksache 17/12290. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Deutscher Bundestag: Neunter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Zugang, Struktur, Sicherheit im Netz. Bundestagsdrucksache 17/12541. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Deutscher Bundestag: Zehnter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Interoperabilität, Standards, Freie Software. Bundestagsdrucksache 17/12495. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Deutscher Bundestag: Zwölfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Verbraucherschutz. Bundestagsdrucksache 17/12540. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Deutscher Bundestag: 13. Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“: Kultur, Medien, Öffentlichkeit. Bundestagsdrucksache 17/12542. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/246/24667.html>

Dueck, Gunter: Schriftliche Stellungnahme im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. Ausschussdrucksache 17(24)048-A. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_17\\_24\\_048-A\\_-\\_Stellungnahme\\_Dueck.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs_17_24_048-A_-_Stellungnahme_Dueck.pdf)

Heydenreich, Cornelia: Schriftliche Stellungnahme im Rahmen des öffentlichen Expertengesprächs der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des Deutschen Bundestages am 23. Januar 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-01-23/PGWAG\\_12-01-23\\_Stellungnahme\\_Heydenreich.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-01-23/PGWAG_12-01-23_Stellungnahme_Heydenreich.pdf)

Schwemmler, Michael: Schriftliche Stellungnahme im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Auswirkungen der Digitalisierung auf unsere Gesellschaft“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 5. Juli 2010. A-Drs. 17(24)004-B. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20100705/A-Drs\\_17\\_24\\_004-B\\_-\\_Stellungnahme\\_Schwemmler.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20100705/A-Drs_17_24_004-B_-_Stellungnahme_Schwemmler.pdf)

Stock-Homburg, Ruth: Schriftliche Stellungnahme im Rahmen der öffentlichen Anhörung „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages am 12. Dezember 2011. A.-Drs. 17(24)048-D. Online abrufbar unter: [https://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs\\_\\_17\\_24\\_048-D\\_-\\_Stellungnahme\\_Stock-Homburg.pdf](https://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Sitzungen/20111212/A-Drs__17_24_048-D_-_Stellungnahme_Stock-Homburg.pdf)

### Onlinequellen

Arnuk, Sal/Saluzzi, Joseph: Toxic Equity Trading Order Flow on Wall Street. Online abrufbar unter: [http://www.themistrading.com/article\\_files/0000/0348/Toxic\\_Equity\\_Trading\\_on\\_Wall\\_Street\\_12-17-08.pdf](http://www.themistrading.com/article_files/0000/0348/Toxic_Equity_Trading_on_Wall_Street_12-17-08.pdf)

Arnuk, Sal/Saluzzi, Joseph: Exchanges and Data Feeds: Data Theft on Wall Street. 2010. Online abrufbar unter: <http://blog.themistrading.com/wp-content/uploads/2010/05/THEMIS-Data-Theft-On-Wall-Street-05-11-10.pdf>

Arnuk, Sal/Saluzzi, Joseph: What the SEC Staff Will Likely Recommend in Reaction to the May 6th Flash Crash. 2010. Online abrufbar unter: [http://www.themistrading.com/article\\_files/0000/0601/092410\\_WhitePaper.pdf](http://www.themistrading.com/article_files/0000/0601/092410_WhitePaper.pdf)

Baldwin, Richard: Globalisation: the great unbundling(s). 2006. Online abrufbar unter: <http://appli8.hec.fr/map/files/globalisationthegreatunbundling%28s%29.pdf>

Baluja, Shumeet/Seth, Rohan/Sivakumar, D./Jing, Yushi/Yagnik, Jay/Kumar, Shankar/Ravichandran, Deepak/Aly, Mohamed: Video suggestion and discovery for youtube: taking random walks through the view graph. Online abrufbar unter: <http://www.conference.org/www2008/papers/Proceedings.html>

Benkoil, Dorian: Don't Blame the Content Farms. Juli 2010. Online abrufbar unter: <http://www.pbs.org/media/shift/2010/07/dont-blame-the-content-farms207.html>

Borns, Jan: Facebook – Zahlen zur Dominanz in Deutschland. 2011. Online abrufbar unter: <http://t3n.de/news/facebook-zahlen-dominanz-deutschland-296921/>

Bürger, Tobias: Vollautomatischer Handel – was steckt dahinter? boerse.ARD.de vom 12. August 2011. Online abrufbar unter: [http://boerse.ard.de/content.jsp?key=dokument\\_554502](http://boerse.ard.de/content.jsp?key=dokument_554502)

Buggisch, Christian: Deutsche Social Media Guidelines. Christian Buggischs Blog vom 12. Oktober 2011. Online abrufbar unter: <http://buggisch.wordpress.com/2011/10/12/deutsche-social-media-guidelines>

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): Strategische Position des BSI zu Freier Software. Online abrufbar unter: [https://www.bsi.bund.de/Content/BSI/Themen/FreieSoftware/index\\_hm.html](https://www.bsi.bund.de/Content/BSI/Themen/FreieSoftware/index_hm.html)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Green IT. Online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/produkte\\_und\\_umwelt/produktbereiche/green\\_it/doc/print/46803.php](http://www.bmu.de/produkte_und_umwelt/produktbereiche/green_it/doc/print/46803.php)

Deutsche Börse Market Data: Act on Facts. Stand Mai 2011. Online abrufbar unter: [http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb\\_content\\_pool/imported\\_files/](http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_content_pool/imported_files/)

[public\\_files/10\\_downloads/50\\_informations\\_services/Produktbroschuere.pdf](http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_informations_services/Produktbroschuere.pdf)

Deutsche Börse Market Data: CEF ultra + Xetra. Stand Mai 2011. Online abrufbar unter: [http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/en/binary/gdb\\_content\\_pool/imported\\_files/public\\_files/10\\_downloads/50\\_informations\\_services/10\\_market\\_data\\_dissemination/11\\_information\\_products/10\\_spot\\_market/CEF\\_ultra+\\_Xetra.pdf](http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/en/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_informations_services/10_market_data_dissemination/11_information_products/10_spot_market/CEF_ultra+_Xetra.pdf)

o. V. (o. J.): Eckpunkte für eine Altersvorsorgepflicht für selbstständig tätige Erwerbspersonen. Online abrufbar unter: [https://assetsecur.de/filecenter\\_e8f94bc221/eckpunkte\\_avp.pdf](https://assetsecur.de/filecenter_e8f94bc221/eckpunkte_avp.pdf)

