Achter Zwischenbericht
der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“*

Wirtschaft, Arbeit, Green IT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Inhaltssverzeichnis</th>
<th>Seite</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vorwort</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 Einleitung</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.1 Stärken und Schwächen der deutschen Netzwirtschaft</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2 Megatrend Digitalisierung</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.3 Auswirkungen des Cloud-Computings für Unternehmen</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.4 Web 2.0-Anwendungen in Unternehmen</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.5 Internet der Dinge</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.6 Infrastruktur</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.7 Industrie 4.0</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.8 Veränderungen von Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodellen</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 Neue Geschäftsmodule und Wertschöpfungsprozesse</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.1.1 Mitbestimmung als Produktivitätsstabilisator und gesetzliche Bedingung von Wirtschaft; Qualitätsteigerung durch vernetzte Partizipation?</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.2 Datenschutz</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.3 Auswirkungen des E-Commerce auf den traditionellen Handel</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.4 Exkurs: Die Rolle von Algorithmen im Börsenhandel, bei Empfehlungen von Handelsportalen sowie in der Kreativwirtschaft (Contentfarmen)</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.2.1 Rahmenbedingungen</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.2.2 Werbe- oder gebührenfinanzierte Angebote</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.2.3 Online-Bezahlsysteme</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.2.4 Bezahlinhalte im Internet</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.3 Branchenübergreifende Auswirkungen der Digitalisierung und Veränderungen auf Nachfrageseite</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3 Innovationsfähigkeit und Innovationshemmnisse</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.1 Patente als Markteintrittsbarrieren</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.2 Freie und Open-Source-Software und Dienstleistungsökonomie</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.3 Potenzielle von Open Data</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.4 Weitere wichtige Faktoren für die digitale Wirtschaft</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4 Digitale Agenda der EU</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5 Existenzgründungen</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6 Wettbewerbsrechtliche Abmahnnungen</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7 Soziale Verantwortung der digitalen Wirtschaft</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Arbeit in der digital vernetzten Welt</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1 Einleitung</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Seite</td>
<td>Titel</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>2.2 Arbeitsplätze/-formen und Beteiligung</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>2.2.1 Entstehen neuer Arbeitsplätze, Beschäftigungsbilanz, Arbeitsplatzsicherheit</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>2.2.1.1 Arbeitsmarktentwicklung in der IT-Kernbranche</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>2.2.1.2 IT-Fachkräfte in Anwenderbranchen</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>2.2.1.3 Branchenübergreifende Aspekte des IT-Arbeitsmarktes</td>
</tr>
<tr>
<td>53</td>
<td>2.2 Neue Berufsfelder</td>
</tr>
<tr>
<td>54</td>
<td>2.2.3 Akteursperspektiven</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>2.3 Wandel der Arbeitswelt</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>2.3.1 Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen</td>
</tr>
<tr>
<td>58</td>
<td>2.3.2 Internationalisierung</td>
</tr>
<tr>
<td>61</td>
<td>2.3.3 Neue Arbeits- und Kooperationsstrukturen</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>2.3.4 Gesundes Arbeiten</td>
</tr>
<tr>
<td>66</td>
<td>2.3.5 Chancen der Inklusion</td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>2.4 Fachkräftennachwuchs, Qualifizierung</td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>2.4.1 Duale Ausbildung in den IT- und Medienberufen</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>2.4.2 IT an Hochschulen</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>2.6 Leitlinien für eine gute digitale Arbeit</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>3 Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>3.1 Einleitung</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>3.1.1 Begriffsbestimmung und Rahmenbedingungen</td>
</tr>
<tr>
<td>78</td>
<td>3.1.2 IT als Querschnittstechnologie</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>3.2 Grün in der IT und Grün durch IT</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>3.2.1 Grün in der IT – Ressourceneffizienz</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>3.2.1.1 Rohstoffe, insbesondere seltene Erden</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>3.2.1.2 Verlängerung der Nutzungszyklen und Wiederverwendung</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>3.2.1.3 Ökodesign</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>3.2.1.4 Sozial-ökologische Beschaffung im öffentlichen Sektor (Green Procurement)</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>3.2.1.5 Recycling</td>
</tr>
<tr>
<td>84</td>
<td>3.2.2 Grün in der IT und Grün durch IT – Energieeffizienz</td>
</tr>
<tr>
<td>84</td>
<td>3.2.2.1 Potenziale bei Hardware, Software und Betrieb</td>
</tr>
<tr>
<td>86</td>
<td>3.2.2.2 Energieeffiziente Rechenzentren/IT</td>
</tr>
<tr>
<td>87</td>
<td>3.2.2.3 Breitbandinfrastruktur</td>
</tr>
<tr>
<td>87</td>
<td>3.2.2.4 Steigerung der Effizienz in Anwenderbranchen</td>
</tr>
<tr>
<td>88</td>
<td>3.2.2.5 Verbraucherbewusstsein, Nutzungsformen und -dauer (always on)</td>
</tr>
<tr>
<td>88</td>
<td>3.2.3 Gütesiegel für Green IT (zum Beispiel Blauer Engel, Energy Star)</td>
</tr>
<tr>
<td>89</td>
<td>3.2.4 Fair IT</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Handlungsempfehlungen

1. **Handlungsempfehlungen zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt**
   - Nachhaltiges Wirtschaftswachstum fördern .............................................. 91
   - Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen .............................................. 92
   - Einkaufsmacht bei IT-Lösungen strategisch nutzen .................................... 92
   - Rahmenbedingungen für Innovationsfähigkeit verbessern ............................. 92
   - Finanzierung von Gründungen und Wachstum ............................................. 93
   - Hemmnisse für die Nutzung der digitalen Chancen speziell für kleine und mittelständische Unternehmen sowie Gründer beseitigen ..................... 94
   - Unternehmensgründungen und Selbstständige ........................................... 94
   - Veränderungen im Anbieter-Kunden-Verhältnis ......................................... 95
   - Internet der Dinge ......................................................................................... 95
   - Open Source ................................................................................................. 95
   - Patente .......................................................................................................... 95
   - Energieeffiziente Software ........................................................................... 96
   - Elektronisches Bargeld ................................................................................. 96

2. **Handlungsempfehlungen zu Kapitel 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt**
   - Sicherung des Fachkräftebedarfs ............................................................... 96
   - Arbeits- und Gesundheitsschutz ................................................................... 97
   - Online-Rechte ............................................................................................... 98
   - Mobilität digital vernetzter Arbeit .............................................................. 99
   - Barrierefreiheit ............................................................................................. 99

3. **Handlungsempfehlungen zu Kapitel 3 Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT**
   - Standort Deutschland ................................................................................. 100
   - Potenziale von Green IT nutzen ................................................................. 100
   - Recycling ..................................................................................................... 101
   - Virtualisierung und Konsolidierung ............................................................ 102
   - Smart Grids, Smart Metering und Smart Cities ........................................... 102
   - Intelligente Verkehrssteuerung .................................................................... 103
   - Öffentliche Beschaffung .............................................................................. 103
   - Ausfuhr von Elektronikgeräten .................................................................... 104

### Bürgerbeteiligung

- 5

### Sondervoten

6. **Sondervoten**
   - Sondervoten zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt ......................... 105
   - Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.1.6 Infrastruktur .................. 105
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
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

6.3.1.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für eine zusätzliche Handlungsempfehlung .............................. 120

6.3.1.5 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.1.9 Internet der Dinge ................................. 121

6.3.1.6 Sondervotum des Sachverständigen padeluun zu Kapitel 4.1.13 Elektronisches Bargeld .......................... 121

6.3.2 Sondervoten zu Kapitel 4.2 ........................................ 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

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 ...................... 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

6.3.2.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für zusätzliche Handlungsempfehlungen ............................ 126

6.3.3 Sondervoten zu Kapitel 4.3 ....................................... 127

6.3.3.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.3.1 Standort Deutschland ........................................... 127

6.3.3.2 Ergänzendes Sondervoten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.2 Potenziale von Green IT nutzen .... 127

6.3.3.3 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.3 Recycling .......................... 128

6.3.3.4 Ergänzendes Sondervoten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.8 Ausfuhr von Elektrogeräten ...... 128

7 Anlagen ........................................................................ 129

7.1 Öffentliche Anhörung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft „Veränderungsprozesse in der digitalen Wirtschafts- und Arbeitswelt“ ......................................................... 129

7.2 Öffentliches Expertengespräch zum Thema „Green IT“ ...... 129

7.3 Gutachten .................................................................. 129

Literatur- und Quellenverzeichnis ........................................... 129

Mitglieder der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft .......................... 142
Vorwort


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 Wert schöpfungsprozesse. 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?


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 bearbeitete das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit in Kooperation mit dem Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) zum Thema „Green IT – Nachhaltigkeit“.


Annette Mühlberg
Sachverständige und Vorsitzende der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT
1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt

1.1 Einleitung


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. Auffällig ist auch, dass bisher keines der großen Internetunternehmen aus Deutschland kommt.


Die IT-Branche zählt zu den innovationstärksten Branchen. 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 zersetzender auf viele in der

2 BIP – Bruttoinlandsprodukt.
### Branchendaten „Netzwirtschaft“

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>2008</td>
<td>2009</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe „Netzwirtschaft“</strong></td>
<td>151,7</td>
<td>143,6</td>
</tr>
<tr>
<td>IT-Markt (inkl. CE)</td>
<td>147,3</td>
<td>139,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumer Electronics</td>
<td>13,1</td>
<td>12,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Informationstechnik</td>
<td>68,2</td>
<td>62,7</td>
</tr>
<tr>
<td>IT Equipment (inkl. Halbleiter)</td>
<td>19,1</td>
<td>16,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Software</td>
<td>14,8</td>
<td>14,3</td>
</tr>
<tr>
<td>IT Services</td>
<td>34,4</td>
<td>32,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Telekommunikation</td>
<td>66,0</td>
<td>63,7</td>
</tr>
<tr>
<td>TK-Equipment</td>
<td>10,6</td>
<td>9,8</td>
</tr>
<tr>
<td>TK-Dienste</td>
<td>55,3</td>
<td>53,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Games (HW + SW)</td>
<td>2,9</td>
<td>2,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Internet/Online-Services (Non-Access)*</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Multimedia*</td>
<td>0,6</td>
<td>0,6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Quelle: BITKOM; European Information Technology Observatory (EITO).
* z. T. geschätzt.

### Kennzahlen „Netzwirtschaft“ 2010

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Umsatz in Deutschland (Mrd. €)</th>
<th>Export (Mrd. €)</th>
<th>Auslands-umsatz dt. Tochtergesellschaften (Mrd. €)</th>
<th>Beschäftigte (in Tausend)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Summe „Netzwirtschaft“</strong></td>
<td>148,3</td>
<td>61,4</td>
<td>83,0</td>
<td>937</td>
</tr>
<tr>
<td>IT-Markt (inkl. CE)</td>
<td>144,0</td>
<td>61,4</td>
<td>83,0</td>
<td>922</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumer Electronics</td>
<td>13,0</td>
<td>5,3</td>
<td>n. a.</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Informationstechnik</td>
<td>66,9</td>
<td>43,5</td>
<td>25,4</td>
<td>683</td>
</tr>
<tr>
<td>IT Equipment (inkl. Halbleiter)</td>
<td>19,1</td>
<td>31,2</td>
<td>1,6</td>
<td>952</td>
</tr>
<tr>
<td>Software u. IT-Services</td>
<td>47,8</td>
<td>12,3</td>
<td>23,8</td>
<td>588</td>
</tr>
<tr>
<td>Telekommunikation</td>
<td>64,1</td>
<td>12,6</td>
<td>59,2</td>
<td>227</td>
</tr>
<tr>
<td>TK-Equipment</td>
<td>10,4</td>
<td>9,9</td>
<td>12,6</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>TK-Dienste</td>
<td>53,7</td>
<td>2,7</td>
<td>46,6</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td>Games (HW + SW)</td>
<td>2,4</td>
<td>n. a.</td>
<td>n. a.</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Internet/Online-Services (Non-Access)*</td>
<td>1,2</td>
<td>n. a.</td>
<td>n. a.</td>
<td>n. a.</td>
</tr>
<tr>
<td>Multimedia*</td>
<td>0,7</td>
<td>n. a.</td>
<td>n. a.</td>
<td>8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

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


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 mit diesen Trends einhergehende Flexibilität wird durch die explosionsartige Zunahme mobiler Anwendungsmöglichkeiten der Endgeräte weiter verstärkt. Bereits heute wird jeder dritte Internetnutzer in Deutschland das Netz auch mobil.10 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.

---


1.1.3 Auswirkungen des Cloud-Computings für Unternehmen


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.


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 Netzwerken14, also die VZ-Netzwerke werden inzwischen von mehr als 16 Millionen Mitgliedern genutzt, bei Facebook sind es sogar schon über 24 Millionen Nutzer in Deutschland.15 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

15 Vgl. hierzu auf die Webseite meinVZ. Online abrufbar unter: http://www.meinvz.net/about_us/1 (Stand November 2011).
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


1.1.6 Infrastruktur

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 Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolgreiche Energiewende, den Bürokratieabbau oder die Erfolg...
stehenden gesellschaftlichen Herausforderungen meistern wird.

Energie


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 sich so an, dass Stromverbrauch und -erzeugung intelligent aneinander anpassen.24 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 CO2 oder knapp 15 Prozent der Gesamtemissionen25 eingespart werden. Damit sind intelligente Energieträger die Grundlage für eine bezahlbare, umweltfreundliche Energieversorgung, die zunehmend unabhängig von Importen fossiler oder nuklearer Energie träger wird.

Verkehr


Bildung


Verwaltung


Vertrauen


Die Schaffung eines allgemeinen Bewusstseins für den Datenschutz in der Industrieproduktion ist von fundamentaler Bedeutung, 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

Bisher war Robotik das sichtbare Zeichen der Automatisierung. Möglicherweise könnte sich Industrie 4.0 in den folgenden Jahren als die „erste Dampfmaschine der Industrie 4.0“ erweisen. Möglicherweise könnte sich der mittlere Wirtschaftsrahmen durch die Industrie 4.0 grundlegend verändern. Möglicherweise könnte sich mit Industrie 4.0 ein neues Zeitalter der Technologie eröffnen. Möglicherweise könnte sich mit Industrie 4.0 die neue Industrierau eröffnen.
kette erstreckt. Durch zunehmende Prozessabhängigkei
ten und -interaktionen wächst die Komplexität, die ihrer
seits nur durch ein aktives Führen durch den Menschen
beherrscht werden kann. Denn die meisten Systeme ar
beiten automatisiert, aber nicht autonom. Es bleibt auch
auf asehnbare Zeit notwendig, dass der Mensch die Pro
zesse beobachtet, analysiert und Entscheidungen trifft,
was Probleme auftreten oder Änderungen notwendig
werden. Noch ist das autonome Fahrzeug, die autonome
Fabrik Zukunftsvision, die neben den noch offenen tech
nischen Herausforderungen auch auf gesellschaftliche
(zum Beispiel haftungsrechtliche) oder individuelle (bei
spielsweise psychologische) Vorbehalte stößt.

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

Die Vernetzung ermöglicht den Austausch von Technolo
giedaten über den gesamten Wertschöpfungsprozess eines
Produktes bis es verbaut oder in Gebrauch ist. Die voll
ständige Rückverfolgbarkeit aller Prozessparameter wie
etwa Prozess-, Vertrags- und Energiedaten (einschließlich
der Information darüber, wo und wie das Produkt her
gestellt wurde) hat erhebliche Vorteile für ein Unterneh
men, das im Verbund produziert.

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

Wirtschaftsstandort Deutschland

Deutschland ist ein Gefangener des eigenen Erfolges: Über
die letzten Dekaden ist eine Segmentierung der Indus
trie in Maschinenbau, Elektronik und Informations
wirtschaft entstanden, die nur unzureichend zusammenar
beiten. Andere Länder, wie etwa China, haben diese
Tradition nicht entwickelt, was bereits zu ersten Wettbe
werbsvorteilen führt.

Mit dem Konzept Industrie 4.0 hat Deutschland nun die
Chance, über die Branchengrenzen hinweg mit der syste
mischen Kompetenz die unterschiedlichen Domänen zu
sortieren. Damit ist Industrie 4.0 ein 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 Fertigung
steuerung 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, Werkzeugmaschi
nen, Automobil, Metallereignisse 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 frag
mentierte Nachfrage einer sich immer weiter spezialisie
renden Industrie überwunden werden kann.