Foertsch, Carsten/deskmag: Coworking wächst weiter. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.deskmag.com/de/820-coworking-spaces-weltweit-statistik>

Frische, Lars: App-Markets für Mobile Anwendungen: eine Marktanalyse nach Poerter's Fünf Kräfte Modell. Schwarmstedt: 2011. Online abrufbar unter: <http://sites.google.com/site/larssoftwarethoughts/Home/Masterarbeit.pdf>

Hans-Böckler-Stiftung: Soziale Medien (Stand 21. März 2012). Online abrufbar unter: <http://www.boeckler.de/33760.htm>

heise online vom 9. März 2011: Kartellamt kritisiert Banken-AGB. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Kartellamt-kritisiert-Banken-AGB-1205034.html>

heise Developer vom 7. Mai 2012: Studie: Mehrheit der App-Entwickler kann nicht von ihren Einnahmen leben. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/developer/meldung/Studie-Mehrheit-der-App-Entwickler-kann-nicht-von-ihren-Einnahmen-leben-1569368.html>

heise vom 11. September 2012: PostgreSQL 9.2 verbraucht weniger Strom, arbeitet schneller. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/ix/meldung/PostgreSQL-9-2-verbraucht-weniger-Strom-arbeitet-schneller-1676718.html>

Hellmuth, Dirk: Enterprise 2.0 – (R)evolution der Unternehmensorganisation. Präsentation beim BITKOM AK Business Collaboration und Enterprise 2.0 am 21. März 2012 in Frankfurt. Online abrufbar unter: <http://www.trends2move.de/wordpress/?p=394>

Innovations Report vom 2. Juli 2002: Ausländische IT-Fachkräfte schaffen Arbeitsplätze. Online abrufbar unter: [http://www.innovations-report.de/html/berichte/wirtschaft\\_finanzen/bericht-3876.html](http://www.innovations-report.de/html/berichte/wirtschaft_finanzen/bericht-3876.html)

Institut für Mittelstandsforschung Bonn: Selbstständige. Online abrufbar unter: <http://www.ifm-bonn.org/statistiken/selbststaendige/>

Kato, Takayuki/Nakanishi, Yasuto: Boazaar: a borrowing/lending support system with face detection using composition conditions in taking photos. Beitrag zur IOTE Shenzhen International Internet of Things Technologies and Application Exhibition. 2012. Online abrufbar unter: [http://katotakayuki.jp/misc/iot2010/BOZAAR\\_iot2010\\_cameraready.pdf](http://katotakayuki.jp/misc/iot2010/BOZAAR_iot2010_cameraready.pdf)

Pakalski, Ingo: Text & Tabellen – alle Inhalte gehören Google. Golem.de vom 5. September 2007. Online abrufbar unter: <http://www.golem.de/0709/54556.html>

Kompetenzzentrums Technik – Diversity – Chancengleichheit e.V.: Beschäftigung in der IT-Branche 2011. Online abrufbar unter: <http://www.kompetenz.de/Daten-Fakten/Beschaeftigung-in-der-IT-Branche-2010>

Langner, Ulrike bei medialdigital vom 29. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://medialdigital.de/2010/01/29/suite101/>

Przywara, Bernhard: Energieeffizienz durch Konsolidierung und Virtualisierung. 2009. Online abrufbar unter: [https://www.bitkom.org/files/documents/090303-14\\_Przywara\\_E\\_eff\\_Konsol\\_Virtul\\_1600.pdf](https://www.bitkom.org/files/documents/090303-14_Przywara_E_eff_Konsol_Virtul_1600.pdf)

SACOM: Workers as Machines: Military Management in Foxconn. Oktober 2010. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/makeitfair-upd1010rep.pdf>

Seo-Handbuch: Der Suchmaschinenmarkt in den USA – Juni 2011. Online abrufbar unter: <http://www.seo-handbuch.de/suchmaschinen-suchmaschinenoptimierung/der-aktuelle-suchmaschinenmarkt-in-den-usa>

Siegel, Ronny: Facebook: Urheberrecht an Bildern, Fotos und Videos – Was man wissen sollte. 10. Februar 2011. Online abrufbar unter: <http://www.ploync.de/internet/335-facebook-urheberrecht-an-bildern-fotos-und-videos.html>

Swisher, Kara: Demand Media is mad as Hell. All Things Digital vom 11. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://allthingsd.com/20100111/demand-media-is-mad-as-hell-and-well-pens-a-manifesto-and-here-it-is/>

Umweltbundesamt: Leerlaufverluste-EG-Verordnung. Online abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/energie/leerlauf/eg-verordnung.htm>

Umweltbundesamt: Produkte: Ökodesign. Online abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/produkte/oekodesign/>

Wehrmeyer, Stefan: Basteln für Berlin: Wie bringen interaktive Verkehrspläne U-Bahnen und Handys ins Gespräch. 2011. In: Berliner Gazette vom 30. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://berlingazette.de/live-karten-berlin>

Wheeler, David: Why Open Source Software/Free Software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the Numbers! 16. April 2007. Online verfügbar unter: [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html)

Wittens, Steven: Six Degrees of you Tube. Strutta Blog 10. August 2012. Online abrufbar unter: <http://www.strutta.com/resources/posts/six-degrees-of-youtube>

#### Weitere Onlinequellen<sup>588</sup>

<http://allfacebook.de>

<http://ankom.his.de>

<http://assignments.uspto.gov>

<http://www.basel.int>

<http://bitcoincharts.com>

<http://bitcoin.org>

<http://www.biu-online.de>

<http://www.blauer-engel.de>

<http://blockexplorer.com>

<http://www.conflictreesmelter.org>

<http://www.content.de>

<http://www.demandstudios.com>

<http://deutsche-boerse.com>

<http://www.ecma-international.org>

<http://www.eicc.info>

<http://www.emas.de/>

<http://www.eu-energystar.org/de/index.html>

[www.exist.de](http://www.exist.de)

[www.gender.edu.tum.de](http://www.gender.edu.tum.de)

<http://gesi.org/>

<http://www.high-tech-gruenderfonds.de/>

<http://www.hightech-strategie.de>

<http://www.hochschulkompass.de/studium.html>

<http://www.inqa.de/>

<http://www.it-gipfel.de/>

<http://www.itk-beschaffung.de>

<http://www.live-documents.com>

<http://www.mediendaten.de>

[http://www.meinvz.net/l/about\\_us](http://www.meinvz.net/l/about_us)