Handlungsfelder

Eine wesentliche Voraussetzung hierzu ist die konzer
nierte Forschung an einer Referenzarchitektur. Dabei gilt
es, (wettbewerbsneutral) wiederverwendbare Bausteine
t zu beschreiben und Begriffe in einer gemeinsamen Ter
minologie zu definieren.

Um die Innovationswege abzukürzen, macht es Sinn, Erf
ahrungen aus anderen Industrien zu nutzen. Die IT-Bran
che hat in den vergangenen Jahren große nationale Vernet
zungsprojekte umgesetzt (zum Beispiel Mobilfunk, Maut).
Diese Konzepte können direkt oder mit Änderungen über
nommen 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 Anforderun
gen an den Menschen: Arbeitswelt- und -kultur sowie das
Wissen verändern sich rasant. Darauf muss sich die Indus
trie bei der Rekrutierung und Ausbildung zukünftiger
Fachkräfte einstellen. Für die spezielle (Aus-)Bildung ist
die Verbindung der bisher voneinander getrennten Aus
bildung von Industrien informatikern, Wirtschaftsinfor
matikern und Softwarearchitekten notwendig, um die
jewei11en Terminologien anzunähern und systemüber
greifende Lösungen und Zusammenarbeitsmodelle zu
einwirken.

1.1.8 Veränderungen von Wertschöpfungs
ketten und Geschäftsmodellen

Die zunehmende Digitalisierung der Wirtschaft hat weit
gehende Auswirkungen auf klassische Wertschöpfungs
ketten und Geschäftsmodelle. Die Positionierung des IT
Konzerns Apple im Musikgeschäft oder die aktuellen
Versuche von Amazon, den Buchmarkt im direkten Kon
takt 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 Fra
gen für eine pluralistische Medienlandschaft aufgeworfen
werden (siehe hierzu vertiefend den Zwischenbericht der
Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“, Kultur, Medien, Öffentlichkeit(34), weil neue
Kernkonzepte entstehen, die aufgrund der Kombination

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.


1.2 Neue Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsprozesse

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


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 separat erbracht und an strategische Entscheidungen beteiligt wird, ist eher bereit, nicht nur „Dienst nach Vorschrift“ zu leisten, sondern alle seine Fähigkeiten aus eigenem Antrieb voll und ganz einzubringen.“38 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. Dass die jüngste Wirtschaftskrise in Deutschland ohne


36 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 Mühlig 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.


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 auf die Mitbestimmung in den Aufsichtsräten großer Unternehmen zurück: „Das ist zwar ungewohnt für Manager, aber es bringt eine Menge neuer Sichtweisen ein.“40 In Summe und in Über einstimmung mit der Bundesregierung lässt sich somit konstatieren, „dass sich die betriebliche Mitbestimmung und die Mitbestimmung auf Unternehmensebene bewährt haben.“41

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 Gestaltungsmöglichkeiten beeinträchtigt zu werden, welche sich am Begriff und an der sozialen Realität des Betriebs festmachen. Dies gilt insbesondere für die auf dem Betriebsverfassungsgesetzes (BetrVG) basierende Mitbestimmung.


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.


42 Zum Begriff des Offshoring vgl. auch Fußnoten 183 und 244.
43 Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE, und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNNEN 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.“
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.‘“45


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:

1. Neufassung des Betriebsbegriffs, damit „Mitbestimmung auch in vernetzten Wertschöpfungsverbünden und virtuellen Unternehmensstrukturen auf tragfähigen rechtlichen Grundlagen basieren kann“,47
2. Erweiterung der Mitbestimmungsrechte von Betriebsräten und Beschäftigtenvertretungen in Aufsichtsräten bei Standortverlagerungen,
3. die gesetzliche Ausgestaltung eines Kataloges zustimmungspflichtiger Geschäfte, der alle Maßnahmen der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens darunter Betriebsschließungen, Standortverlagerungen und Unternehmensverkäufe umfassen sollte,48

46 Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlig, 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 gesetzeslichen Regelungen reagiert werden. In der Diskussion bei Mitbestimmungsakteuren und im politischen Raum sind derzeit u. a. folgende Überlegungen:“
48 Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE, sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlig, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: "– Neundefinition 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 das Netz veröffentlichten Informationen der eigenen Beschäftigten;
– Begründung von Zugangsrechten von Mitbestimmungsakteuren zu Intranets;"
Erleichterung transnationaler Kooperationen von Mitbestimmungsgremien,

Schaffung eines Immunitätsschutzes für die Kontrolle der Aufgabenwahrnehmung durch Mitbestimmungsträger,

Normierung von „Online-Rechten für Online-Beschäftigte“. 50

1.2.1.2 Datenschutz 51

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. 52 Einige sehen im E-Commerce die größte Veränderung des gesellschaftlichen Konsumverhaltens seit der Industrialisierung mit starken Auswirkungen auf den traditionellen (Offline-)Handel. 53


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


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


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.

50 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).

51 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).


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 Verlängerung 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 die 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.” 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.


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.59 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.60 Tatsächlich ist 2010 auch eine wissenschaft-
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.61


Was ein rein technischer Effekt ist, könnte, so man YouTube als marktbefehrend 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.


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 angegan gen, 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 wettbewerbssicheres Eingreifen des Staates ist, wird in diesem Fall kaum nachzuweisen sein. Wie aber soll eine Wettbewerbsregulierung aussehen, die den Markt, den sie regulieren soll, nicht kennt, weil er auf einer privaten


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 gene-rierte 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 Inhalteanbieter wie Demand Media, deren Geschäftsmodell darin besteht, die Daten von Suchmaschinen auszuwerten, um dann maßgeschnei- derte 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 Aufrufer. 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.“64


Für jedes einzelne Video, 15 Dollar für das Schreiben eines Artikels von 500 Wörtern.69 Andere Anbieter bieten Honorare 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.66


Contentfarmen werden einerseits von den traditionellen Medien stark kritisiert: „Journalismus von der Restera-mer“64 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.“66 Andererseits wird behauptet, Contentfarmen hätten freiberuflichen Journalisten zu mehr Selbstständigkeit, einem höheren Einkommen und sogar zu mehr Ein- fluss 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.“65

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.66 In Deutschland liegen die Honorare noch niedriger: content.de zahlt beispielsweise im Schnitt 10 Euro für einen Artikel von 500 Wörtern.69 Andere Anbieter, wie Otto101, bieten gar kein Grundhonorar, sondern nur Tantiemen: „Diese ergeben sich aus einem, auf dem Ermessen von Otto101 und seinen Werbepartnern

64 Onlineausgabe FAZ.net
67 Weitere Informationen auf der Webseite von Demand Media unter: http://www.demandstudios.com/freelance-work.html
68 Informationen auf der Webseite von content.de unter: http://www.content.de/common/contractor_raters
beruhenden, Anteil der Werbeumsätze jener Unterseiten der Webseite, auf denen Inhalte des Autoren vollständig erscheinen", heißt es im Vertrag. Offenkundig richten sich solche Angebote nicht nur an professionelle Journalisten, sondern auch an Laien, die sich ein Zubrot verdienen möchten.


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 Surferverhaltens offensichtlich für weniger relevant erachteten, sollte nicht allein aufgrund der Bemühungen von Suchmaschinenoptimierern weiter oben in den Trefferlisten rangieren. Das ist verständlich, widerspricht jedoch dem, was die Anbieter von Contentfarmen immer wieder betonen, dass nämlich gerade sie ausschließlich die Interessen der Nutzer im Blick hätten. So sagt beispielsweise Peter Berger, Geschäftsführer von Suite101.de: „Entscheidend ist: Wir haben unser Modell nicht darauf aufgebaut, als würden wir vorher, was Leser im Internet interessiert.“ 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.


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 ausreichend ist, 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 Gemeinwohl 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 Verfassung einer selbständigen Medienwelt zu verweisen. Diese Weltauffassung würde dazu führen, dass die Inhalte der Contentfarmen nicht mehr aus Exklusivität und Konkurrenzbedingungen produziert werden, sondern eine angemessene Vergütung für die Nutzer der Suchmaschinen in der Regel entsprechend haben die Farmen mittlerweile das Geschäftsfeld Syndikation ausgeweitet und setzen zunehmend darauf, ihren Inhalt an klassische Medien zu lizenzieren.75 Längst integriert beispielsweise in den USA der Fernsehsender USA Today für seine „Travel Tips“ 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.
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 könnten. Die Durchsetzung derartiger „Sphärenreinigung“ wäre kein mediengesetzlich erforderliches, sondern ein rein wirtschaftliches Regulierungsinstrument.

3. Börse

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

(Frank Gerstenschläger, Vorstand Kassamarkt der Deutschen Börse AG, FAZ 16. April 2009)77)


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 Aktienmärkte.80)


Als besonders problematisch gilt der so genannte Raubtieralgorithmus. 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 höherer 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 Ping-Ein. Es beruht auf der Immediate-or-Cancel-Aufrugtsart, 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. Als dann platziert er ein Verkaufsangebot 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


Warum das so ist, wird verständlich, wenn man sich die Ketenreaktion 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 Erreichen dieser Verlustbegrenzung zu massenhaften automatischen Verkäufen und damit zu hohen Kapitalverlusten, die Verkäufer an den institutionellen Kunden und verkaufen sie als "Direct Feed" an Broker-Dealer, wenn diese eine Order platzieren, verdienen aber daran, dass sie dem Gegenpart, der die Order ausführt bringt (also dem jeweiligen Käufer beziehungsweise Verkäufer) eine höhere Transaktionsgebühr in Rechnung stellen. Dieses so genannte Maker-Taker-Modell ist mittlerweile in Europa ebenso üblich wie in den USA.


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 treibt, den 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 ausführt bringt (also dem jeweiligen Käufer beziehungsweise Verkäufer) eine höhere Transaktionsgebühr in Rechnung stellen. Dieses so genannte Maker-Taker-Modell ist mittlerweile in Europa ebenso üblich wie in den USA.

83 Vgl. Nr. 68: Die Deutsche Börse gibt es den AlphaFlash (.Ultrasehnliche Wirt-
schaftsdaten und Ad-hoc-Nachrichten für Algo-Trading-
Applikationen\(^{85}\)), den High Performance Xetra Data Feed („all order book updates on an un-netted basis as soon as they occur\(^{86}\)“) sowie verschiedene andere Ange-
bote.\(^{87}\) Der Vorteil von Direct Data Feeds besteht darin, Orderdaten und Volumina der Aufträge von institutionel-
en und Kleinanlegern schon zu kennen, bevor sie auf dem jeweiligen Marktplatz platziert werden, um die ei-
gene Tradingstrategie darauf ausrichten zu können. Ähn-
lich 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 ih-
rer Privatkunden in das Handelsystem eingeht, noch vor der Platzierung am Handelsplatz an einen Hochfrequenz-
händler 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 bishie-
rigge gesetzliche Regulierung des Hochgeschwindigkeits-
handels für unzureichend.\(^{88}\) Wie die obige Beschreibung gezeigt hat, stellen die in der öffentlichen Diskussion be-
sonders präsenten Leerverkäufe nur ein Teilproblem dar, und selbst dieses Teilproblem ist im Wesentlichen unge-
löst. 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 umfas-
sendes Verbot solcher Geschäfte zu beschließen.\(^{89}\)

Die Stabilität der Aktienmärkte ist für die Gesamtwirt-
schaft eines Landes sowie der Weltwirtschaft von ent-
scheidender Bedeutung. Die Anfälligkeit der internatio-

\(^{85}\) Informationen auf der Webseite der Deutsche Börse AG. Online ab-
gdb_navigation/mda/200_market_data/500_news_services/Content-
Files/news_services_products/mda_sp_alphashift.htm

binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/
50_information_services/10_market_data_dissemination/11_informa-
tion_products/10_spot_market/CEF_ultra+_Xetra.pdf

gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_infor-
mation_services/Produktbroschuere.pdf

\(^{88}\) Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Finanz-
ftp.zew.de/pub/zew-docs/izep/042010.pdf

\(^{89}\) Siehe hierzu aber auch Deutscher Bundestag: Gesetzentwurf der Bundesregierung für ein Hochfrequenzhandelsgesetz vom 26. No-
vember 2012. Bundestagsdrucksache 17/11631. Online abrufbar un-
dass gerade Hochfrequenzhandlern dem Markt die Liquiditi-
tät, die sie ihm zur Verfügung stellen, jederzeit wieder entziehen, um ihre Verluste zu begrenzen. Finanzkrise-
zen haben insofern eine Auswirkung auf die Wirtschaft, als die Finanzhilfen durch Steuergelder gegenfinanziert wer-
den müssen. Steigen jedoch die Steuern, sinkt der Kon-
sum, 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 grund-
legenden Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft angesto-
ßen. In rund zwei Jahrzehnten haben das Internet sowie die damit verbundenen Dienste in fast allen Altersgrup-
pen der Gesellschaft und auch in allen Wirtschaftszweig-
nen eine zentrale Stellung erlangt. Diese Entwicklung
gewährt einher mit der rasanten technischen Entwicklung bei
den Endgeräten und ihrer Verbreitung.

Die Rahmenbedingungen für den Erfolg von Geschäftsmo-
dellen 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 Be-
deutung sind dabei jedoch die Faktoren Einfachheit, ins-
sondere hinsichtlich der Handhabbarkeit des Angebots,
Nutzerfreundlichkeit, geringer Preis, Qualität der Dienst-
leistung oder des Produktes und Art und Weise der Kun-
denansprache. Neben diesen klassischen Faktoren kom-
men je nach Segment eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren hinzu. Diese können beispielsweise auch im Zu-
gang zu bislang verschlossenen Ressourcen oder in neuen Formen der Verfügbarmachung von Inhalten liegen. Der-
zeitige 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 größer und kleiner Anbieter sind in der Regel auf den Handel mit
digitalen Gütern beziehungsweise digitalen Dienstleistun-
gen ausgelegt.\(^{90}\) Dennoch hat sich bisher keine einheitli-
che Klassifizierung der daraus resultierenden Geschäfts-
modelle durchgesetzt. Sinnvoll erscheint der Enquete-
kommission die Klassifizierung anhand der Erlösmo-
delle.

1.2.2.2 Werbe- oder gebührenfinanzierte Angebote

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


Suchmaschinen


Dieses komprimierte Informationsangebot wird in der Regel durch Werbetexte innerhalb der Suchergebnisse


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

Partnerprogramme


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.95
Mit Partnerprogrammen beziehungsweise Affiliate-Netzwerken wurden 2011 nach Schätzung des Online-Vermarkterkreises im Bundesverband Digitale Wirtschaft 374 Mio. Euro umgesetzt.96

**Soziale Netzerwerke und nutzergenerierte Inhalte**

Soziale Netzerwerke sind Plattformen zur Interaktion und Vernetzung zwischen Nutzern, die selbst eigene Inhalte erstellen können (nuztergenerierte 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 soziale Netzwerke bei ihrer Nutzung verschiedene Fragen aufwerfen, wird zur Beantwortung insbesondere auf die Zwischenberichte der Enquete-Kommission zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitrechte97 sowie Medienkompetenz98 verwiesen. Die Problematik wird in beiden Berichten unter spezifischen Gesichtspunkten dargestellt.

**Media Sharing**


**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.


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

### 1.2.2.3 Online-Bezahlverfahren

Unter dem Begriff der Bezahlverfahren werden Zahlungsverfahren zusammengefasst, die die Übertragung von Zahlungsmitteln zwischen Vertragsparteien durch technische Hilfsmittel unterstützen. Um die Darstellung der aktuellen Angebotes Bezahlverfahren im Internet zu klassifizieren, dient im Folgenden die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) erstellte Typologie für Zahlungsverfahren.99

- **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

---

99 Ferner lassen sich Bezahlverfahren 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 ausgegli-chen, die auf ein originäres Zahlungsverfahren zurückgreift.


Originäre Bezahlsysteme

Bezahlsysteme, die auf originären Zahlungsverfahren ba-sieren, bieten entweder die Möglichkeit der Übertragung von elektronischem Bargeld (siehe nachfolgend 1.) oder von online-gestützten Zahlungsverfahren (siehe nachfol-gend 2.). Während es eine große Bandbreite von abgeleite-ten Bezahlsystemen gibt (siehe dazu unten), ist die Auswahl auf originären Bezahlsystemen 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 über-national 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.


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

105 Darstellung der Bitcoin-Kurse in Echtzeit auf der Webseite “Bitcoin Block Explorer” unter: http://blockexplorer.com


Abgeleitete Bezahl- systeme

Bezahlsysteme, die auf abgeleiteten Zahlungsverfahren basieren, lassen sich in folgende Untergruppen gliedern:110

106 Die Deutsche Kreditwirtschaft (DK) ist die Interessenvertretung der kreditwirtschaftlichen Spitzenverbände.

- Kreditkarte (und Debitkarte): Bei kreditkarten- und debitkartenbasierten Verfahren werden bargeldlose Zahlungen ermöglicht, indem die Übertragung von Kreditkarten- oder alternati- ve abgeleitete Zahlungsverfahren bezahlt werden (Kreditkarte, Paypal etc.). Wie erwähnt sind auch so genannte Prepaid-Kreditkarten als wertkartenbasierte Verfahren anzusehen.
- Handypayment/M-Payment: Bei diesen mobiltelefonbasierten Verfahren (zum Beispiel mpay) wird das Mobilfunknetz zur Übertragung von Buchungs- informationen und Authentifizierungszahlen (PIN und Be- stätigungs-SMS) genutzt, um einen Bankeinzug oder eine Kreditkartenzahlung durchzuführen.

Alternative Vergütungssysteme im Internet

Neben diesen klassischen Möglichkeiten der Bezahlung für Materialgüter haben sich mittlerweile unterschiedli- che 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 bestimm- ten Betrag als freiwillige Spendbe an Inhalteanbieter 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.


1.2.2.4 Bezahlinhale im Internet

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

Apps/Software


Downloads/Unterhaltungs-Plattformen

Die Entwicklung des Internet hat einen Wandel der klassischen Medien ausgelöst, der mit dem Begriff der Digitalisierung geboren und mit dem iPhone auf den Markt geworfen wurde. 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. 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.

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.\(^{113}\)

**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\(^{114}\) um, 2009 waren es noch 204 Mio. Euro\(^{115}\).

**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.


**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 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 auch 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, Schleswig-Lübeck sind Rumänien und Bulgarien mit circa 20 Prozent. Vor allem kleine Unternehmen und Handwerksbetriebe nutzen demnach nur begrenzt die Möglichkeit, sich über einen Internetauftritt neue Kundengruppen zu erschließen.\(^{117}\)


\(^{114}\) Angaben des Bundesverbandes Interaktive Unterhaltungssoftware e. V. (BIU), abrufbar auf der Webseite des BIU unter: http://www.biu-online.de/de/fakten/marktziehren/online-und-browser-games.html


Abhängigkeit von und Sicherheit der IT-Infrastruktur


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


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


Neben den erweiterten Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten gegenüber Anbietern hat das Internet 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 Beurteilung für das Ansehen eines Unternehmens ist deswegen als hochsichtspunkt der Kundenbetreuung und für die Verstärkung für ein Unternehmen ist deswegen als hoch einzuschätzen.


– **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**

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.

120 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.


Zu den damit verbundenen Fragestellungen zum Verbraucherschutz wird auf den entsprechenden Zwischenbericht der Enquête-Kommission Internet und digitale Gesellschaft verwiesen.121

1.3 Innovationsfähigkeit und Innovationshemmnisse

1.3.1 Patente als Markteintrittsbarrieren


1.3.2 Freie und Open-Source-Software und Dienstleistungsökonomie


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.\textsuperscript{123}

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.\textsuperscript{124} Charakteristisch für viele Open-Source-Projekte ist, dass sie häufig aus Bereichen kommen, die für Softwareentwickler und Computerinteressierte wichtig sind: Programmiersprachen und -bibliotheken, Betriebsysteme und Teile davon, Entwicklungsumgebungen, Programme zur Erstellung und Verwaltung von Webseiten (Content-Management-Systeme), Webserv er usw.

Der Marktanteil von Open Source ist im vergangenen Jahrzehnt kontinuierlich gewachsen\textsuperscript{125}, wobei Open-Source-Geschäftsideen vor allem in den Bereichen Serverbetriebssysteme, Web\textsuperscript{126} und Mailserver, Datenbanken, Geschäftsmodelle vor allem in den Bereichen Serverbezogen kontinuierlich gewachsen, wobei Open-Source-Technologien (Content-Management-Systeme), Webserver usw. Programmierumgebungen, Entwicklungsumgebungen, Programme zur Erstellung und Verwaltung von Webseiten (Content-Management-Systeme), Webserv er usw.


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


\textsuperscript{127} 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.


\textsuperscript{129} Es gibt kaum Wikis, die nicht Freie Software sind.

\textsuperscript{130} Ein Großteil der kleineren und mittleren Content-Management-Systeme ist Freie Software. 


\textsuperscript{132} Ein Großteil der kleineren und mittleren Content-Management-Systeme ist Freie Software. 


\textsuperscript{134} Es gibt kaum Wikis, die nicht Freie Software sind.

\textsuperscript{135} Ein Großteil der kleineren und mittleren Content-Management-Systeme ist Freie Software. 


\textsuperscript{137} Es gibt kaum Wikis, die nicht Freie Software sind.

\textsuperscript{138} Ein Großteil der kleineren und mittleren Content-Management-Systeme ist Freie Software. 


\textsuperscript{130} Ein Großteil der kleineren und mittleren Content-Management-Systeme ist Freie Software.


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:


- 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 Vertraulichkeit: Lösungen zur Verschlüsselung, die auf Open-Source-Software basieren, können von unabhängiger Seite auf Schwachstellen oder Hintertüren untersucht werden. Bei proprietären Lösungen kann sie ausgeschlossen werden, dass der Hersteller eventuell doch eine absichtliche oder unabsichtliche Hintertür hinterlassen hat.


Herausforderungen beim Einsatz freier Software


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


1.3.3 Potenziale von Open Data


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.


1.3.4 Weitere wichtige Faktoren für die digitale Wirtschaft


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 Wettbewerbsmerkmal 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 geht, 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 der reichsspezifischer 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.“

Wissenstransfer aus der Forschung


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 „Internet und digitale Gesellschaft“).


**Bedarf an Bildung und Medienkompetenz**


### 1.4 Digitale Agenda der EU


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


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“.


Dies gilt umso mehr, als derzeit strengere Regulierungen für Versicherungen (Solvency II), Kreditinstitute (Basel III) und Pensionsfonds (Pensionskassenrichtlinie) verhandelt werden, die auf eine Begrenzung riskikobehafteter Anlagen hinauslaufen. „Es ist davon auszugehen, dass sich dadurch auch deren Bedeutung als Kapitalanleger für Beteiligungskapitalfonds weiter reduzieren wird.“163 Bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen würde sich der Mangel an Venture Capital daher verschärfen.


154 Vgl. ebd., S. 37.
155 Ebd., S. 61.
156 Ebd., S. 49.
157 Vgl. ebd., S. 18f.
158 Ebd., S. 15.
159 Ebd., S. 19.
163 Ebd., S. 18.
164 Vgl. ebd., S. 6.
165 Ebd., S. 1.

Handlungsbedarf besteht im Vergleich mit anderen Ländern vor allem darin, ein konsistentes und international wetbewerbsfähiges 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 kleinvolle 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.169 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.


168 Ebd., S. 14.
Um dem Phänomen missbräuchlicher Abmahnungen besser zu begegnen, kommen verschiedene Maßnahmen Betracht:


- Daneben könnte auch eine eigenständige Streitwertvorschrift im UWG die Streitwerte zumindest bei bestimmten Wettbewerbsverstößen begrenzen (normative Streitwerte). Dies hätte geringere Gebühren für die Gerichte und damit, dass zum Beispiel der Wohnort des Abgemahnenden maßgebendes Kriterium wird.

Die soziale Verantwortung der digitalen Wirtschaft

1.7 Soziale Verantwortung der digitalen Wirtschaft

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

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.

Ein zunehmendes Problem stellt auch der so genannte „Forum Shopping“ 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. 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. 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.

Diese Möglichkeit verschafft dem Kläger erheblichen Einfluss auf den Ausgang der Verfahren und beeinflusst 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 soziale Verantwortung der digitalen Wirtschaft drückt sich beispielsweise bei den


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,
- 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 zweiphasiges Phänomen betrachtet werden, das 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 Arbeitsmitten im Zentrum, so ist die zweite Entwicklungsetappe seit Mitte der
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 digitale 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,
– in Wirtschaftszweig „Information und Kommunikation“ bei 96 Prozent und
– in Wirtschaftszweig „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“ bei 98 Prozent. 172

Durchschnittlich 52 Prozent der Beschäftigten nutzten 2010 während ihrer Arbeitszeit das Internet. Auch hier waren in den genannten Wirtschaftssektoren 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. 173


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

173 Vgl. ebda., S. 17.
174 Vgl. ebd., S. 17.
„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,

can sich mit völlig neuen Konzepten der Arbeitsorganisation verbinden – etwa solchen, bei denen Beschäftigte die notwendigen Arbeitsmittel selbst zur Verfügung stellen.


Solche erweiterten Potenziale für zeitliche, räumliche und organisatorische Autonomie und für bessere Kooperation in der Arbeit können 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:


177 Friobe, Holm/Lobo, Sascha: Wir nennen es Arbeit. 2007.
181 Zu diesem Begriff vgl. auch Fußnote 183 und 244.
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.


– 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 auch zu einer deutlichen Absenkung des Schutzniveaus abhängiger Erwerbstätigkeit und zu einer Beeinträchtigung von bisherigen, an feste Beschäftigungsverhältnisse gekoppelten Finanzierungsmechanismen sozialer Sicherung.


184 Siehe hierzu auch Kapitel 2.3.4 Gesundes Arbeiten.
185 Zu diesem Begriff vgl. auch Fußnote 336.
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, Konfliktausstragung 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.188 Diese seinerzeit noch prognostische Einschätzung hat sich mittlerweile als durchaus realitätsnah erwiesen, ohne dass aus ihr bislang praktische Schlussfolgerungen zur Anpassung des Arbeitsrechts an die veränderten Gegebenheiten gezogen worden wären.


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 Berufsständen 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.


191 Als Soloselbstständige gelten Personen, die selbstständig, aber ohne weitere Beschäftigte tätig sind.
192 Die Beschäftigtenzahl bezieht sich auf das Jahresende 2010 und basiert auf Berechnungen des BITKOM auf der Grundlage von Daten der Bundesagentur für Arbeit.
194 International-Freelancers-Day-am-23-09-.html

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 Aquisis 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.\(^\text{196}\)


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\(^\text{197}\)

Informationstechnologien durchdringen die gesamte Volkswirtschaft. Sie stellen an sich originäre Innovationen dar, ermöglichen gleichzeitig aber auch Innovationen in den so genannten Anwenderbranchen\(^\text{198}\) sowohl in produktonstechnischer wie auch in organisatorischer Hinblick. 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


\(^{195}\) Vgl. Tapscott, Don/Williams, Anthony D.: Wikinomics. 2006.

\(^{196}\) 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

\(^{197}\) Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und folgendes Sonntevotum 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.“

\(^{198}\) Die Zahlen der BITKOM, die 1996 bis 2000 von 13.000 auf 10.000 gingen, sind nicht publiziert, da seit 2008 eine Reform der Wirtschaftspolitik (Mehrwertsteuer) durchgeführt wurde. Die Daten dieser Langen Reihe werden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) bereitgestellt.


2.2.1.2 IT-Fachkräfte in Anwenderbranchen


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

2.2.1.3 Branchenübergreifende Aspekte des IT-Arbeitsmarktes

Offene Stellen


Arbeitslosigkeit im IT-Bereich


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 Technologisierungs start 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“.221

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 Beratungsfähigkeiten 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-Betreitstellung etwa als cloud-basierte Dienstleistung, IT-Sicherheit als integraler Bestandteil von Social Software und Mobile Software etc. an Bedeutung gewinnen.


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.


### 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 Erwerbssozialebene umfasst, so dürfte er deshalb in seinen Wirkungen für unterschiedliche Akteure unterschiedlich ausfallen, zumindest unterschiedlich wahrgenommen werden. Differenzierend wirken können in dieser Hinblick 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 genannt 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 innenischen Motivation, weshalb die Arbeit häufig im Privaten noch fortgesetzt wird.


222) Denk also an die Aufgaben der „loyalen Störer“ bezeichnet.


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.


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 Stammbelegschaften 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.227

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 konterkarriert 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.


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“.228 Diese Grundpfleger der Arbeitswelt sind im Zuge der digitalen Vernetzung unter erheblichen Veränderungsdruck geraten.229 Das herausragende, die neue Qualität digitaler Vernetzung seit den 1990er Jahren bestimmende Charakteris-

225 Vgl. Tapscott, Don/Williams, Anthony D.: Makrowikinomics. 2010.
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 Konsumations- späre überschreitet. In diesem zunehmend entgrenzten Handlungsfeld sind nicht nur Kommunikationsvorgänge mit hoher Geschwindigkeit, großer Reichweite und multimedialer Qualität möglich, sondern auch komplexe Kooperationsprozesse, der Vertrieb digitaler Güter und weitere ökonomisch bedeutsame Operationen. „Als ‚sozialer Handlungsräum‘ 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.“


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 zusätzliche 10 Prozent gaben an, bereits jetzt gelegentlich von zu Hause aus zu arbeiten. 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.


Generell gilt damit auch mit Blick auf die bei digitaler Arbeit prinzipiell erreichbaren raum-zeitlichen Gestal- tungschancen, dass Autonomie „nie 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“. Ob Beschäftigte die mit der digitalen Technik verbundenen höheren Freiheitsgrade auch tatsächlich zu ihrem eigenen Nutzen realisie- ren 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 vermö- gen. Sind diese Voraussetzungen hingegen gegeben, so könnten aus der Digitalisierung der Arbeit wichtige Impulse zu ihrer Humanisierung entstehen. Derzeit über- wiegt jedoch noch der Eindruck, dass die vorhandenen Spielräume für besseres und selbstbestimmteres Arbeiten im Netz bislang nur für einen relativ kleinen Teil der Er- werbstätigen 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 Entwick- lungs ist zwischenzeitlich zum Massenphänonomen 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 Sei- ten.“ Da Grenzen einerseits einengen, andererseits aber auch Schutz geben und Stabilität garantieren, wirkt Ent- grenzung in ambivalenter Weise sowohl befriedend als auch herausfordernd. Sollen die neuen Freiheiten orts- und zeitflexibler Erwerbstätigkeit nicht zu neuen Belas- tungen führen, weil die Arbeit zunehmend das Privatle- ben überschattet und ein „Abschalten“ schwer fällt, so müssen die Beschäftigten über Kompetenzen und Mög- lichkeiten verfügen, neue Grenzen zu ziehen. Gefragt ist hier insbesondere „die Fähigkeit zur Selbstoprganisation […], um den Arbeitsalltag in räumlicher und zeitlicher Hinsicht zu strukturieren und um die eigene Erwerbstätig- keit in ein individuell passendes Verhältnis zur häuslichen Privatsphäre zu setzen. Ist diese Fähigkeit nicht vorhanden, wird die freie Zeiteinteilung nicht als Handlungs- spielraum, sondern als anstrengend und die Arbeitssitu- ation als unbefriedigend empfunden.“

Die Bewältigung dieser Herausforderungen wird den Betroffenen nicht ab- genommen werden können – wohl aber ist es eine arbeits- politische Aufgabe, sie durch adäquate Qualifikations- angebote 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 Dritt- anbietern: Wen gehört das dort erarbeitete Wissen?

Das Internet hat Formen kollaborativen Arbeitens ermög- licht, die es in der analogen Welt so noch nicht gab. So ist es beispielsweise möglich geworden, dass mehrere Perso- nen zusammen online an ein und demselben Text arbei- ten, indem sie Wikis, Etherpads oder ähnliche Dienste nutzen. Während Wikis asynchron editiert werden, erla- ben Etherpads sogar ein synchrones Arbeiten am Text. So wird ein raum- und zeitübergreifendes Arbeiten möglich, aber beispielsweise auch die gezielte Einbindung von ex- ternen Fachwissen.

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


238 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 Lizenzvergaben auf den 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. 239

2.3.2 Internationalisierung


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 auch im globalen Maßstab: Vor allem dann, „wenn der Arbeitsgegenstand digitalisierbar ist, werden die weltweiten Informationsnetzwerke zur Infrastruktur eines neuen, eigenständigen „Raums der Produktion““, der „eine Kooperation in bestimmten Arbeitsprozessen über räumliche Distanzen und ohne zeitliche Verzögerungen ermöglicht.“242 Die digitale Vernetzung bildet damit die „Basis einer Globalisierung 2.0“ 243 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 Organisationen- und Arbeitszusammenhänge.