<http://news.netcraft.com>

<http://www.verschuesse.de>

<http://gs.statcounter.com>

<http://statistik.arbeitsagentur.de>

[www.stromeffizienz.de](http://www.stromeffizienz.de)

<http://www.tcodevelopment.com/>

<http://www.teltarif.de>

<http://www.wirtschaftsdienst.eu>

<http://www.zoho.com>

#### Studien/Berichte/Dokumente/(Presse-)Mitteilungen

Accenture (Hrsg.): Die Chancen der mobilen Evolution. Mobile Web Watch 2011. Deutschland, Österreich, Schweiz. 2011. Online abrufbar unter: [http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local\\_Germany/PDF/Accenture-Studie-Mobile-Web-Watch-2011.pdf](http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local_Germany/PDF/Accenture-Studie-Mobile-Web-Watch-2011.pdf)

<sup>588</sup> Soweit im Berichtstext auf Internetpräsenzen von Institutionen, Organisationen etc. verwiesen wird, ist im Quellenverzeichnis lediglich die jeweilige Startseite ausgewiesen. Die konkreten Einzelnachweise können den jeweiligen Fußnoten im Berichtstext entnommen werden.

Altmann, Werner (Hrsg.): Lebenslanges Lernen in der Informatik. Beiträge der Hochschulen und Erwartungen der Wirtschaft (Lecture Notes in Informatics, Vol. T-4). Bonn: 2008.

Appelrath, Hans-Jürgen/Kagermann, Henning/Mayer, Christoph: Future Energy Grid. acatech Studie, Februar 2012. Online abrufbar unter: [http://www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Material\\_fuer\\_Sonderseiten/E-Energy/acatech\\_STUDIE\\_Future-Energy-Grid\\_WEB.pdf](http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/E-Energy/acatech_STUDIE_Future-Energy-Grid_WEB.pdf)

Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.): Eichhorst, Werner/Marx, Paul/Thode, Eric: Atypische Beschäftigung und Niedriglohnarbeit. Gütersloh: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms\\_bst\\_dms\\_31235\\_31236\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_31235_31236_2.pdf)

BITKOM (Hrsg.): Wettbewerbsvorteile durch leistungsfähige Kommunikationsnetze – Einsatz von Breitbandtechnologien in mittelständischen Unternehmen. Berlin: 2005. Online abrufbar unter: [http://www.BITKOM.org/files/documents/Broadband-Broschuere-V0.9\\_05-2005.pdf](http://www.BITKOM.org/files/documents/Broadband-Broschuere-V0.9_05-2005.pdf)

BITKOM (Hrsg.): Zukunft digitale Wirtschaft. Gemeinsame Studie des BITKOM und Roland Berger Strategy Consultants. Berlin: 2007. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Zukunft\\_digitale\\_Wirtschaft\\_BITKOM-Roland\\_Berger\\_Studie.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Zukunft_digitale_Wirtschaft_BITKOM-Roland_Berger_Studie.pdf)

BITKOM: Erwerbstätige in der ITK-Branche 1998 bis 2007. Internes Arbeitspapier vom März 2008.

BITKOM: BITKOM-Fachkräftestudien 2007 ff. (Pressekonferenzen am 5. Dezember 2007, 15. Oktober 2008, 10. November 2009, 19. Oktober 2010 sowie 20. Oktober 2011). Entsprechende Presseinformationen online abrufbar unter: <http://www.bitkom.org/de/presse/8477.aspx>

BITKOM: Materialien zur Pressekonferenz vom 15. Oktober 2008: Ungebrochen hohe Nachfrage nach IT-Experten. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/56204\\_54471.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/56204_54471.aspx)

BITKOM (Hrsg.): Server-Virtualisierung. Teil 1: Business Grundlagen. Leitfaden. Berlin: 2009. Online abrufbar unter: [http://www.BITKOM.org/files/documents/virtualisierung\\_nov\\_2009\\_T1.pdf](http://www.BITKOM.org/files/documents/virtualisierung_nov_2009_T1.pdf)

BITKOM (Hrsg.): Server-Virtualisierung. Teil 2: Design, Deployment und Betrieb. Leitfaden. Berlin: 2009. Online abrufbar unter: [http://www.BITKOM.org/files/documents/virtualisierung\\_nov\\_2009\\_T2.pdf](http://www.BITKOM.org/files/documents/virtualisierung_nov_2009_T2.pdf)

BITKOM: Stellungnahme vom 6. März 2009: Produktkennzeichnung und Produktdeklaration in der ITK-Branche. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Stellungnahme\\_ITK\\_und\\_Produktkennzeichnung.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Stellungnahme_ITK_und_Produktkennzeichnung.pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 29. April 2009: Die meisten Arbeitnehmer arbeiten gerne zu Hause. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo\\_Home-Office\\_29\\_04\\_2009.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Home-Office_29_04_2009.pdf)

BITKOM (Hrsg.): Energieeffizienz im Rechenzentrum. Ein Leitfaden zur Planung, zur Modernisierung und zum

Betrieb von Rechenzentren. Berlin: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Energieeffizienz\\_im\\_Rechenzentrum\\_Band\\_2.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Energieeffizienz_im_Rechenzentrum_Band_2.pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 14. März 2010 zur Umfrage mit dem Institut Forsa. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo\\_Communitys\\_14\\_03\\_2010.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Communitys_14_03_2010.pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 27. April 2010: Berufstätige wünschen sich flexiblere Arbeitsbedingungen. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/themen/54629\\_63496.aspx](http://www.bitkom.org/de/themen/54629_63496.aspx)

BITKOM: Presseinformation vom 4. Juli 2010: Grenzen zwischen Job und Freizeit verschwinden. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Presseinfo\\_Job\\_und\\_Freizeit\\_4\\_7\\_2010.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Presseinfo_Job_und_Freizeit_4_7_2010.pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 9. August 2010: 61 Prozent aller Berufstätigen arbeiten mit dem Computer. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/64775\\_64770.aspx](http://www.bitkom.org/64775_64770.aspx)

BITKOM: Presseinformation vom 17. Oktober 2010: Jedes fünfte Unternehmen ohne Internetpräsenz. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/66442\\_65523.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/66442_65523.aspx)