International Beweglichkeit digital vernetzter Arbeit

Zum ersten wird digitale Arbeit zunehmend weltweit begreiflich und mit vergleichsweise geringem Aufwand verlagert – das gängige Stichwort lautet hier Offshoring. 244 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 Kosteneinsparungen zu erreichen. 245 Offshoring wird deshalb vor allem dann zur erwägenswerten Option für Unternehmen,


243 Ebd., S. 59.


„wenn ein etablierter Produktionssstandort in einem westlichen Industrieland ungünstigere Kostenstrukturen aufweist als etwa ein alternativer Standort in einem weit entfernten Schwellenland“.246


Auf Datennetze prinzipiell verlagerbar dürften insbesondere solche Tätigkeiten sein, die einer OECD-Analyse zufolge249 nachfolgende Kriterien aufweisen:

– intensive IT-Nutzung,
– telekommunikative Übermittelbarkeit der Arbeitsergebnisse,
– hohe Anteile an kodifiziertem Wissen bei niedrigen telekommunikative Übermittelbarkeit der Arbeitsergebnisse
– fehlende beziehungsweise geringe Erfordernisse von Face-to-Face-Kontakten.


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 „entfernungsgesetzten“ Raum informationstechnologisch herstellbarer Nähe konkurrieren von nun an potenziell alle mit allen Orten der Welt um […] entsprechende Arbeitsplätze“.253 Da dieser Wettbewerb im weltweiten Maßstab noch immer von zum Teil ausgeprägten Asymmetrien geprägt ist – etwa was Lohnniveau, arbeitsrechtliche Normen oder gewerkschaftliche Organisationsmacht anbetrifft –, können die in den westlichen Industrieländern erreichten Standards auf diesen Weg unter erheblichen Druck geraten. Die Erweiterung des Standortrepertoires der Unternehmensleitungen verschafft diesen zusätzliche „Exit-Optionen“ und verbessert damit deren Verhandlungsposition, da ihre „transnationale Entzugsmaß […] der Organisationsmacht von Staaten und Gewerkschaften überle-


250 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 „entfernungsgesetzten“ Raum informationstechnologisch herstellbarer Nähe konkurrieren von nun an potenziell alle mit allen Orten der Welt um […] entsprechende Arbeitsplätze“253. Da dieser Wettbewerb im weltweiten Maßstab noch immer von zum Teil ausgeprägten Asymmetrien geprägt ist – etwa was Lohnniveau, arbeitsrechtliche Normen oder gewerkschaftliche Organisationsmacht anbetrifft –, können die in den westlichen Industrieländern erreichten Standards auf diesen Weg unter erheblichen Druck geraten. Die Erweiterung des Standortrepertoires der Unternehmensleitungen verschafft diesen zusätzliche „Exit-Optionen“ und verbessert damit deren Verhandlungsposition, da ihre „transnationale Entzugsmaß […] der Organisationsmacht von Staaten und Gewerkschaften überle-


gen (ist), weil sie nicht mehr, wie diese, territorial gebunden ist\textsuperscript{254}. 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\textsuperscript{255}.


\textsuperscript{254} Ebd., S. 18.

\textsuperscript{255} Pesch, Benjam: Offshoring – Welche arbeitsrechtlichen Rechtsfolgen hat ein grenzüberschreitender Betriebsübergang? In: Kölnner Schriften zum Wirtschaftsrecht 1/2012, S. 114, 121.

\textsuperscript{256} 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/displaydocu mentpdf?doclanguage=en&cote=td/tc/cso/rd%282004%292


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 avantgardistisch und prominent kann hier vor allem die globale Softwareentwicklung durch weltweit verteilte Teams gelten. Weitere Erscheinungsformen sind Kooperationen zwischen standortvertieften 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 Neuinnahme: die Mitarbeiter sehr gründlich 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.“\textsuperscript{259}


- Arbeitsrechtliche Situation: Viele Gestaltungsvarianten international vernetzter Wertschöpfung zeichnen sich auf der rechtlichen Ebene derzeit aus, dass die in Deutschland Beschäftigten sowie ihre Betriebsräte mit Arbeitsverhältnissen konfrontiert werden, die durch betriebswirtschaftlich optimale Konzepte der Arbeitsverhältnisse geprägt sind, nicht jedoch durch das nationale 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-

Die Intensivierung der internationalen Arbeitsteilung, wie sie auf der Basis globaler digitaler Vernetzung in neuer Qualität möglich geworden ist, kann per Saldo zu bedeutenden Wohlfahrtsveränderungen führen. Zugleich resultieren aus dieser Entwicklung Herausforderungen an 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 der raum-zeitlichen Organisationsformen der Erwerbsphäre hinaus wirkt die digitale Vernetzung auch tiefgreifende 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 eineinfrastrukturelle Voraussetzung für dezentrale, kompetenzorientierte und weniger hierarchisch vorstrukturierte Formen der Arbeitsorganisation und begünstigen entsprechende Entwicklungen.“265 Es hängt von der konkreten Tätigkeit ab, „welcher der beiden Informatisierungspfade eingeschlagen wird“.266

Standardisierung und digitale Taylorisierung

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.“266 Steuerung erfolgt in diesen Fällen nicht über die informationstechnische Vorgabe von Tätigkeitsansprüchen, sondern in eher indirekter Form mittels einer Festschreibung von Zielgrößen, beispielsweise in der Form von „Benchmarks“. Im Rahmen dieser Prämisse verfügen die entsprechenden Beschäftigten nicht selten über ein Maß an Autonomie, das in tayloristisch geprägten Strukturen nicht vorstellbar ist.267 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 ihren 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.“268

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


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

271 Vgl. auch Kapitel 2.3.1 Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen.

Transparenz und Kontrolle digitaler Arbeit


**Digitale Kooperation**

Vertrauensbasierte Beziehungen sind insbesondere dort ein unabdingbarer Erfolgsfaktor, wo es um netzgestützte Zusammenarbeit standortverteilter Akteure und die Be- reitstellung und Teilung von Wissen auf digitalen Plattformen geht. Solche neuen Formen kollaborativer Arbeits-, die sich der vielfältigen Möglichkeiten von Social Software⁷⁷⁹ bedienen, haben – nicht selten unter dem La-

---


dabei das Wissensmanagement (75 Prozent), gefolgt von Kommunikationsanwendungen mit Kunden (66 Pro-
zent), externen Partnern (65 Prozent) und internen Ak-
teuren (64 Prozent) sowie die gemeinsame Arbeit in Pro-
jekten (62 Prozent). Staatliche Empfehlungen zur privaten
Internetnutzung mit Social Networks (62 Prozent) sowie die gemeinsame Arbeit mit externen Partnern (65 Prozent) und internen Ak-
teuren (64 Prozent) sowie die gemeinsame Arbeit in Pro-
jekten (62 Prozent). Staatliche Empfehlungen zur privaten

285 Vgl. ZEW: Interaktiv, mobil, international – Unternehmen im Zeital-
286 So Prof. Wolfgang Prinz vom Fraunhofer Institut für angewandte In-
formationstechnik – FIT (zitiert nach Gillies, Constantin: Digital Na-
kraefte-heraus/56690/4
287 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
289 Vgl. zum folgenden Text des Kapitels 2.3.4 ausführlich Friedrich-
genste Text enthält auch wörtliche Zitate aus dieser Studie, die wegen ihres Umfangs hier nicht eingekennzeichnet sind.

280 Gleichwohl treten bei einer sowohl beruflichen wie priva-
ten Nutzung sozialer Netzwerke wie etwa Facebook Ab-
grenzungsprobleme und Risiken für Unternehmen und Beschäf
tigte auf, zu deren Vermeidung sich – tunlichst im Konsens mit den Belegschaften und ihren Interessenver-
tretungen entwickelte – Richtlinien und Verhaltensregel-
ungen empfehlen, wie es sie auch bereits in zahlreichen
deren Unternehmen Social Networks wie Facebook und pri-

291 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
kraefte-heraus/56690/4
288 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
289 Vgl. zum folgenden Text des Kapitels 2.3.4 ausführlich Friedrich-
genste Text enthält auch wörtliche Zitate aus dieser Studie, die wegen ihres Umfangs hier nicht eingekennzeichnet sind.

280 Gleichwohl treten bei einer sowohl beruflichen wie priva-
ten Nutzung sozialer Netzwerke wie etwa Facebook Ab-
grenzungsprobleme und Risiken für Unternehmen und Beschäf
tigte auf, zu deren Vermeidung sich – tunlichst im Konsens mit den Belegschaften und ihren Interessenver-
tretungen entwickelte – Richtlinien und Verhaltensregel-
ungen empfehlen, wie es sie auch bereits in zahlreichen
deren Unternehmen Social Networks wie Facebook und pri-

291 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
kraefte-heraus/56690/4
288 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
289 Vgl. zum folgenden Text des Kapitels 2.3.4 ausführlich Friedrich-
genste Text enthält auch wörtliche Zitate aus dieser Studie, die wegen ihres Umfangs hier nicht eingekennzeichnet sind.

280 Gleichwohl treten bei einer sowohl beruflichen wie priva-
ten Nutzung sozialer Netzwerke wie etwa Facebook Ab-
grenzungsprobleme und Risiken für Unternehmen und Beschäf
tigte auf, zu deren Vermeidung sich – tunlichst im Konsens mit den Belegschaften und ihren Interessenver-
tretungen entwickelte – Richtlinien und Verhaltensregel-
ungen empfehlen, wie es sie auch bereits in zahlreichen
deren Unternehmen Social Networks wie Facebook und pri-

291 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
kraefte-heraus/56690/4
288 Vgl. die Zusammenstellung von Buggisch, Christian: Deutsche Social
deutsche-social-media-guidelines
289 Vgl. zum folgenden Text des Kapitels 2.3.4 ausführlich Friedrich-
genste Text enthält auch wörtliche Zitate aus dieser Studie, die wegen ihres Umfangs hier nicht eingekennzeichnet sind.

280 Gleichwohl treten bei einer sowohl beruflichen wie priva-
ten Nutzung sozialer Netzwerke wie etwa Facebook Ab-
grenzungsprobleme und Risiken für Unternehmen und Beschäf
tigte auf, zu deren Vermeidung sich – tunlichst im Konsens mit den Belegschaften und ihren Interessenver-
tretungen entwickelte – Richtlinien und Verhaltensregel-
ungen empfehlen, wie es sie auch bereits in zahlreichen
deren Unternehmen Social Networks wie Facebook und pri-


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 auf festen Büroarbeitsplätzen überwiegend der Fall ist – im Blick auf eine gesundheitsverträgliche Dauer Nutzung optimiert, sondern nach anderen Maßstäben gestaltet. Smartphones


Ergonomisch 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 Arbeitsstättenverordnung297 und die Bildschirmarbeitsverordnung298 zu. Letztere hat ausweislich ihres § 1 Absatz 2 ausdrücklich keine Geltung für die Arbeits „an Bildschirmgeräten für den ortsgewöhnlichen Gebrauch, sofern sie nicht regel-


Auf diese Weise kann digitale Arbeit mit steigendem Mobilitätsgrad tendenziell aus dem Anwendungsbereich vor- handener Schutzvorschriften herausfallen, ohne gleichzeitig in ein den Spezifi-ka ortsgewöhnlicher Arbeitszeiten adäquates Regulierungs- und Bedingungsfeld einzutreten. Der sich aus dieser Konstellation ergebende Handlungsbedarf in puncto Arbeits- und Gesundheitsschutz ist evident und dringlich.

295 Vgl. hierzu im Kapitel 2.3.1. Veränderung von Arbeitsprozessen und -bedingungen.


296 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“300:

– 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.301


Die genannten Vorteile ortsflexibler digitaler Arbeit, die zumindest teilweise auch im häuslichen Umfeld erbracht werden kann, kommen potenziell allen denjenigen Beschäftigten zugute, für deren Bedürfnisse oder spezifische Lebensumstände eine permanente Präsenz im Betrieb kein optimales Arrangement darstellt. Dies gilt etwa für Arbeitnehmer, bei denen alternierende Teleheimarbeit ein Element alternsgerechter Arbeitsarrangements 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 Beeinträchtigungen304 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


durch das Internet Menschen mit Beeinträchtigungen vor neue Herausforderungen. Menschen mit Seh- oder Hörebeförderung sind oftmals mit dem Umstand konfrontiert, an wesentlichen Inhalten der Medienwelt nicht teilhaben zu können. Durch die Digitalisierung komplexer 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.


2.4 Fachkräftennachwuchs, Qualifizierung


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 Pfleger in der Nachwuchskräfteversorgung 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 die steigende Fachkräftedarstellung durch Quereinsteiger (mit oder ohne fachfremde Hochschulausbildung) gedeckt wurde.

Mit der Etablierung der so genannten Neuen IT-Berufe308, – Fachinformatiker/Fachinformatikerinnen (mit den Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration),


Einen systematischen Ansatz für eine berufliche Weiterbildung eröffnet das dreistufige „IT-Weiterbildungssystem“:
- 14 (ursprünglich 29) Spezialistenprofile,
- vier operative Professionals,
- zwei strategische Professionals.313

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 Weiterbildungsverordnung314 geregelt, die Prüfungen werden von Industrie- und Handelskammern abgenommen. Die IT-Spezialisten

130 Verordnung über die Ausbildung zum/zur Mathematik-technischen Softwareentwickler/-in (BGBl. I 2007 S. 326).
131 Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen (BGBl. I 2007 S. 1678).
unterliegen der internationalen Personalzertifizierungs-
norm ISO/IEC 17024:2012 und sind damit privatwirt-
schaftlich geregelt. Mit dem 2002 verordneten und 2008
überarbeiteten Weiterbildungssystem steht eine durch-
gängige Struktur zur Verfügung, die es ermöglicht, auch
ohne Hochschulqualifikation eine betriebliche Karriere
bis in obere Führungspositionen zu durchlaufen. Ange-
sichts weniger tausend Teilnehmer seit dem Start des
Weiterbildungssystems 2002 muss konstatiert werden,
dass nicht alle Hoffnungen, die sich mit diesem grundle-
genden Neuansatz verbunden haben, auch realisiert wur-
den. Wichtige Impulse sind vom IT-Weiterbildungs-
system u. a. für die Themenbereiche Durchlässigkeit und
Anrechenbarkeit von beruflichen Lernleistungen im
Hochschulbereich ausgegangen.315
Für die berufliche Weiterbildung unverändert relevant sind
Zertifikate einzelner Hersteller oder von Branchenvereini-
gungen. Große Relevanz haben Zertifikatsangebote für
Software-Testing durch das International Software Quality
Institute (ISQI GmbH) oder die Zertifizierung Projektma-
ngement-Kompetenzen durch die Deutsche Gesellschaft
für Projektmanagement e. V. (GPM) erreicht. Hersteller-
spezifische oder herstellerneutrale Zertifikate spielen eine
große Rolle für IT-Spezialisten, um die Aktualität von
Wissen und Kompetenz transparent zu machen.

2.4.2 IT an Hochschulen316
Hochschulabsolventen sind die am häufigsten gesuchte
Gruppe am IT-Arbeitsmarkt.317 Hierbei geht es nicht alle-
lein um den Studienbereich Informatik sowie Elektro-
technik/Informationstechnik. Relevant für IT-Tätigkeiten
sind eine breite Palette von MINT-Studiengängen318, ins-
besondere Physik, Mathematik, aber auch Teile der Be-
triebswirtschaftslehre mit Schnittstellen zur Wirtschafts-
informatik. Grundsätzlich muss daher der Studienbereich
Informatik in diesem Kontext gesehen werden, auch
wenn nachfolgend der Schwerpunkt der Diskussion auf
die 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 Mas-
terprogramme. Seit der Bologna-Reform hat sich das
Hochschulsystem grundlegend gewandelt. Masterpro-
grame finden zwar zu einem größeren Anteil an Univer-
sitäten statt, Fachhochschulen haben mit einem Anteil
von 38 Prozent jedoch einen erheblichen Anteil an den
Ausbildungskapazitäten der Hochschulen insgesamt auf-
bauen können.319
Die Entwicklung von Studienanfängerzahlen in den Jahren
2000 zeigt konjunkturelle wie auch strukturelle Charakte-
ristika auf. Der Internet-Boom der Jahrtausendwende
führte zu einem massiven Anstieg der Erstsemesterzah-
len. Dem Höhepunkt von 38 000 Studienanfängern im
Jahr 2000 folgte ein über sechs Jahre anhaltender Rück-
gang. 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 be-
dingter Höhepunkt erreicht (Aussetzung der Wehrpflicht,
Doppeljahrgänge in Bayern und Niedersachsen).320
Für die kommenden Jahre rechnet die Kultusministerkon-
ferenz (KMK) – bezogen auf alle Fakultäten und Fachbe-
reiche – nicht mehr mit steigenden Studienanfängerzah-
len: Es ist davon auszugehen, „dass die Zahl der Studienanfängerinnen und Studienanfänger an Universi-
täten 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 Studien-
anfänger zu erwarten. Bis 2019 bleiben die Studienanfängerzahlen deutlich über 450 000. Ein Absinken unter das
Niveau von 2010 ist mit 442 000 Studienanfängern frü-
hestens im Jahr 2021 zu erwarten. Auch zum Ende des
Vorausberechnungszeitraums (2025) dürften die Studien-
anfängerzahlen deutlich über denen des für den Hoch-
schulpakt maßgeblichen Basisjahres 2005 liegen.“321

Die 2012 publizierte Vorausberechnung der KMK geht
von folgendem Verlauf aus:322

314 IT-Forbildungsverordnung vom 3. Mai 2002 (BGBl. I S. 1547), zu-
letzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 23. Juli 2010
(BGBl. I S. 1010).
315 Siehe die so genannten „ANKOM“-Projekte des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung, weitere Informationen unter: http://
ankom.his.de
316 Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels
gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Wir halten die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung der Studien-
zahlen für verharmlosend. Ein Projektbericht der CHE Consult (Mode-
rechnungen zur Entwicklung der Studienanfängerzahlen in Deutschland. Arbeitspapier 152 Februar 2012) kommt hier
durchaus akzeptabel. A. Statt der Bologna-Pro-
zess, anders als hier suggeriert wird, nicht zu einem effektiveren Stu-
diernanzahlen zu verharmlosend. Ein Projektbericht der CHE Consult (Modelle zur Entwicklung der Studienanfänger-
zahlern zur Schaffung von 2010 ist mit 442 000 Studienanfängern frü-
hestens im Jahr 2021 zu erwarten. Auch zum Ende des
Vorausberechnungszeitraums (2025) dürften die Studien-
anfängerzahlen deutlich über denen des für den Hoch-
Schulsystem grundlegend gewandelt. Masterpro-
grame finden zwar zu einem größeren Anteil an Univer-
stitäten statt, Fachhochschulen haben mit einem Anteil
von 38 Prozent jedoch einen erheblichen Anteil an den
Ausbildungskapazitäten der Hochschulen insgesamt auf-
bauen können.319
Die Entwicklung von Studienanfängerzahlen in den Jahren
2000 zeigt konjunkturelle wie auch strukturelle Charakte-
ristika auf. Der Internet-Boom der Jahrtausendwende
führte zu einem massiven Anstieg der Erstsemesterzah-
len. Dem Höhepunkt von 38 000 Studienanfängern im
Jahr 2000 folgte ein über sechs Jahre anhaltender Rück-
gang. 2006 schrieben sich nur noch 29 000 Frauen und
Männer an den relevanten Fakultäten und Fachbereichen
sein. Seitdem steigen die Zahlen wieder stark an. 2011
wurde mit einem Anstieg um 7 000 auf aktuell
48 400 Studienanfänger ein durch Sonderfaktoren be-
dingter Höhepunkt erreicht (Aussetzung der Wehrpflicht,
Doppeljahrgänge in Bayern und Niedersachsen).320
Für die kommenden Jahre rechnet die Kultusministerkon-
ferenz (KMK) – bezogen auf alle Fakultäten und Fachbe-
reiche – nicht mehr mit steigenden Studienanfängerzah-
len: Es ist davon auszugehen, „dass die Zahl der Studienanfängerinnen und Studienanfänger an Universi-
täten 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 Studien-
anfänger zu erwarten. Bis 2019 bleiben die Studienanfängerzahlen deutlich über 450 000. Ein Absinken unter das
Niveau von 2010 ist mit 442 000 Studienanfängern frü-
hestens im Jahr 2021 zu erwarten. Auch zum Ende des
Vorausberechnungszeitraums (2025) dürften die Studien-
anfängerzahlen deutlich über denen des für den Hoch-
Schulpakt maßgeblichen Basisjahres 2005 liegen.“321

Die 2012 publizierte Vorausberechnung der KMK geht
von folgendem Verlauf aus:322

314 IT-Forbundungsverordnung vom 3. Mai 2002 (BGBl. I S. 1547), zu-
letzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 23. Juli 2010
(BGBl. I S. 1010).
315 Siehe die so genannten „ANKOM“-Projekte des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung, weitere Informationen unter: http://
ankom.his.de
316 Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels
gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Wir halten die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung der Studi-
317 Siehe hierzu auch Kapitel 2.2.1 „Entstehung neuer Arbeitsplätze, Be-
schützungsbiilanz, Arbeitsplatzsicherheit“.
318 MINT – Mathematik-Informatik-Naturwissenschaften-Technik.
319 Alle Angaben nach dem Hochschulkompass der Hochschulrektoren-
www.hochschulkompass.de/studium.html
320 Vgl. Statistisches Bundesamt, Schnellmeldeergebnisse der Hoch-
schulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen – vorläu-
321 Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in
der Bundesrepublik Deutschland: Vorausberechnung der Studienan-
fängerzahlen 2012 bis 2025 – Fortschreibung – , Stand 24. Januar
2012-2025_01.pdf
322 Ebd., S. 4.
Zwischen 2011 und 2025 nimmt damit die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger um rund 18 Prozent ab.


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

### Tabelle - Studierendenzahlen der Studienbereiche für die Jahre 2011 bis 2018

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jahr</th>
<th>Studienanfängerinnen und -anfänger</th>
<th>Jahr</th>
<th>Studienanfängerinnen und -anfänger</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2011</td>
<td>515.833</td>
<td>2019</td>
<td>459.200</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>472.300</td>
<td>2020</td>
<td>449.500</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>489.200</td>
<td>2021</td>
<td>442.300</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>468.500</td>
<td>2022</td>
<td>433.800</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>466.800</td>
<td>2023</td>
<td>430.700</td>
</tr>
<tr>
<td>2016</td>
<td>471.700</td>
<td>2024</td>
<td>426.400</td>
</tr>
<tr>
<td>2017</td>
<td>467.800</td>
<td>2025</td>
<td>421.900</td>
</tr>
<tr>
<td>2018</td>
<td>464.300</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Medieninformatik eine wichtige Rolle zu, die gegenwär-
tig durch die steigende Bedeutung von mobilen Lösungen und Social-Media-Anwendungen weiter zunimmt. Insbe-
sondere an der Wirtschaftsinformatik halten Fachhoch-
schulen einen signifikant hohen Anteil: zwei von drei an-
gehenden Wirtschaftsinformatikern studieren dort.228 Bio- und Medizininformatik werden aufgrund der not-
wendigen fachlichen Anbindung an entsprechende Fakul-
täten ausschließlich an Universitäten angeboten.

Wie auch im Bereich der dualen Berufsausbildung stellt sich die Partizipation von Frauen in IT-Studiengängen kritisch dar. Ungedacht zahlreicher Initiativen wie etwa dem „Nationalen Pakt für Frauen in MINT-Berufen“ ist der Anteil von Frauen in den ersten Fachsemester im Studi-
bereich Elektrotechnik seit dem Jahr 2000 nur von knapp neun auf derzeit rund 11 Prozent angestiegen. Im Studienbereich Informatik schwankt der Frauenanteil un-
chen haben aus diesem Grund Arbeitsbereiche und Lehr-
stühle für Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften eingerichtet. Eine Verstärkung und Verstetigung dieser Anstrengungen scheint erforderlich, um einen Durch-
bruch in der Frage von Frauen in MINT-Studiengängen und MINT-Positionen der Wirtschaft zu erreichen.229

Ein weiteres Problem für die Fachkräfteausbildung an Hochschulen stellt die anhaltend hohe Abbrecher- oder Schwundquote dar.230 Die Studien der Hochschul-Infor-
mations-System GmbH (HIS) zeigen bisher ein unein-
heitliches Bild.231 Vergleiche im Zeitverlauf lassen sich aufgrund der Umstellung der Diplom-Studiengänge auf Bachelor und Master kaum anstellen. Die derzeit aktu-
ellste Auswertung (für den Absolventenjahren 2010) zeichnet ein unbefriedigendes Bild:

– An Universitäten liegt die Abbrecherquote für Bache-
lorstudiengänge 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/Naturwissens-
chaften liegt die Abbrecherquote bei 39 Pro-
zent, mit Spitzenwerten für Mathematik von 55 Pro-
zent und Informatik von 47 Prozent.

– An Fachhochschulen liegt die Abbrecherquote im Be-
reich der Ingenieurwissenschaften ebenso bei 30 Pro-
zent 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 Fächer-
gruppen (Mathematik/Naturwissenschaften 23 Prozent; Ingenieurwissenschaften 19 Prozent) lag bei den Ba-
chelorstudiengängen an Fachhochschulen unter der je-
weiligen Abbrecherquote. Dies kann laut HIS-Bericht durch Wechslers aus verwandten Studiengängen von Universitäten erklärt werden.

– Die Schwundbilanz an den Universitäten zeigt sich
weniger günstig, da hier keine vergleichbare große Zu-
wendung wie an den Fachhochschulen zu beobach-
ten ist (Ingenieurwissenschaften 35 Prozent, Mathe-
matik/Naturwissenschaften 48 Prozent).332

Während an den Fachhochschulen die Umstellung auf Bachelor und Master früher begonnen und offenbar er-
folgreicher umgesetzt wurde, waren die Universitäten im Jahr 2010 nach ihrem oft lange hinaus gezögerten Start in das Bologna-System noch mit vielfältigen Umstellungs-
enschwierigkeiten konfrontiert, die sich massiv zulasten der Studierenden auswirkten. Seit wenigen Jahren ist erkenn-
bar, dass eine Verminderung der Abbrecherquoten zu ei-
inem wichtigen Ziel der Bildungspolitik wird.333 Die Ziel-
setzung, insbesondere durch Unterstützung während der Studieneingangsphase zu einem höheren Anteil erfolgrei-
cher Hochschulabsolventen zu gelangen, muss weiter
verfolgt und entsprechende Maßnahmen intensiviert wer-

Fazit:

Wirtschaft und Verwaltung profitieren in den kommenden Jahren von einer steigenden Zahl von Hochschulabsol-
venten im gesamten Studienbereich Informatik. Die von

228 Vgl. Statistisches Bundesamt: Studierende an Hochschulen (Fach-
gruppen, Studienbereichen und 1. Studienfach“, S. 124 f., 154, 175. Online abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/The-
matisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHoch-
schulenEndg2110410107004.pdf?_blob=publicationFile
229 Siehe hierzu etwa: www.komm-mach-mint.de; www.gender.edu-
tum.de
230 Die Schwundquote bezeichnet den Anteil derjenigen Studierenden, die den Studiengang begonnen haben, ohne dort einen Abschluss zu erwerben. In der Öffentlichkeit wird meist jedoch von „Abbre-
cherquoten“ 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 Niveau-
erwerben. Studienfachwechsler sind demnach keine „Abbrecher“. Damit wird allein auf die Wertigkeit des Abschlusses nach Niveau-
erwerben. Studienfachwechsler sind demnach keine „Abbrecher“. Damit wird allein auf die Wertigkeit des Abschlusses nach Niveau-
erwerben. Studienfachwechsler sind demnach keine „Abbrecher“.
231 Vergleiche im Zeitverlauf lassen sich aufgrund der Umstellung der Diplom-Studiengänge auf Bachelor und Master kaum anstellen. Die derzeit aktu-
ellste Auswertung (für den Absolventenjahren 2010) zeichnet ein unbefriedigendes Bild:

– An Universitäten liegt die Abbrecherquote für Bache-
lorstudiengänge 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/Naturwissens-
chaften liegt die Abbrecherquote bei 39 Pro-
zent, mit Spitzenwerten für Mathematik von 55 Pro-
zent und Informatik von 47 Prozent.

– An Fachhochschulen liegt die Abbrecherquote im Be-
reich der Ingenieurwissenschaften ebenso bei 30 Pro-
zent 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 Fächer-
gruppen (Mathematik/Naturwissenschaften 23 Prozent; Ingenieurwissenschaften 19 Prozent) lag bei den Ba-
chelorstudiengängen an Fachhochschulen unter der je-
weiligen Abbrecherquote. Dies kann laut HIS-Bericht durch Wechslers aus verwandten Studiengängen von Universitäten erklärt werden.

– Die Schwundbilanz an den Universitäten zeigt sich
weniger günstig, da hier keine vergleichbare große Zu-
wendung wie an den Fachhochschulen zu beobach-
ten ist (Ingenieurwissenschaften 35 Prozent, Mathe-
matik/Naturwissenschaften 48 Prozent).332

Während an den Fachhochschulen die Umstellung auf Bachelor und Master früher begonnen und offenbar er-
folgreicher umgesetzt wurde, waren die Universitäten im Jahr 2010 nach ihrem oft lange hinaus gezögerten Start in das Bologna-System noch mit vielfältigen Umstellungs-
enschwierigkeiten konfrontiert, die sich massiv zulasten der Studierenden auswirkten. Seit wenigen Jahren ist erkenn-
bar, dass eine Verminderung der Abbrecherquoten zu ei-
inem wichtigen Ziel der Bildungspolitik wird.333 Die Ziel-
setzung, insbesondere durch Unterstützung während der Studieneingangsphase zu einem höheren Anteil erfolgrei-
cher Hochschulabsolventen zu gelangen, muss weiter
verfolgt und entsprechende Maßnahmen intensiviert wer-

232 Vgl. ebd., S. 46f.
233 Siehe hierzu den „Qualitätspakt Lehre“ (http://www.bmbf.de/de/
15375.php). Mit dem Thema haben sich auch Einrichtungen der Wirt-
schaft und Verwaltung profitieren in den kommenden Jahren von einer steigenden Zahl von Hochschulabsol-
venten im gesamten Studienbereich Informatik. Die von

234 Vgl. ebd., S. 46f. 235 Siehe hierzu die „Qualitätsplattform Lehre“ (http://www.bmbf.de/de/15375.php). Mit dem Thema haben sich auch Einrichtungen der Wirt-
schaft und Verwaltung profitieren in den kommenden Jahren von einer steigenden Zahl von Hochschulabsol-
venten im gesamten Studienbereich Informatik. Die von

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 Soziale 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. Die Bausteine solcher einheitlicher, temporär existierender Wertschöpfungsgebilde „sind modulare Einheiten, also einheitliche, 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 verteilte sein. Ihre Zugehörigkeit beziehungsweise Nichtzugehörigkeit unterliegt dynamischer Rekonfiguration. Die Möglichkeiten informations- und kommunikationstechnischer Infrastrukturen und insbesondere telekooperativer Aufgabenbewältigung sind damit konstituierend für das Entstehen virtueller Organisationsformen.\textsuperscript{335}

Die genannte Option „dynamischer Rekonfiguration“ umschreibt in 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\textsuperscript{336} – an sich zu binden.\textsuperscript{337}


Die genannten Optionen von dynamischer Rekonfiguration ermöglichen es, die theoretischen Möglichkeiten der digitalen Arbeitswelt zu nutzen und gleichzeitig eine höhere Effektivität und Produktivität zu erreichen. Es ist wichtig, dass die soziale Sicherungssysteme der Zukunft in der Lage sind, diesen Veränderungen gerecht zu werden und die Bedürfnisse der Arbeitnehmer mit der digitalen Transformation zu bewältigen.\textsuperscript{339}

\textsuperscript{334} Vgl. zum Folgenden Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Digitale Arbeit in Deutschland: Potenziale und Problemlagen, Studie für die Friedrich-Ebert-Stiftung von Schwenmule, Michael/Wedde, Peter, Bonn 2009.


\textsuperscript{337} „Der moderne Arbeitnehmer braucht nicht die Zugangsberechtigung, um sein Firmensystem einzuloggen und danach eine Arbeits- oder Versicherungspflichtige Vollzeitbeschäftigung.“ (Schrenk, Jacob: Die Kunst der Selbstausbeutung. 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, die jüre selbstständigen Erwerbstätigen.
schnellsten Anteil von Niedriglohnbeschäftigungen aus.338


Auch im Vergleich mit den europäischen Nachbarländern spielt die Soloselbständigkeit nur eine untergeordnete Rolle.345


342 Ebd., S.18ff.

343 Ebd., S. 28.


345 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“.