BITKOM/BMU/UBA (Hrsg.): Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“. 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap\\_ressourceneffizientearbeitsplatzcomputerloesungen\\_web\(1\).pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap_ressourceneffizientearbeitsplatzcomputerloesungen_web(1).pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 22. März 2011: Die Hälfte der Beschäftigten arbeitet mit dem Internet. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/67411\\_67398.aspx](http://www.bitkom.org/67411_67398.aspx)

BITKOM: Presseinformation vom 23. Juni 2011: Marktplatz Internet: Jeder fünfte Bundesbürger betreibt Online-Handel. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64038\\_68409.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64038_68409.aspx)

BITKOM: Presseinformation vom 3. Juli 2011: Erreichbarkeit ist für die meisten selbstverständlich. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64054\\_68489.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64054_68489.aspx)

BITKOM: Stellungnahme vom 15. September 2011: Entwicklungsperspektiven des Umweltzeichens Blauer Engel. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/themen/61348\\_69431.aspx](http://www.bitkom.org/de/themen/61348_69431.aspx)

BITKOM: Materialien zur Pressekonferenz vom 20. Oktober 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Praesentation\\_PK\\_zum\\_IT-Arbeitsmarkt\\_20\\_10\\_2011\\_final.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Praesentation_PK_zum_IT-Arbeitsmarkt_20_10_2011_final.pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 30. Dezember 2011: 83 Millionen Alt-Handys. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/70845\\_70811.aspx](http://www.bitkom.org/70845_70811.aspx)

BITKOM (Hrsg.): Desktop-Virtualisierung. Leitfaden. Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/LF\\_Desktop-Virtualisierung\\_1\\_10.08.2012.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/LF_Desktop-Virtualisierung_1_10.08.2012.pdf)



BITKOM (Hrsg.): Der Staat als Gestalter der digitalen Welt. Industriepolitische Grundsatzpapier. Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/grundsatzpapier\\_062012.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/grundsatzpapier_062012.pdf)

BITKOM (Hrsg.): Social Media in deutschen Unternehmen. Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Social\\_Media\\_in\\_deutschen\\_Unternehmen.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Social_Media_in_deutschen_Unternehmen.pdf)

BITKOM: Presseinformation vom 26. März 2012: Die meisten Unternehmen erlauben private Internetnutzung am Arbeitsplatz. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/8477\\_71631.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/8477_71631.aspx)

BITKOM: Presseinformation vom 17. Juni 2012: Ein Viertel des Umsatzes mit Elektrogeräten wird online erzielt. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/8477\\_72527.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/8477_72527.aspx)

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit: Energieverbrauch und Energiekosten von Servern und Rechenzentren in Deutschland. Trends und Einsparpotenziale bis 2013. Berlin: Oktober 2008. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/energieeinsparpotenziale\\_von\\_rechenzentren\\_in\\_deutschland%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/energieeinsparpotenziale_von_rechenzentren_in_deutschland%281%29.pdf)

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Institut für Zukunftstudien und Technologiebewertung (IZT): Gutachten zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“ im Auftrag der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages (Autoren: Fichter, Klaus/Hintemann, Ralph/Beucker, Severin/Behrendt, Siegfried). Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18\\_Sitzung\\_2012-11-26\\_A-Drs\\_17\\_24\\_058\\_PGWAG\\_Gutachten\\_Green\\_IT-Nachhaltigkeit.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20121126/18_Sitzung_2012-11-26_A-Drs_17_24_058_PGWAG_Gutachten_Green_IT-Nachhaltigkeit.pdf)

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe – BGR (Hrsg.): Implementing Certified Trading Chains (CTC) in Rwanda. 2001. Online abrufbar unter: [http://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Min\\_rohstoffe/CTC/Downloads/CTC-Abschlussbericht.pdf?\\_\\_blob=publication-File&v=4](http://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Min_rohstoffe/CTC/Downloads/CTC-Abschlussbericht.pdf?__blob=publication-File&v=4)

Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Ausbildungs-Plus. Betriebsumfrage 2011. 2012. Online abrufbar unter: [http://www.ausbildungsplus.de/files/Auswertung\\_Betriebsumfrage2011.pdf](http://www.ausbildungsplus.de/files/Auswertung_Betriebsumfrage2011.pdf)

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Pressemitteilung vom 3. Dezember 2009: IT-Nachwuchs hat gute Zukunft – Mittelstand rechnet mit Wachstum. Online abrufbar unter: <http://www.bmbf.de/press/2735.php>

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend – BMFSFJ (Hrsg.): Unternehmensmonitor Familienfreundlichkeit. Berlin: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/unternehmensmonitor-2010,property=pdf,bereich=bmfsfj,sprache=de,rwb=true.pdf>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)/econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft e.V./Centre for

Sustainability Management (CSM) der Leuphana Universität Lüneburg (Hrsg.): Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen. Von der Idee zur Praxis: Managementansätze zur Umsetzung von Corporate Social Responsibility und Corporate Sustainability. 2007. Online abrufbar unter: [http://www.econsense.de/sites/all/files/nachhaltigkeitsmanagement\\_unternehmen.pdf](http://www.econsense.de/sites/all/files/nachhaltigkeitsmanagement_unternehmen.pdf)

BMU: Beschlüsse des Bundeskabinetts zur Energiewende vom 6. Juni 2011.

BMU (Hrsg.): Kreislaufwirtschaft. Abfall nutzen – Ressourcen schonen. Berlin: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere\\_kreislaufwirtschaft\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_kreislaufwirtschaft_bf.pdf)

BMU (Hrsg.): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm ProgReSS. Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Beschluss des Bundeskabinetts vom 29. Februar 2012. Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress_bf.pdf)

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – BMVBS (Hrsg.): Elektromobilität – Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter. Berlin: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Publikationen/VerkehrUndMobilitaet/elektromobilitaet-deutschland-als-leitmarkt-und-leitanbieter.html>

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie – BMWi (Hrsg.): Breitbandstrategie der Bundesregierung. Berlin: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/breitbandstrategie-der-bundesregierung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

BMWi: Initiative „Gründerland Deutschland“. 25. Januar 2010. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gruenderland-deutschland,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

BMWi (Hrsg.): IKT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015“. Berlin: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/ikt-strategie-der-bundesregierung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

BMWi (Hrsg.): Monitoring-Report Deutschland Digital 2011. Berlin: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.tns-infratest.com/monitoring-deutschland-digital/pd-mdd/Monitoring-Report-Deutschland-Digital-2011.pdf>

BMWi (Hrsg.): Informations- und Telekommunikationstechnologien als Wegbereiter für Innovationen. Berlin: November 2010. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/it-gipfel-2010-informations-telekommunikationstechnologien,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