1347 Ebd., S. 38f.
1348 Ebd., S. 39.

Drucksache 17/12505
Eckpunktepapier aus dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales fordert hingegen konkrete 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 Kon sens getragen werden.354

2.6 Leitlinien für eine gute digitale Arbeit


– eine Minimierung von Belastungen und Beanspruchungen, wie sie aus der vielfach entgegenenden 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 Verfügten 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, das Internet für eine bessere Arbeitswelt bietet, in größtmäßigem Umfang auszuschöpfen. Sie sollten in dieser Hinsicht als Orientierungsmarken für Gestaltungs- und Regulierungsinitiativen der Tarifvertrags- und Betriebsparteien sowie 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:357 „Green in der IT“ bezeichnet in diesem Zusammenhang Veränderungen an den IT-Anlagen selbst, die zu energieeffizienterer Produktion beziehungsweise einem energieeffizienteren 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.358 Weitere Energieeinsparungen lassen sich durch eine Optimierung der Rechenzentrumskühlung er-

354 Die Abgeordnete Halina Wawzyniak (DIE LINKE.) hat ein ergänzendes Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.2.2.3).
356 Vgl. ebd., S. 2.
358 Vgl. ebd., S. 2.
reichen, wodurch sich auch erhebliche Kosteneinsparungen erzielen lassen.\textsuperscript{359} Aber auch auf indirekte Weise können IT-Lösungen zu Ressourcen- und Energieeinsparungen genutzt werden („Green durch IT“). Intelligente Gebäude- und Verkehrsleitsysteme, Last- und Kapazitätsmanagement von Stromanbietern sowie die Optimierung von Steuerungsprozessen in der Industrie können zu deutlich \textsuperscript{360} CO\textsubscript{2}-Reduktionen führen. Insgesamt wird das Reduktionspotenzial an CO\textsubscript{2}-Emissionen durch direkte und indirekte IT-Lösungen auf mehr als 200 Millionen Tonnen im Jahr 2020 geschätzt.\textsuperscript{361}


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, Kobold, 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.\textsuperscript{362}

Green-IT-Konzepte in Politik und Wirtschaft legen größtenteils ihre Schwerpunkte auf die Reduzierung der 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.\textsuperscript{363}


Die Rahmenbedingungen für Green IT werden sowohl durch freiwillige Selbstverpflichtungen der Industrie als auch durch europäische und bundesgesetzliche Regelungen gesetzt:

Der Verhaltenskodex der Elektronikindustrie (Electronic Industry Citizenship Coalition – EICC)\textsuperscript{365} 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.\textsuperscript{366}

Auch das Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung vom 22. März 1989\textsuperscript{367} 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...
aus OECD-Mitgliedstaaten in Nicht-OECD-Länder ver- 
bietet.367 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 genehmigt368 und 
in der Verordnung über die Verbringung von Abfällen 
vom 14. Juni 2006369 umgesetzt.

Verschiedene europäische und bundesgesetzliche Regelun- 
gen berühren das Design und die Fertigung von IT-Produk- 
ten: die EU-Chemikalienverordnung (die so genannte 
REACH-Verordnung)370, die EG-Richtlinie 2002/95/EG371, 
die die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in 
Elektro- und Elektronikgeräten beschränkt, sowie die Öko-
design-Richtlinie372, die der Schaffung eines Rahmens für 
die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte 
Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Ener- 
gy-related Products – ErP) dient. Die konkreten Anforderun- 
gen werden durch Umsetzungsmaßnahmen festgelegt; 
dies ist bisher im Wege unmittelbar wirksamer Verord- 
nungen der EU-Kommission erfolgt.

Produktrücknahme und Recycling werden in Deutschland 
durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)373 
geregt, das die WEEE-Richtlinie (Waste Electric 
and Electronic Equipment)374 zur Reduktion der zuneh- 
menden 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 Wettbe- 
werbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft und bietet eine 
Vielfalt an Möglichkeiten für neue, innovative Produkte 
und Dienstleistungen. Dabei hat sie maßgeblichen Ein-
fluss auf den nötigen Ressourceneinsatz, seien es Arbeit, 
Kapital oder natürliche Ressourcen. IT als Querschnitts-
technologie wirkt sich auf die Innovationsfähigkeit aller 
Branchen aus und ermöglicht und bedingt eine grundsätz-
liche Reform von Prozessen in allen Wirtschaftsbranchen.

Laut einer Studie des Zentrums für Europäische Wirt-
schaftsforschung (ZEW) im Auftrag des BITKOM, die 
im Dezember 2010 auf dem Fünften Nationalen IT-Gipfel 
vorgestellt wurde, gibt IT als Innovations- und Wachs-
tumstüfter anderen Branchen zahlreiche Anstöße für 
Weiterentwicklungen.375 So haben rund 40 Prozent 
der befragten Unternehmen im Jahr 2010 IT-basierte Innov- 
ationen eingeführt. Mit neuen technologischen Möglich-
keiten wie zum Beispiel dem mobilen Internet oder dem 
Cloud-Computing besteht an dieser Stelle noch weiteres 
Potenzial. Durch den Breitbandausbau ergeben sich neue Kommu-
nikationsmöglichkeiten und immer leistungsfähigere 
Mobilfunknetze. Soziale Netzwerke im Internet, Cloud-
Computing und die intelligente Vernetzung verschiede-
nner 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 Datenüber-
tragung sowie räumlich und zeitlich immer weniger be-
grenzte Nutzungsmöglichkeiten neuen Anwendungsinno-
vationen in den unterschiedlichsten Branchen den Weg. 
Der IT kommt damit die Funktion eines Wegbereiters 
ober 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 redu-
zier.

367 Vgl. The Basel Convention Ban Amendment. Online abrufbar unter: 
http://www.basel.int/Implementation/LegalMatters/BanAmendment/ 
368 Europäische Union: Beschluss des Rates 97/640/EG vom 22. Sep-
tember 1997 zur Genehmigung – im Namen der Gemeinschaft – der 
Änderung des Übereinkommens über die Kontrolle der grenzüber- 
 schreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung 
(Basler Übereinkommen) gemäß der Entscheidung III/1 der Konfe-
renz der Vertragsparteien (ABl. GE Nr. L 272 S. 45 f.). Online abruf-
bar unter: http://eur.legislation.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri= 
CELEX:31997D0640:DE:HTML. Zum Stand der Ratifikationen des Ba-
sel Convention Ban Amendment vgl. online unter: http://www.basel.int/
Countries/Status/Participations/BanAmendment/tabid/1344/Default.aspx. 
369 Verordnung (EG) 1013/2006 des Europäischen Parlaments und der 
Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen 
(ABl. EU Nr. L 190 S. 1). 
370 Verordnung (EG) 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Ra-
tes vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung 
und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer 
Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtli-
nie 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, 92/67/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). 
371 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). 
372 Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates 
vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festle-
gung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energie-
verbrauchsrelevanter Produkte (ABl. EU Nr. L 285 S. 10). Online ab-
rufbar unter: http://eur.legislation.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri= 
Aktueller Begriff: Ökodesign-Richtlinie. Deutscher Bundestag. Wissen-
unter: http://www.bundestag.de/dokumente/analyse/2011/0ekodesign-
richtlinie.pdf 
373 Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umwelt-
verträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vom 
16. März 2005 (BGBl. I S. 762), zuletzt geändert durch Artikel 2 Ab-
In der Studie Smart 2020 wurden fünf Kernbereiche identifiziert, in welchen IT als Querschnittstechnologie den größten Hebel hinsichtlich der Energie- und Ressourceneinsparung bezeichnend vermindert der CO₂-Emissionen hat. Hierzu zählen die Gebäudewirtschaft, Logistik, Stromwirtschaft, Industrieautomation und Dematerialisierung. Der Einsatz smarter 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.


- **Stromwirtschaft:** IT kann zur Gestaltung eines Überganges zu einer nachhaltigen und dezentralen Energieversorgung beitragen. Durch effiziente und intelligente Übertragungs- und Verteilnetze sowie flexible Energieerzeugung und -verbrauchsteuerung können erneuerbare Energien optimal genutzt werden. IT-unterstützte Verfahren kontrollieren und steuern intelligenter und machen das Gesamtsystem effizienter. Smart Grids und der Energiewandel wären ohne IT so nicht denkbar.

- **Industrieautomation:** Mittels Steuerungssystemen und Sensoren können Abläufe in der Produktion sowie der Maschinen- und Materialienutzung effizienter und damit energieparend 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 Zeitungen vorrangig in digitaler Form zu produzieren. Dienstleistungen können zunehmend durch moderne Tele- oder Videokonferenzsysteme ersetzt werden.


**Datenschutz und Green IT**


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 Interesse.


teresse, etwa für die Werbewirtschaft. Auch polizeiliche Ermittler könnten im Einzelfall Interesse an solchen Informationen anmelden.


3.2 Grün in der IT und Grün durch IT

3.2.1 Grün in der IT – Ressourceneffizienz


Rohstoffeffizienz

3.2.1.1 Rohstoffe, insbesondere seltene Erden


Zertifizierte Handelsketten sind ein vielversprechender Ansatz, um Transparenz im Rohstoffsektor zu schaffen, und sollten auf breiter Basis eingeführt werden. Ziel führend ist dabei, Anreize durch eine öffentliche Beschaffung zu setzen, die zertifizierte Rohstoffe zur Bedingung macht.


386 Weitere Informationen online unter: http://geis.org
387 Weitere Informationen online unter: http://eicc.info/Home.html
388 Weitere Informationen online unter: http://www.conflictfreemelter.org/cfs/home.htm
Stoffe in einem Gerät nur in jeweils sehr geringen Mengen verarbeitet, was die Rückgewinnung dieser Stoffe erschwert bezeichnungsweise unwirtschaftlich macht. Gerade durch die zunehmende Miniaturisierung von Geräten und Komponenten werden immer seltener Stoffe in schwer recyclablen Kombinationen eingesetzt. 390

3.2.1.2 Verlängerung der Nutzungszyklen und Wiederverwendung


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.


3.2.1.3 Ökodesign


3.2.1.4 Sozial-ökologische Beschaffung im öffentlichen Sektor (Green Procurement)


3.2.1.5 Recycling


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

391 So die Erläuterung des Begriffs auf der Webseite des Umweltbundesamtes. Online abrufbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/pro dukte/ekodesign/
der EU werden in Deutschland aktuell jedes Jahr ungefährt 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.

Die Verarbeitung elektronischer Bauteile in Produkten aller Art trägt dazu bei, dass Trennen des Mülls zu erschweren. So werden beispielsweise häufig RFID-Chips unachtsam im Haushalt entsorgt. Dies gilt etwa, wenn die in die Produkte eingearbeiteten Chips nicht sichtbar sind.


Das Problem sind aber die nicht ausreichende Nutzung der verfügbaren Verfahren zu der Rückgewinnung kleiner Materialmengen und illegale Abfälleexporte. Die Rückgabemöglichkeiten für Elektro- und Elektronikaltgeräte sind zu bewerben und auszubauen. Die Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) sieht bereits neue Regelungen zu Rückgabemöglichkeiten vor (Wertstofftonne).

Entwicklungsländer und Schwellenländer wie beispielsweise Ghana, Indonesien und Indien müssen im Rahmen der

3.2.2 Grün in der IT und Grün durch IT – Energieeffizienz


Es wird prognostiziert, dass allein der Stromverbrauch für IT bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent ansteigen wird.401 Fast 50 Prozent des Stromverbrauchs entfallen auf die Nutzung von Desktop-PCs und 40 Prozent auf Drucker und Monitore.402 Gemäß der Studie „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computeralösungen 2020“ wird die Anzahl von derzeit 26,5 Millionen PCs und anderen Computern in Büoräumen und Arbeitszimmern auf 37,5 Millionen bis 2020 in Deutschland ansteigen.403


Die Herausforderung für die IT-Branche ist, das innovative und ökonomische Niveau zu halten oder zu verbes- sern (beispielsweise aufgrund einer Senkung der Betriebs-, Material- und Entsorgungskosten) ohne negative Auswirkungen in ökologischen oder sozialen Bereichen zu verursachen.408


3.2.2.1 Potenziale bei Hardware, Software und Betrieb


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.410

Nachdem zunächst freiwillige Programme wie ENERGY STAR oder Umweltzeichen wie der Blaue Engel Stand- by-Produktanforderungen berücksichtigt, wird diese

402 Vgl. ebd.
404 Vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1.3.
405 Vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1 und 3.2.2.
406 Vgl. hierzu auch Kapitel 3.1.2.
Thematik heute durch EU-Gesetzgebung für IT-Endgeräte geregelt.\textsuperscript{411}


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.\textsuperscript{413} 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\textsubscript{2}-Emissionen als vergleichbare PC-Systeme.\textsuperscript{414}

Das Gesamteinsparpotenzial der in der Studie „Roadmap Ressourceneffiziente Arbeitsplatzcomputerlösungen 2020“ vorgeschlagenen Maßnahmen liegt bei 30 TWh an. Noch deutlichere Sparungen ergeben sich bei der Verwendung von vergleichbaren PC-Systemen.\textsuperscript{415}

Zur Energieeffizienz existieren verschiedene rechtliche und freiwillige Maßnahmen. So ist derzeit etwa die Umsetzungsmäßigkeit für IT-Endgeräte als reichweitenübergreifende Geräte wie Drucker oder Multifunktionsgeräte, also eine harmonisierte Regelung von Grenzwerten zu ermitteln. Bei Monitoren gelten beispielsweise Officenutzung 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.\textsuperscript{416}

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 kleinen Büros, Arztpraxen oder Anwaltskanzleien. Für diese kleineren Server gibt es ebenfalls Anforderungen aus dem ENERGY STAR-Programm.\textsuperscript{417}

Zur Energieeffizienz existieren verschiedene rechtliche und freiwillige Maßnahmen. So ist derzeit etwa die Umsetzungsmäßigkeit für IT-Endgeräte als reichweitenübergreifende Geräte wie Drucker oder Multifunktionsgeräte, also eine harmonisierte Regelung von Grenzwerten zu ermitteln. Bei Monitoren gelten beispielsweise Officenutzung 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.\textsuperscript{418}

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, um eine Grundlage zur Festsetzung von Grenzwerten zu ermitteln. 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 effizienten Maßnah-


a) Cloud-Computing


b) Virtualisierung

Virtualisierungstechnologien bieten Unternehmen die Möglichkeit, einen Server in mehrere virtuelle Server aufzuteilen, um eine flexiblere Bereitstellung und bessere Kapazitätsauslastung zu generieren. Virtualisierung hat damit auch einen Einfluss auf die Anzahl der Server-Syste me (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,
- Mangelnde Ressourcennutzung,
- Verbesserung des sonstigen Infrastrukturbedarfs (etwa Strom- und Kühlungskosten),

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 Rechenzentren und anderen Mehrkosten sind. Das Ziel von Konsolidierung besteht darin, die IT-Infrastruktur so zu optimieren, dass die Leistungsanforderungen der Anwendungen auf eine möglichst geringe Anzahl von Servern verteilt werden. Dadurch wird nicht nur die Anzahl der physischen Server reduziert, sondern auch die Energieverbrauch und die Infrastrukturkosten senkt.


422 Vgl. European Commission: Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency, Version 1.0, 2008 (siehe hierzu auch Kapitel 3.2.2.3).
423 Zum Cloud-Computing siehe auch Kapitel 1.1.3.

3.2.2.4 Steigerung der Effizienz in Anwenderbranchen


3.2.2.3 Breitbandinfrastruktur


439 Ebd.
Auf Basis der eingesparten Endenergie ergeben sich Kosten einsparungen für Anwenderbranchen von knapp 12,5 Mrd. Euro pro Jahr allein für Unternehmen in Deutschland (Szenario: Verbrauchseinsparung in 10 Jahren). Der ökologische Effekt könnte in 10 Jahren rund 25 Prozent der heutigen CO2-Emissionen in Deutschland (ca. 198 Millionen Tonnen CO2 pro Jahr) ausmachen.

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 bei spielsweise lediglich 35 Prozent die genaue Höhe der Stromkosten kennt. Es ist davon auszugehen, dass diese Unkenntnis auch bei anderen Verbraucherthemen vorherrscht. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderte Informationsportal Initiative EnergieEffizienz 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.