Bundesnetzagentur: Bericht zum Zustand der leitungsgebundenen Energieversorgung im Winter 2011/ 2012. 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Presse/Berichte/2012/NetzBericht\\_ZustandWinter11\\_12.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Presse/Berichte/2012/NetzBericht_ZustandWinter11_12.pdf?__blob=publicationFile)

Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. – BDI (Hrsg.): Deutschland 2030 – Zukunftsperspektiven der Wertschöpfung. Berlin: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bdi.eu/Publikationen\\_Deutschland-2030.htm](http://www.bdi.eu/Publikationen_Deutschland-2030.htm)

Bundesverband Digitale Wirtschaft – BVDW (Hrsg.): OVK Online Report 2012/01 vom 19. März 2012. Online abrufbar unter: [http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk\\_report2012\\_1.pdf](http://bvdw.org/fileadmin/bvdw-shop/ovk_report2012_1.pdf)

Cisco: Pressemeldung vom 27. Oktober 2010: Auslaufmodell Büro? Online abrufbar unter: [http://www.cisco.com/web/DE/presse/meld\\_2010/27-10-2010-auslaufmodell.html](http://www.cisco.com/web/DE/presse/meld_2010/27-10-2010-auslaufmodell.html)

Davidson, James/Liebold, Benjamin/Liu, Junning/Nandy, Palash/Van Vleet, Taylor: The YouTube Video Recommendation System. 2010.

Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech): Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von morgen. Stuttgart: 2006. Online abrufbar unter: <http://www.acatech.de/de/publikationen/empfehlungen/acatech/detail/artikel/mobilitaet-2020-perspektiven-fuer-den-verkehr-von-morgen-stuttgart-2006.html>

Deutsche Energie-Agentur – dena (Hrsg.): Leistung steigern, Kosten senken: Energieeffizienz im Rechenzentrum. Berlin. Online abrufbar unter: [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Energiedienstleistungen/Dokumente/DL\\_Broschuere\\_RZ.pdf](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Energiedienstleistungen/Dokumente/DL_Broschuere_RZ.pdf)

Deutsche Energie-Agentur – dena: Pressemitteilung vom 26. Januar 2012: dena-Umfrage: Nur jeder Dritte keine seine genauen Stromkosten. Online abrufbar unter: <http://www.dena.de/presse-medien/pressemitteilungen/dena-umfrage-nur-jeder-dritte-kennt-seine-genauen-stromkosten.html>

Deutsche Post AG (Hrsg.): EINKAUFEN 4.0. Der Einfluss von E-Commerce auf Lebensqualität und Einkaufsverhalten. Studie von TNS Infratest/Deutsche Post DHL, Market Research Service Center (MRSC). Bonn: Februar 2012. Online abrufbar unter: [http://www.dp-dhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2012/lebensqualitaet\\_durch\\_e-commerce.html](http://www.dp-dhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2012/lebensqualitaet_durch_e-commerce.html)

Deutsche Telekom AG: Standortvorteil Datensicherheit – Unternehmen in Deutschland und der Datenschutz. 2012.

Europäische Kommission: Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency, Version 1.0. 2008.

Europäische Kommission: Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment, Version 3. 2008. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/information\\_society/events/ict4ee/2009/docs/files/ec/ec/jrc/CoC-Broadband-v3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/events/ict4ee/2009/docs/files/ec/ec/jrc/CoC-Broadband-v3.pdf)

Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 27. Februar 2008: Kartellrecht: Kommission verhängt Zwangsgeld in Höhe von 899 Mio. EUR gegen Microsoft wegen Nichteinhaltung ihrer Entscheidung vom März 2004. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/318&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>

Europäische Kommission (JRC Scientific and Technical Reports – Paolo Bertoldi, Bogdan Anansiu): Electricity

Consumption and Efficiency Trends in European Union. Status Report 2009. Online abrufbar unter: <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/publications.htm>

Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 18. Februar 2010: Fusionskontrolle: Kommission gibt geplante Übernahme der Suchmaschinensparte von Yahoo durch Microsoft frei. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/167&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>

Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Eine Digitale Agenda für Europa. KOM (2010) 245 endgültig vom 26. August 2010. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:DE:PDF>

Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 8. April 2011: EU-Woche für nachhaltige Energie: Kommission kündigt Maßnahmen im Bereich der intelligenten Stromzähler für größere Einsparungen an. Online abrufbar unter: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-11-442\\_de.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-442_de.htm?locale=en)

Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 26. September 2011. Kartellrecht: Kommission untersucht Markt für elektronische Zahlungen. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1076&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>

Europäische Kommission: Pressemitteilung vom 12. Dezember 2011: Digitale Agenda: Nutzung öffentlicher Daten als Goldmine. Online abrufbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1524&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=de>

Europäische Kommission: Grünbuch: Ein integrierter europäischer Markt für Karten-, Internet- und mobile Zahlungen. KOM (2011) 941 endgültig vom 11. Januar 2012. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0941:FIN:DE:PDF>

Europäischer Metallgewerkschaftsbund – FEM: Fairer Handel in der Telekommunikationsindustrie, FEM15/2011. Online abrufbar unter: <http://www.emf-fem.org/Areas-of-work/Position-Papers/German/IKT/FEM-15-2011-DE-Fair-trade-in-the-telecom-industry>

Eurosif /Oekom research: Energy Efficiency. EU Sustainable Energy Week. 2011. Online abrufbar unter: [http://www.oekom-research.com/homepage/EnergyEfficiency\\_Report\\_2011.pdf](http://www.oekom-research.com/homepage/EnergyEfficiency_Report_2011.pdf)

Europäische Union: Beschluss des Rates 97/640/EG vom 22. September 1997 zur Genehmigung – im Namen der Gemeinschaft – der Änderung des Übereinkommens über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (Basler Übereinkommen) gemäß der Entscheidung III/1 der Konferenz der Vertragsparteien. ABl. EG Nr. L 272 S. 45 f. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997D0640:DE:HTML>

Europäische Union: Council Decision of 8 April 2003 concerning the conclusion on behalf of the Community of the Agreement between the Government of the United States of America and the European Community on the coordination of energy-efficient labelling programmes for office equipment (2003/269/EC). ABl. EU Nr. L 99 S. 47. Online abrufbar unter: [http://www.eu-energystar.org/downloads/legislation/20030408/Council\\_Decision\\_2003\\_269\\_en.pdf](http://www.eu-energystar.org/downloads/legislation/20030408/Council_Decision_2003_269_en.pdf)