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.


Im Bereich der Informationstechnologie (mit Ausnahme der bildegebenden 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.


Das Gütezeichen soll Unternehmen, Behörden und Verbraucher beim Kauf von energieeffizienten Bürogeräten informieren. Der ökologische Effekt könnte in 10 Jahren rund 25 Prozent der heutigen CO2-Emissionen in Deutschland (ca. 198 Millionen Tonnen CO2 pro Jahr) ausmachen.


439 Ebd., S. 55.
440 Ebd., S. 58.
442 Weitere Informationen unter: www.stromeffizienz.de
447 Siehe hierzu unter: http://www.eu-energystar.org/de/index.html
unterstützen. Mit Hilfe der EU ENERGY STAR-Datenbank können die Modelle gefunden werden, die in der Kategorie den geringsten Stromverbrauch haben.


Für eine Produktdeklaration aller umweltrelevanten Eigenschaften (jedoch ohne Einbeziehung von Herstellungsvorhaben oder Logistik) wird der internationalen 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“.

3.2.4 Fair IT


Das Pilotprojekt sieht vor, eine möglichst direkte Handelsbeziehung zwischen Kleingegengenunternehmen 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 Auditorien; die Standards der Zertifizierung sind nach international akzeptierten Normen angelehnt und werden in einem Konsultationsprozess auf

446 Siehe hierzu unter: http://www.eu-energystar.org/de/database.shtml
450 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.


Ergänzt wird die Zertifizierung der Lieferkette durch die Auditierung der Schmelzbetriebe, wie es der EICC und die Global e-Sustainability Initiative (GeSI) etabliert haben. Durch Überprüfung der Schmelzöfen wird sicher gestellt werden. Die in den entsprechenden Produktionszeiten teilweise nicht durchgeführten Schmelzöfen sind der Grund dafür, dass Materialien aus Nicht-Konfliktgebieten verarbeitet werden.454


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 Zeiträum zwischen Januar und Mai 2010 wurden vermehrt Suizide der Arbeiter bei Foxconn, der große IT-Unternehmen wie Apple, HP und Dell beliefert, festgestellt.457 Eine daraufhin von der Menschenrechtsorganisation SACOM in Auftrag gegebene Studie kam 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 fordert, dass diese Industrie in Europa teilweise verschwinden könnte, womöglich rund 800 000 Arbeitsplätze bedroht wären.

Diese Beispiele zeigen, dass bei der Beurteilung der IT-Produktion auch soziale und ökologische Randbedingungen berücksichtigt werden müssen.

452 Siehe hierzu unter: http://www.eicc.info/initiatives02.shtml
453 Siehe hierzu unter: http://www.conflictfreesmelter.org
454 Vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1.1.
456 Vgl. die beiden vorgenannten Studien.


4 Handlungsempfehlungen

4.1 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 1 Wirtschaft in der digital vernetzten Welt

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.


– Der Staat soll durch unabhängige Behörden sicherstellen, dass auch in der Internetwirtschaft Wettbewerbsbeschränkungen durch missbräuchliche Handlungsweisen marktdominatorer 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-

4.1.2 Eine zukunftsfähige Infrastruktur schaffen


Hinweis:


4.1.3 Einkaufsmacht bei IT-Lösungen strategisch nutzen

Stärkung des Wirtschaftlichkeitsprinzips des § 97 Absatz 5 GWB (Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen) bei der staatlichen Beschaffung


Ein gutes Beispiel hat hier das IT-Investitionsprogramm des Bundes geliefert.


4.1.4 Rahmenbedingungen für Innovationsfähigkeit verbessern

Die Stärke der deutschen Wirtschaft insgesamt und der IT-Industrie im Besonderen besteht in ihrer anhaltenden

465 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 vorgestellt, die die bestehende Stärkung Deutschlands als IT-Standort aufzeigen sollen.


467 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der CDU/CSU und SPD 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.
Innovationsfähigkeit. Voraussetzung für Innovationen ist in den meisten Fällen eine intensive FuE-Tätigkeit\textsuperscript{469}. 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 „ADIWi“ 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 Marketchancen der entwickelten Innovationen verbessernde Maßnahmen zu definieren. Denkbar wäre hier beispielsweise die Schaffung eines Anreizsystems für bestehende Industriestandards, um die globale Marktdurchdringung voranzutreiben.\textsuperscript{470}

### 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 Finanzierungsschwellen für junge Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft sind zur Zeit gut, wie das Fraunhofer-Gutachten zu jungen Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft gemacht werden. Die Finanzierungsschwellen für junge Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft sind zur Zeit gut, wie das Fraunhofer-Gutachten zu jungen Unternehmen der Internet- und digitalen Wirtschaft zeigt.\textsuperscript{471}

Mit dem High-Tech Gründerfonds II, dem ERP-Fonds, dem ERP/EIF-Dachfonds und anderen öffentlichen Fonds be stehen gute staatliche Angebote, um risikotrages und Kapital in Deutschland für die Gründungs- und erste Wachstumsphase zu stimulieren. Potenziale für Verbesserungen gibt es auf zwei Ebenen: (1) 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 das unzureichende Bestreben von anderen Ländern unattraktive Rahmenbedingungen für Venture Capital und Risikokapitalgeber.\textsuperscript{472}

**Finanzierungsschwellen 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.

**Attractive Rahmenbedingungen für private Beteiligungsförderung schaffen**

In Deutschland sind die Rahmenbedingungen für privates Kapital die Beteiligungskapital im Vergleich zu anderen großen Industriestaaten derzeit noch nicht attraktiv genug, damit diejenigen Passagen des MoRakG für europarechtswidrig erklärt, die Beteiligungsgesellschaften steuerliche Vor teile einräumen. Allerdings wandte sich die EU-Kommis sion nicht gegen die steuerliche Begünstigung an sich, sondern gegen die Beschränkung dieser Vergünstigungen auf inländische Ge sellschaften. 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 Untergrund 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.\textsuperscript{473}

\textsuperscript{469} Forschung und Entwicklung (FuE).

\textsuperscript{470} In ähnlicher Weise wird die Normung im Rahmen der Projektförderung bereits systematisch berücksichtigt, vgl. etwa die Querschnittsinitiative „Software-Cluster“, „THESEUS“ und „ADIWi“.

\textsuperscript{471} Forschungsbericht des Fraunhofer Instituts für System- und Innovationsforschung – ISI: Gutachten zur Venture-Capital-Finanzierung (MoRakG) einen Ausdruck 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 das unzureichende Bestreben von anderen Ländern unattraktive Rahmenbedingungen für Venture Capital und Risikokapitalgeber.

\textsuperscript{472} Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und folgendes Sondervotum abgegeben: „Diese Aussage ist nicht zutreffend. Die Voraussetzungen für eine ausreichende Finanzierung von Gründerkultur sind nicht gegeben.“

\textsuperscript{473} 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) sollen auch in Deutschland für private Investoren – insbesondere Business Angels – Anreize geschaffen werden, jungen innovativen Unternehmen Beteiligungs- kapital zur Verfügung zu stellen. Diese können in Form von steuerlichen Gutschriften oder in Form eines Zuschusses gewährt werden.474,475

Steuerliche Forschungsförderung für den Mittelstand einführen


Abschreibungsbedingungen für Innovationen verbessern

Durch Investitionssubventionsbeträge und Ansparabschreibungen begünstigt § 7g Einkommensteuergesetz (ESTG) kleine und mittelständische Betriebe bei der Anschaffung von Anlagevermögen. Dieser Investitionssubbitt 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 Vermögenswerte, denen 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 der Erfolgsdokumentation. Eine pauschale steuerliche Förderung für unternehmerische FuE-Anlagen vermissen Unternehmen, die für eine immaterielle Vermögenswertschaffung investieren. Als immaterielles Anlagevermögen profitiert Software daher nicht von der steuerlichen Forschungsförderung. Der Anwendungsbereich des § 7g ESTG sollte auf immaterielle Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens wie beispielsweise Software ausgehend werden.477

475 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 Geschäftsmode der spätere Verkauf an ausländische Marktführer ist, stellen keine fördernswerte Innovation dar.“

476 Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Absatzes gestimmt und verweist auf ihr vorstehendes Sondervotum.

4.1.6 Hemmisse 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 Marktstein standskosten profitieren können. Dies gilt über nahezu alle Branchen hinweg, unabhängig davon, ob das spezifische Produkt selbst IT-nah ist oder nicht.


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 Führungposition 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

Die größere Informationsverfügbarkeit wie auch die verstärkten Möglichkeiten der Interaktion und Kommunikation durch das Internet haben klassische Informationsgefüße 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.


Über die Zusammenstellung aufklärnder Informationen hinaus kann der Staat dort, wo es Defizite bei beziehungsweise einen Mangel an nutzerfreundlichen und die Rechte des Nutzers/Bürgers wahrenden 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 Verhältnismäßig zum Anbieter der jeweiligen Technologie gewahrt bleiben und der Nutzer muss über die Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten entscheiden.


4.1.10 Open Source


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 Zweisprachbericht 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

477 Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlig, 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).

478 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 Mühlig, 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 Kol-laborationswege zu fördern.

4.1.12 Energieeffiziente Software


Energieeffiziente und performante Software hat aber auch positive Auswirkungen auf die Skalierbarkeit und An- wenderfreundlichkeit.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Enquete-Kom- mission,
– bei Ausschreibungen auch die Performance und Energieeffizienz von Soft- und Hardware, insbesondere im Leerlauf, stärker zu berücksichtigen,
– den Bundesländern und Hochschulen, in Informatik- studiengängen das Thema Performance-Optimierung stärker zu beachten,
– der Bundestag möge prüfen, ob Forschungsvorhaben im Bereich performanter und effizienter Programmiemung unterstützt werden können.

4.1.13 Elektronisches Bargeld480

Die Enquete-Kommission hat im Zwischenbericht zum Thema Datenschutz, Persönlichkeitsrechte eine Empfeh- lung zur Frage der Einführung anonymer Bezahlsysteme abgegeben und gegenüber der Bundesregierung angeregt, entsprechende Forschungsvorhaben, die sich mit der Ein-führung eines digitalen Bargelds auseinandersetzen, posi- tiv zu begleiten.481 Auch die Handlungsempfehlungen der Enquete-Kommission im Zwischenbericht zum Thema Urheberrecht enthalten die Empfehlung, die Weiterent- wicklung von Konzepten für ein anonymes digitales Bar- geld ergebnisoffen zu prüfen.482 Ergänzend ist in dieser Frage auch auf ein Sondervotum des Sachverständigen padeluun im Zwischenbericht Urheberrecht hinzuwei- sen.483

4.2 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 2 Arbeit in der digital vernetzten Welt484

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 Arbeits- stelle verbessern. Um einerseits mehr qualifizierte Fach- kräfte in unserem Land zu halten und andererseits Deutschland attraktiver für die Einwanderung qualifizierter Fachkräfte zu machen, empfiehlt die Enquete-Kom- mission, das Aufenthaltsrecht entsprechend weiterzuentwickeln.


480 Der Sachverständige padeluun 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).


483 Ebd., S. 98 f.

484 Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜ- NEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelio 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 allge- meine Geschäftsbedingungen und Nutzungsbedingungen klar und möglichst verbraucherschutzfreundlich normieren, insbesondere in den Bereichen Datenschutz und Urheberrecht. Es ist grundsätzlich zu unterbinden, dass Plattformbetreiber sich Rechte an Inhalten einräu- men lassen, die Nutzer auf kollaborativen Plattformen erstellen.“ Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.
wältigung dieser Herausforderung brauchen wir einen Mix verschiedener Maßnahmen:\textsuperscript{485}

**Sicherung des Fachkräftenachwuchses in den MINT-Fächern und Ausbildungsberufen**


**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 Fachkräftemangel in diesem Bereich auszubilden, kann auch die Entwicklung noch attraktiverer Lohn- und Arbeitsbedingungen zu einer Verminderung des Mangels beitragen.


**Ergänzung des Arbeitsmarktes durch Zuwanderung**

Die durch die Umsetzung der Blauen Karte EU gewonnenen Möglichkeiten zur Gewinnung ausländischer Speziallisten müssen konsequent genutzt und in Richtung einer kriteriengestützten Fachkräftezuwanderung ausgebaut werden. Das von der Bundesregierung in Auftrag gegebene Zuwanderungsportal muss zügig etabliert und weiter entwickelt werden. Die Bundesregierung und der Deutsche Bundestag sollten eine dezidierte Zuwanderungsförderung und -strategie formulieren, die in Abhängigkeit von der Arbeitsmarktlage konkrete Zielwerte definiert\textsuperscript{486}.

**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 bedeutendste und zugleich chancenreichste Veränderung dar, welche digitale Vernetzung Berufstätigkeit von klassisch betriebsgebundenen unterschied. Allerdings gilt es dafür Sorge zu tragen, dass aus dieser im Sinne erweitert Handlungsspielräume auch für Erwerbstätige begrüßenwerten 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 das Phänomen der wechselnden Arbeits zu fördern wie den Respekt für die Erreichbarkeits- und Verfügbarkeitsgrenzen anderer, insbesondere auch weisungsabhängiger Erwerbstätiger.

\textsuperscript{485} 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 intransparentes Problem. Wenn die Unternehmen mehr ausbilden und besser bezahlen würden, hätten sie auch keinen Fachkräftemangel."

\textsuperscript{486} 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."

485 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 intransparentes Problem. Wenn die Unternehmen mehr ausbilden und besser bezahlen würden, hätten sie auch keinen Fachkräftemangel."


Sofern diese Anstrengungen nicht zum Erfolg führen und auch adäquate Mitbestimmungsrechte nicht ausreichend erbracht werden, 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.

4.2.3 Online-Rechte


- § 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 Anwendung, 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 ortserveränderlichen Gebrauch, sofern sie nicht regelmäßig an einem Arbeitsplatz eingesetzt werden“ (§ 1 Absatz 2 Nummer 4 BildscharbV). Um die daraus entstehenden Schutzlücken im Blick auf arbeitsflexible Tätigkeiten zu beseitigen, ist zu prüfen, ob es einer gezielten Erweiterung und Anpassung der entsprechenden Bestimmungen bedarf, namentlich der Arbeitsstättenverordnung und der Bildschirmarbeitsverordnung.

ständlich 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.487

4.2.4 Mobilität digital vernetzter Arbeit


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 wie weit Tätigkeiten an einem von dem Beschäftigten selbst zu bestimmenden Arbeitsplatz erbracht werden dürfen, soll jedoch der unternehmerischen Freiheit vorbehalten bleiben.499

4.2.5 Barrierefreiheit

Barrierefreiheit und Gestaltung für alle


Die Enquete-Kommission begrüßt es, wenn die Betriebs- und Tarifparteien branchen-, unternehmens-

487 Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlig, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben ein ergänzendes Sonderwortum abgegeben, dem sich die Fraktion DIE LINKE., anschließt (siehe Kapitel 6.3.2.1).


498 Die Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlig, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben gegen die Textfassung dieses Satzes gestimmt und folgendes Sonderwortum 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.490 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 einfordernd können.491


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 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 einfordernd können.491

491 Vgl. ebd., S. 264.
492 Web Content Accessibility Guidelines 2.0.


In gleichem Maße müssen Forschungsstrukturen zur Koordination der bisher eher singular stattfindenden Forschungsprojekte zu bKt entwickelt werden. So kann vermieden werden, dass Forschungsprojekte unabhängig parallel Lösungen zu denselben Fragen erarbeiten. Entsprechend sind auch Förderbedingungen anzupassen.


4.3 Handlungsempfehlungen zu Kapitel 3 Nachhaltigkeit in der vernetzten Welt – Green IT

4.3.1 Standort Deutschland493

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.


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 Vermeidung von Energieeffizienz von Rechenzentren (Code of Conduct for Data Centres 493 Die Fraktion DIE LINKE. hat gegen die Textfassung dieses Kapitels gestimmt und ein Sondervotum abgegeben (siehe Kapitel 6.3.3.1).
Altgeräte 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.495

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 ausgeleitener Geräte.496

494 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.“

495 Die Fraktionen der CDU/CSU und FDP haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Um die Recyclingquoten deutlich zu steigern, sind gesetzliche Mindestquoten kein wirksames Instrument.“

496 Die Fraktionen der CDU/CSU und FDP haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Um die Recyclingquoten deutlich zu steigern, sind gesetzliche Mindestquoten kein wirksames Instrument.“

497 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).
4.3.4 Virtualisierung und Konsolidierung

Die Enquete-Kommission empfiehlt 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.