Expertenkommission Forschung und Innovation – EFI (Hrsg.): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI\\_Gutachten\\_2012\\_deutsch.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/EFI_Gutachten_2012_deutsch.pdf)

FinnWatch/SACON/SOMO (Hrsg.): Playing with labour rights. Music player and game console manufacturing in China. 2009. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/it-labmus.pdf>

Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO: Open Source Software. Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit. Stuttgart: 2005. Online abrufbar unter: <http://wiki.iao.fraunhofer.de/images/6/63/Fraunhofer-Studie-Open-Source-Software.pdf>

Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration – IZM/Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Abschätzung des Energiebedarfs der weiteren Entwicklung der Informationsgesellschaft. Berlin/Karlsruhe: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/abschaetzung-des-energiebedarfs-der-weiteren-entwicklung-der-informationsgesellschaft.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland. Karlsruhe: 2010

Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO: Fachkräftemangel und Know-how-Sicherung in der IT-Wirtschaft. Lösungsansätze und personalwirtschaftliche Instrumente. Stuttgart: 2012. Online abrufbar unter: <http://wiki.iao.fraunhofer.de/images/studien/fachkraeftemangel-und-know-how-sicherung-in-der-it-wirtschaft.pdf>

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten „Venture Capital und weitere Rahmenbedingungen für eine Gründungskultur“ (Autoren: Kulicke, Marianne/Leimbach, Timo). Karlsruhe: Oktober 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft\\_Arbeit\\_Green\\_IT1/PGWAG\\_2012-10-22/PGWAG\\_2012-10-22\\_GutachtenFraunhoferVC.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Wirtschaft_Arbeit_Green_IT1/PGWAG_2012-10-22/PGWAG_2012-10-22_GutachtenFraunhoferVC.pdf)

Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Digitale Arbeit in Deutschland: Potenziale und Problemlagen. Studie für die Friedrich-Ebert-Stiftung von Schwemmler, Michael/Wedde, Peter. Bonn: 2010. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/akademie/09324.pdf>

Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soloselbstständige in Deutschland. Strukturen, Entwicklungen und soziale Sicherung bei Arbeitslosigkeit. Studie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung von Koch, Andreas/Rosemann, Martin/Späth, Jochen. Bonn: 2011. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/07831-20110309.pdf>

Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Soziale Sicherung für Soloselbstständige in der Kreativwirtschaft. Bonn: 2012. Online abrufbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/08940.pdf>

Gensch, Kristina/Kliegl, Christina: Studienabbruch – was können Hochschulen dagegen tun? Bewertung der Maßnahmen aus der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ (Studien zur Hochschulforschung 80, Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung). München: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.ihf.bayern.de/uploads/media/ihf\\_studien\\_hochschulforschung-80.pdf](http://www.ihf.bayern.de/uploads/media/ihf_studien_hochschulforschung-80.pdf)

Geschäftsstelle der Initiative Neue Qualität der Arbeit (Hrsg.): Was ist gute Arbeit? Anforderungen aus der Sicht von Erwerbstätigen. INQA-Bericht Nr. 19. Dortmund/Berlin/Dresden: 2. Auflage, 2006. Online abrufbar unter: [http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/inqa-19-was-ist-gute-arbeit.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/inqa-19-was-ist-gute-arbeit.pdf?__blob=publicationFile)

Hackett Group: Pressemitteilung vom 27. März 2012: New Hackett Research forecasts Offshoring of 750.000 more Jobs in Finance, IT, other Key Business Services Areas by 2016. Online abrufbar unter: <http://www.thehackettgroup.com/about/research-alerts-press-releases/2012/03272012-hackett-research-forecasts-offshoring.jsp>

Hans-Böckler-Stiftung: Clausen, Jens/ Winter, Wiebke: Serverbasierte IT-Konzepte und ihre Auswirkungen auf Ergonomie, Datenschutz, Mitarbeiterzufriedenheit und Umweltschutz. Abschlussbericht. Hannover: September 2011. Online abrufbar unter: [http://www.boeckler.de/pdf\\_fof/S-2010-371-1-1.pdf](http://www.boeckler.de/pdf_fof/S-2010-371-1-1.pdf)

Hochschul-Informationssystem HIS (Hrsg.): Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2010. HIS: Forum Hochschule 3/2012. Hannover: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.his.de/pdf/pub\\_fh/fh-201203.pdf](http://www.his.de/pdf/pub_fh/fh-201203.pdf)

Horvath, Sabine: Aktueller Begriff: Green IT. Deutscher Bundestag. Wissenschaftliche Dienste, WD Nr. 81/10 vom 22. November 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Green\\_IT.pdf](http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Green_IT.pdf)

ibi research an der Universität Regensburg: Sichere Zahlungsverfahren für E-Government. Regensburg: 2005. Online abrufbar unter: [https://www.bsi.bund.de/cae/servelet/contentblob/476842/publicationFile/28064/4\\_Zahlv.pdf](https://www.bsi.bund.de/cae/servelet/contentblob/476842/publicationFile/28064/4_Zahlv.pdf)

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB): Berufe im Spiegel der Statistik. 2011.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW): KfW-Research Nr. 35: Der Markt für Mikrofinanzierung in Deutschland: Marktgröße, Instrumente und Finanzierungsschwierigkeiten. Mai 2008. Online abrufbar unter: [http://www.mikrokredit.net/wp-content/uploads/2012/10/Wob\\_Mai\\_2008\\_KfW-Studie.pdf](http://www.mikrokredit.net/wp-content/uploads/2012/10/Wob_Mai_2008_KfW-Studie.pdf)

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW): KfW-Gründungsmonitor 2009. 2009.

Landesbeauftragter für den Datenschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder: Ein modernes Datenschutzrecht für das 21. Jahrhundert. Eckpunkte. Stuttgart: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Allgemein/79DSKEckpunktepapierBroschuere.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Allgemein/79DSKEckpunktepapierBroschuere.pdf?__blob=publicationFile)

MICUS Management GmbH: Fachkräftebedarf im Mittelstand. Studie im Auftrag des BMBF in Kooperation mit BITKOM. Düsseldorf: 2009.

Mildner, Stormy-Annika /Lauster, Gitta: Einleitung: Immer teurer, immer knapper. In: Mildner, Stormy-Annika (Hrsg.): Konfliktrisiko Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im Umgang mit knappen Ressourcen. Studie der Stiftung Wissenschaft und Politik – SWP-Studie. Berlin: Februar 2011, S. 133 ff. Online abrufbar unter: [http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011\\_S05\\_mdn\\_ks.pdf](http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011_S05_mdn_ks.pdf)

Münchener Kreis e. V./Deutsche Telekom AG/TNS Infratest GmbH/EICT (Hrsg.): Zukunft und Zukunftsfähigkeit der deutschen Informations- und Kommunikationstechnologie. Abschlussbericht der ersten Projektphase. Dezember 2008.

MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung: Bestandsaufnahme zur Medienkompetenz in Förderprojekten des BMBF. Essen: August 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bmbf.de/pubRD/bestandsaufnahme\\_zur\\_medienkompetenz.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/bestandsaufnahme_zur_medienkompetenz.pdf)

OECD: Offshoring and Employment: Trends and Impacts. Juli 2007.

OECD: Potential Offshoring of ICT-intensive using Occupations (Dokument DSTI/ICCP/IE(2004)19/FINAL). April 2005. Online abrufbar unter: <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/34682317.pdf>

Schrader, Klaus/Laaser, Claus-Friedrich: Globalisierung in der Wirtschaftskrise: Wie sicher sind die Jobs in Deutschland? Institut für Weltwirtschaft Kiel. Kiel: Mai 2009. Online abrufbar unter: <http://www.ifw-kiel.de/pub/kd/2009/kd465.pdf>

Schwemle, Barbara L.: P.L. 111-292, the Telework Enhancement Act of 2010: Summary of Provisions and Possible Issues for Oversight. CRS Report for Congress. 11. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41818.pdf>

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2012-2025 – Fort-

schreibung – , Stand 24. Januar 2012. Berlin: 2012. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Vorausberechnung\\_der\\_Studienanfängerzahlen\\_2012-2025\\_01.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Vorausberechnung_der_Studienanfängerzahlen_2012-2025_01.pdf)

SOMO: Configuring Labour Rights, Labour Conditions in the Production of Computer Parts in the Philippines. Juli 2009. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/it-lab09.pdf>

Spath, Dieter (Hrsg.): Wissensmanagement 2.0 – Erfolgsfaktoren für das Wissensmanagement mit Social Software (Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – IAO). Stuttgart: 2010.

Statistisches Bundesamt: Studierende an Hochschulen (Fachserie 11, Reihe 4.1, WS 2009/2010) vom 11. Oktober 2010. Wiesbaden: 2010. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410107004.pdf?__blob=publicationFile)

Statistisches Bundesamt: Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie in Unternehmen. Wiesbaden: November 2010. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/InformationstechnologieUnternehmen5529102107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/InformationstechnologieUnternehmen5529102107004.pdf?__blob=publicationFile)

Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 270 vom 19. Juli 2011: Beschäftigungszuwachs 2010 zu großen Teilen von Zeitarbeit getragen. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/07/PD11\\_270\\_132.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/07/PD11_270_132.html)

Statistisches Bundesamt: Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen – vorläufige Ergebnisse – WS 2011/2012, vom 23. November 2011. Wiesbaden: 2011. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/SchnellmeldungWSvorlauefig5213103128004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/SchnellmeldungWSvorlauefig5213103128004.pdf?__blob=publicationFile)

Statistisches Bundesamt: Mikrozensus. Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen in Deutschland 2010. Wiesbaden: 2011. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetige/BerufArbeitsbedingungErwerbstaetigen2010412107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetige/BerufArbeitsbedingungErwerbstaetigen2010412107004.pdf?__blob=publicationFile)

Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung vom 6. Juli 2012 – 230/12: 2011 erstmals seit 20 Jahren wieder mehr Todesopfer im Straßenverkehr. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/07/PD12\\_230\\_46241.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/07/PD12_230_46241.html)

Sterea: Beyond Efficiency: Public Administration Transformation. 2012.

Strate, Gregor u. a.: Aktueller Begriff: Ökodesign-Richtlinie. Deutscher Bundestag. Wissenschaftliche Dienste, WD 10/11 vom 28. März 2011. Online abrufbar unter: <http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2011/Oeko-design-Richtlinie.pdf>

SwedWatch/SOMO: Silenced to deliver. Mobile phone manufacturing in China and the Philippines. September 2008. Online abrufbar unter: <http://www.germanwatch.org/corp/it-chph08.pdf> ;

Telefónica Germany: Pressemitteilung vom 18. Mai 2011. Online abrufbar unter: <http://www.telefonica.de/page/17242/eco-index-handys-nachhaltigkeit.html>

The Boston Consulting Group: Smart 2020 Addendum Deutschland: Die IKT-Industrie als treibende Kraft auf dem Weg zu nachhaltigem Klimaschutz. 2010. Online abrufbar unter: [http://gesi.org/files/Reports/Smart2020\\_deutsche.pdf](http://gesi.org/files/Reports/Smart2020_deutsche.pdf)

The Climate Group: SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age. A report by The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI). 2008. Online abrufbar unter: [http://www.smart2020.org/\\_assets/files/02\\_Smart2020Report.pdf](http://www.smart2020.org/_assets/files/02_Smart2020Report.pdf)

TÜV Rheinland Consulting GmbH (Hrsg.): Bericht zum Breitbandatlas Ende 2011 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Teil 1: Ergebnisse (Stand Ende 2011). Berlin: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bmw.de/DE/Mediathek/publikationen\\_did=500226.html](http://www.bmw.de/DE/Mediathek/publikationen_did=500226.html)

twago: Pressemitteilung vom 22. September 2011 auf openPR: IT-Arbeitsmarkt: Selbstständige und Freiberufler auf dem Vormarsch. Online abrufbar unter: <http://www.openpr.de/news/572894/IT-Arbeitsmarkt-Selbststaendige-und-Freiberufler-auf-dem-Vormarsch-International-Free-lancers-Day-am-23-09-.html>

Trade Union Advisory Committee (TUAC): Trade, Offshoring of Jobs and Structural Adjustment – The Need for a Policy Response. 2004. Online abrufbar unter: <http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=td/tc/cso/rd%282004%292>

Trusted-Shops: Trusted Shops Umfrage: Shop Abmahnungen im Internet 2011. Online abrufbar unter: [http://www.trustedshops.de/shop-info/wp-content/uploads/2011/10/Trusted-Shops\\_Abmahnstudie\\_2011.pdf](http://www.trustedshops.de/shop-info/wp-content/uploads/2011/10/Trusted-Shops_Abmahnstudie_2011.pdf)

Umweltbundesamt – UBA (Hrsg.): Seltene Metalle. Maßnahmen und Konzepte zur Lösung des Problems konfliktverschärfender Rohstoffausbeutung am Beispiel Coltan. Dessau: März 2007. Online abrufbar unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3182.pdf> ;

Umweltbundesamt – UBA (Hrsg.): Green IT. Zukünftige Herausforderungen und Chancen. Dessau: 2009. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/P-Fichter-Beucker-et-al-Green\\_IT\\_zukuenfige\\_Herausforderungen\\_und\\_Chancen-2009.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/P-Fichter-Beucker-et-al-Green_IT_zukuenfige_Herausforderungen_und_Chancen-2009.pdf)

Umweltbundesamt – UBA (Hrsg.): Einfluss von RFID-Tags auf die Abfallentsorgung. Prognose möglicher Auswirkungen eines massenhaften Einsatzes von RFID-Tags im Konsumgüterbereich auf die Umwelt und die Abfallentsorgung. Dessau: September 2009. Online abrufbar unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3845.pdf>

Umweltbundesamt – UBA: Pressemitteilung 12/2010 vom 4. März 2010: Export alter Elektrogeräte: Viel Gold, aber auch viel Gift. Online abrufbar unter: [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2010/pdf/pd10-012\\_export\\_alter\\_elektrogeraete\\_viel\\_gold\\_aber\\_auch\\_viel\\_gift.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2010/pdf/pd10-012_export_alter_elektrogeraete_viel_gold_aber_auch_viel_gift.pdf)

UNU-MERIT: Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU. Studie im Auftrag der EU-Kommission. 2006. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact_en.pdf)

Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft – vbw (Hrsg.): Globalisierung – Entwicklung der Wertschöpfungsstrukturen 1991 – 2020. München: März 2012. Online abrufbar unter: [http://www.vbw-bayern.de/agv/vbw-Aktionsfelder-Standort-Wertschoepfung-GlobalisierungEntwicklung\\_der\\_Wertschoepfungsstrukturen\\_19912020--45267\\_ArticleID\\_25065,intL\\_true.htm](http://www.vbw-bayern.de/agv/vbw-Aktionsfelder-Standort-Wertschoepfung-GlobalisierungEntwicklung_der_Wertschoepfungsstrukturen_19912020--45267_ArticleID_25065,intL_true.htm)

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)/Roland Berger Strategy Consultants (Hrsg.): Der Beitrag des Maschinen- und Anlagenbaus zur Energieeffizienz. 2009. Online abrufbar unter: [http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/aktuelles/Roland\\_Berger\\_Energieeffizienz\\_durch\\_Maschinenbau.pdf](http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/aktuelles/Roland_Berger_Energieeffizienz_durch_Maschinenbau.pdf)

Webtrekk GmbH: Pressemitteilung vom 30. Juni 2011: Webtrekk Langzeitstudie Quartal 2/2011. Online abrufbar unter: <http://www.econtrolling.de/201106/webtrekk-langzeitstudie-q2-2011/>

Weltwirtschaft Ökologie und Entwicklung e.V. – WEED (Hrsg.): Unsichtbare Kosten. Ungleiche Verteilung ökologischer Risiken in der globalen Computerindustrie. Bonn: August 2007. Online abrufbar unter: [http://www2.weed-online.org/uploads/unsichtbarekosten\\_klein.pdf](http://www2.weed-online.org/uploads/unsichtbarekosten_klein.pdf)

Wissenschaftliche Arbeitsgruppe für weltkirchliche Aufgaben der Deutschen Bischofskonferenz (Hrsg.): Verlagerung von Arbeitsplätzen – Entwicklungschancen und Menschenwürde. Sozialethische Überlegungen. Bonn: März 2008. Online abrufbar unter: [http://www.dbk.de/fileadmin/redaktion/veroeffentlichungen/wissarbeit/Broschuerenreihe/wag\\_br017.pdf](http://www.dbk.de/fileadmin/redaktion/veroeffentlichungen/wissarbeit/Broschuerenreihe/wag_br017.pdf)

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): ITK-Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf. Empirische Analysen für das Verarbeitende Gewerbe und ausgewählte Dienstleistungssektoren in Deutschland. Mannheim: Juli 2001. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/mangel\\_Endbericht.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/mangel_Endbericht.pdf)

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Pressemitteilung vom 21. April 2010: Algo-Trading birgt Risiken für die Stabilität der Finanzmärkte. Online abrufbar unter: <http://www.zew.de/de/presse/1429/algo-trading-birgt-risiken-fuer-die-stabilitaet-der-finanzmaerkte>

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): High-Tech-Gründungen in Deutschland. Von Heger, Diana/Höwer, Daniel/Müller, Bettina/Licht, Georg. Mannheim: Februar 2011. Online abrufbar unter: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/hightechgruendungen1\\_11.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/hightechgruendungen1_11.pdf)

**Mitglieder der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft**

Vorsitzende: Annette Mühlberg (Sachverständige)

Wissenschaftliche Mitarbeiterin: Antje Franz

**Stimmberechtigt:**

Behrens, Herbert (MdB, DIE LINKE.)

Blumenthal Sebastian (MdB, FDP)

Jarzombek, Thomas (MdB, CDU/CSU)

Klingbeil, Lars (MdB, SPD)

Koepfen, Jens (MdB, CDU/CSU)

Rößner, Tabea (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Rohleder, Dr. Bernhard (Sachverständiger)

Schön, Nadine (MdB, CDU/CSU)

Schröder, Lothar (Sachverständiger)

**Weitere Mitglieder:**

Beckedahl, Markus (Sachverständiger)

Freude, Alvar C. H. (Sachverständiger)

Gersdorf, Prof. Dr. Hubertus (Sachverständiger)

Gorny, Prof. Dieter (Sachverständiger)

Hofmann, Dr. Jeanette (Sachverständige)

Lemke, Harald (Sachverständiger)

Montag, Jerzy (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Mühlberg, Annette (Sachverständige)

Notz, Dr. Konstantin von (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Osthaus, Dr. Wolf (Sachverständiger)

padeluun (Sachverständiger)

Rebmann, Stefan (MdB, SPD)

Sager, Krista (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Tausch, Cornelia (Sachverständige)

Weinhardt, Prof. Dr. Christof (Sachverständiger)