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 and 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 Entwicklungen. Planung und Einsatz ökologischer „smarter“ Technologien zu machen.498

Wirksame datenschutzrechtliche Vorgaben und Umsetzungen sind dabei Voraussetzung für die Akzeptanz der Technologie.

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 Erlössobergrenzen von Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreibern) entwickelt werden kann, 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.


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 Energienetzten auszubauen.499

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.500

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung zu prüfen, ob durch Anreize umweltbewusstes Verhalten

497 Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Hierbei ist zu beachten, dass diese steuerliche Begünstigung sozialverträglich und klimapolitisch sinnvoll ausgestaltet wird, also vor allem jenen zugute kommt, die sich entsprechende Sanierungsmaßnahmen schwer leisten können. Auch muss sichergestellt sein, dass Vermieter die steuerlich begünstigen Sanierungskosten nicht auf die Miete aufschlagen.“

498 Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mülberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „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 Gewährleistungszeit 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.“

499 Die Fraktionen der SPD und DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mülberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „Hierbei ist zu beachten, dass diese steuerliche Begünstigung sozialverträglich und klimapolitisch sinnvoll ausgestaltet wird, also vor allem jenen zugute kommt, die sich entsprechende Sanierungsmaßnahmen schwer leisten können. Auch muss sichergestellt sein, dass Vermieter die steuerlich begünstigen Sanierungskosten nicht auf die Miete aufschlagen.“

500 Die Fraktion DIE LINKE. sowie die Sachverständigen Constanze Kurz und Cornelia Tausch haben folgendes ergänzendes Sondervotum abgegeben: „[zum Beispiel ein Innovationsbonus für neue Technologien zur Integration von erneuerbaren Energien.]“
Die 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 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 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 Hardwapekauf 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 Beschaffungsverhältnisse ausreichend zu erlassen.

### 4.3.8 Ausfuhr von Elektronikgeräten


Die Enquete-Kommission empfiehlt, in die Rohstoffstrategie der deutschen Bundesregierung auch mensenrechtliche, soziale und ökologische Fragen einzubeziehen.

### 5 Bürgerbeteiligung


- 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 Verkehrsteuerung 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.


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

----

\(^{502}\) 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).

\(^{503}\) 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 Marktindikatoren haben 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“.


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“.


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 (Telediagnostik und Teleoperation), zum anderen die medizinische Informatik, die sich mit Fragen des Wissenstransfers mit Hilfe der IT beschäftigt (E-Gesundheitskarte etc.).


6 Sondervoten

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


507 Sofern Sondervoten von weiteren Fraktionen oder Sachverständigen befürwortet werden, ist dies durch eine Fußnote an dem entsprechenden Sondervotum kenntlich gemacht.

508 Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.
im Umgang mit Patienteninformationen eine Verschlüsse-
lung bei der Speicherung sowie bei der Datenübertra-
gung. Leider sind Möglichkeiten einer dezentralen Spei-
erung gerade bei den Überlegungen zur elektronischen Gesundheitskarte nicht weiter berücksichtigt worden. Zu-
künftig sollten Verbraucherverbände und Datenschützer vollumfänglich in E-Health-Projekte einbezogen werden.

Telediagnostik und Teleoperation werfen aber nicht nur Fragen der Daten sicherheit auf. Weit bedeutender ist der Aspekt der Qualität der gesundheitlichen Versorgung. Hier stehen bisher Einsparpotenziale und eine quantitative Versor-
gung (zum Beispiel Versorgung auf dem Land) im Vor-
dergrund. Sollten in Zukunft Fachärzte vor Ort durch ge-
schulte Techniker ersetzt werden, die zwar die Daten für di-
eine Google-Suche als Einstieg für die Informationssuche
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 Qualitätssiche-
erung. 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 dazu führt, dass vor allem auf günstige, schnelle und standardisierte Behandlung gesetzt wird. Theoretisch ist das Modell ei-
nes „Callcenters“ mit anonymen Mitarbeitern, die auch im Ausland sitzen können, um Diagnosen zu stellen, zu-
mindest 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 Digitalisierung508

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 ei-
er guten Idee verdrängt werden?

In den 1990er Jahren waren auf den Märkten Umbrüche
to beobachten, die über das übliche Maß an Marktkon-
kurrenzwettlauf hinausgingen. Beispielsweise ist im Bereich der Telekommunikation mit der Digitalisierung ein Wett-
bewerb entstanden, der die bestehenden Monopolisten unter starken Konkurrenzdruck gesetzt hat. Beachtlich ist allerdings, dass dieser Wettbewerb nicht von selbst ent-
standen ist. So musste den vormaligen Monopolisten eine Must-Carry-Verpflichtung auferlegt werden. Sie mussten also Mitbewerbern die Nutzung ihrer Leitungen ermögli-
chen. Die dezentrale und innovationsoffene Struktur des Netzes ermöglichte jedoch grundsätzlich allen Teilneh-
mern einen gleichberechtigten Zugang und damit das An-
eglotl konkurrierender Dienste. Ähnlich wäre es auf dem Markt der Unterhaltungsindustrien. Im Fernsehen konnte nur senden, wer über eine Frequenz verfügte. Konkurrier-
die Nutzung ihrer Leitungen ermöglichen. Die dezentrale und innovationsoffene Struktur des Netzes ermöglichte jedoch grundsätzlich allen Teilneh-

510 Vgl. zum Beispiel Biermann, Kai: Google beendet angeblich Gleich-

511 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-Ef-

508 Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

509 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 nach-vollziehbar ist.

Die weitaus größere Gefahr geht aber von einer vertikalen Integration aus. Presseberichten zufolge hat Google im August 2010 mit dem Telekommunikationskonzern Veri-
510 Zum Beispiel iPhone, iPad) hat zudem dazu geführt, dass
unabhängige Anbieter von Inhalten und Diensten heutzutage in hohem Maße vom Wohlwollen Apple abhängig sind, wenn sie Kunden des Unternehmens mit eigenen Angeboten erreichen wollen. Denn Apple behält sich vor, Angebote Dritter auf den eigenen Plattformen zunächst zur Genehmigung.

Auch das dritte große Internetunternehmen, Facebook, tut sich nicht gerade durch Offenheit gegenüber Konkurren-
ten hervor. 43,5 Prozent aller deutschen Internetnutzerin-

nend -nutzer sind bei Facebook registriert.511 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-Ef-

508 Vgl. zu Kapitel 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung: www.seo-handbuch.de/suchmaschinenoptimierung/der-aktuelle-suchmaschinenmarkt-in-den-usa

510 Vgl. zum Beispiel Biermann, Kai: Google beendet angeblich Gleich-
behandlung im Netz. Zeit Online vom 3. August 2010. Online abruf-
bar unter: http://www.zeit.de/digital/internet/2010-08/google-verizon-
etzneutralitaet

511 Vgl. Borns, Jan: Facebook – Zahlen zur Dominanz in Deutschland.
2011. Online abrufbar unter: http://3sn.de/news/facebook-zahlen-
dominanz-deutschland-206921/
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.


6.1.3 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 1.2.1 Auswirkungen der Digitalisierung513

Innovationspotenziale, Effizienzgewinne, Flexibilität


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 enormem 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 Partizipation7514

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 Handlungsausgleich der Beschäftigten neue Herausforderungen in Bezug auf 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 Handlungsausgleiche von Beschäftigten. Eingebunden in eine kollektive Arbeitsorganisation stößt diese jedoch dort an ihre Grenzen, wo unternehmerisches Handeln den Rahmen setzt und die Entscheidungsausnahme der Akteure wiederum begrenzt.

Um diesen Konflikt aufzulösen, muss darüber nachgedacht werden, wie neue Beteiligungsmöglichkeiten der

513 Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Taesch schließen sich diesem Sondervotum an.
514 Die Fraktion der SPD sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühlberg, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Taesch schließen sich diesem Sondervotum an.

6.1.5 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE.
zu Kapitel 1.2.1.2 Datenschutz

Datenschutz


materieller Güter in manchen Branchen kaum noch ein nennenswerter Gewinn erzielt werden. Die Reaktion der Wirtschaft auf diesen Umstand besteht in einem Um-
wenden auf immaterielle Wertschöpfung. Dies ist ex-
emplarisch auf den Finanzmärkten zu beobachten: Wert-
schöpfung erfolgt hier durch Spekulation auf zukünftige
Gewinne, die letztlich nur durch den Abbau des Gemein-
wesens realisiert werden können, wie an den durch Steu-
erfinanzierten Rettungspaketen für Banken zu sehen ist.
Es ist aber auch im Kleinen zu beobachten, bei den daten-
basierten Internetwirtschaft: Gewinne werden nicht mehr
hoch durch den Verkauf physischer Güter erwirtschaftet, son-
dern durch eine Monetarisierung der Privatsphäre von
Nutzerinnen und Nutzern. Wurde in der Industriegesell-
schaft Arbeitskraft gegen Geld getauscht, welches seiner-
seits als Ware gegen andere Waren getauscht werden
konnte, so wird in der digitalen Gesellschaft die Privat-
sphäre der Nutzer gegen den Zugang zu bestimmten
Diensten getauscht. Einerseits deutet dies auf eine Ab-
kehr von der Arbeitsgesellschaft hin, die bislang nur un-
zureichend reflektiert wurde. Andererseits zeigt es, dass
Datenschutz ganz grundsätzlich ein Hemmschuh für eine
freie wirtschaftliche Entwicklung ist, insofern er der um-
fassenden Nutzbarmachung der Privatsphäre als Produk-
tionsmittel entgegensteht.

**Datenschutzrechtliche Aspekte des Internet of Things**

Besondere datenschutzrechtliche Probleme wirft auch das „Internet der Dinge“ auf. In Bezug auf dieses Thema ha-
ben sich weitere, teilweise sehr unterschiedliche Begriffe
herausgebildet, die sich zum Teil überschneiden. Dazu
gehören beispielsweise Ubiquitous Computing bezie-
ungsweise Pervasive Computing. Bereits heute können
donner nicht 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 wird ver-
mehrt die Dinge in einem nie dagewesenen Maße unter-
einander kommunizieren. Der Mensch wird in dieser
Kommunikationskette als Steuerungsglied immer un-
wichtiger. Die Dinge führen dann selbstständig Aktionen,
Maßnahmen und Beauftragungen durch und erfassen da-
bis sogar immer mehr ihren eigen Zustand.

In folgenden Anwendungsbereichen spielt das „Internet
der Dinge“ bereits heute in der Forschung und Anwen-
dung 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 Steue-
run von Zugangsberechtigungen,
- Abwicklung von Bezahlvorgängen,
- Effizienzsteigerung und zentrale Registrierbarkeit im
Gesundheitswesen.

Technisch wird dabei zumeist auf die RFID-Technik zu-
rückgegriffen. Es bestehen aber auch weitere Möglichkei-
ten, technische Identifizierbarkeit und Kommunikation zu
gewährleisten. Insbesondere im Bereich des Verbraucher-
Schutzes bestehen jedoch auch eine Vielzahl von unge-
klärt en, 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 Gesichtser-
kennung dem Bereich des „Internet of Things“ zuzuord-
nen sind. Auch beim biometrischen Scannen eines Ge-
sichts mit einem mobilen Gerät wird schließlich ein real
existierendes Objekt der Außenwelt eindeutig identifi-
ziert, um in ein Netz vielseitig aufeinander bezogener Da-
ten sinnvoll eingebunden zu werden – nur dass das Ob-
jet in diesem Falle eine Person ist.\(^{522}\)

In der Unterrichtung des Ausschusses für Bildung, For-
schung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen
Bundestages „Zukunftsreport – Ubiquitäres Computing“\(^{523}\)
werden die besonders neuralgischen Punkte solcher allge-
wärtigsten Vernetzung wie folgt beschrieben:

- „Die Prinzipien der Zweckbindung und Erforderlich-
keit und das Gebot, die Datenverarbeitung zu begren-
zen, 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 Datenverarbei-
tung an Durchsetzungsfähigkeit.
- Die Vielzahl der Beteiligten führt zu einer Diffusion
der Verantwortlichkeit für datenverarbeitende Vorgä-
gen.“\(^{524}\)

Im Zukunftsreport heißt es weiter: „Inhaltlich wären ge-
setzliche Anpassungen zum einen im Hinblick auf die zu
erwartende Änderung der beiden EU-Datenschutzrichtli-
nen vorzunehmen. […] Ebenso wäre die Ergänzung von
Transparenzgeboten um langfristige Strukturinformationen
erforderlich. Insbesondere die Anknüpfung der
datenschutzrechtlichen Pflichten und Bewertungen an die

\(^{522}\) Vgl. etwa Kato, Takayuki/Nakanishi, Yasuto: Bozzaar: a borrowing/

tending support system with face detection using composition condi-
tions in taking photos. Beitrag zur IOTE Shenzhen International Inter-

et of Things Technologies and Application Exhibition. 2012. Online

abrufbar unter: http://katotakayuki.jp/misc/io2010/BOZAAK_iot
2010_cameralready.pdf

\(^{523}\) Deutscher Bundestag: Unterrichtung des Ausschusses für Bildung,
Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss): Zukunfts-
report - Ubiquitäres Computing. Bundestagsdrucksache 17/405 vom
dip21/btd/17/004/1700405.pdf

\(^{524}\) Ebd., S. 12.
Erhebungsphase bedarf einer Revision: Im Hinblick auf die Techniken des Datamining soll das Schutzprogramm auch in den Phasen der Verarbeitung berücksichtigen finden. Schließlich wären die Schaffung der Möglichkeit der Verbandsklage im Datenschutzrecht sowie eines eigenständigen Arbeitnehmerdatenschutzgesetzes weitere sinnvolle Optionen. 525

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 formulierten Pflicht zur Integration eines Mindestbestandes datenschutzrechtlicher Zugriffssbeschränkungen auf Ebene der Anwendungsprotokolle. Auf dieser Grundlage könnten dann später, auf Basis einer entsprechenden Anwendungssoftware, ausschließlich die vom Nutzer erlaubten Datenverwendungen technisch zugesagt werden.“ 526

Die zunehmende teilweise oder vollständige Umstellung ganzer Industrie-, Konsum- und Lebensbereiche auf das „Internet der Dinge“ führt im Zuge des bürokratischen Faltzeitpunkts der Zukunft der Verwaltung und des Handels wie auch die Ausgestaltung des „Internet der Dinge“ im Mittelpunkt 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 Zulauftreport 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.“ 527

Zweifellos steht die zukünftige strukturelle und rechtliche Ausgestaltung des „Internet der Dinge“ als nationale Strukturerau ßerungen von Interesse. Der Nutzen der Verbandsklage im Datenschutzrecht sowie eines eigenständigen Arbeitnehmerdatenschutzgesetzes weitere sinnvolle Optionen. 525

Um Monopolbildungen und Konzentrationswirkungen und -prozessen von vornherein entgegenzuwirken, muss staatlicherseits darauf geachtet werden, dass konkurrierende Angebote und offene Systeme zu fördern, die Wissen frei halten, auf dem später potenzielle Monopolmissbrauch zu verhin dern können. Andere Optionen verdeutlichen die Beutheraufklärung 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 Bedingungen 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.529 Die Ergebnisse sollen hier kurz zusammengefasst werden.


526 Ebd., S. 4.
Nicht nur sehen die Gutachter keinen ungedeckten Bedarf, sondern sie glauben auch nicht, dass 
steuererleichternden Beteiligungskapitalgeber am Unternehmen zu beteiligen setzt dies bei den Gründern die Bereitschaft voraus, 
Förderung begründen".533


Steuererkenkungen seien vielmehr in ihren Lenkungseffekten und Kosten sogar unstritten, streiten 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".533

Booms und Flauten 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.534

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 die 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-bezugsweise Innovationsförderung nicht zum Förder- spektrum 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 Dienstleis- tungsinfrastruktur (v. a. Beratungsangebote, aber auch Technologie- und Gründerzentren u. Ä.) auf der anderen Seite berücksichtigen würde."535


530 Ebd., S. 5.  
531 Ebd., S. 6.  
532 Ebd., S. 96f.  
533 Ebd., S. 11.  
534 Ebd., S. 51.  
535 Ebd., S. 63.  
536 Ebd., S. 68.  
537 Ebd., S. 112.
Die deutsche IT-Branche ist trotz teilweise ungünstiger Bedingungen 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.


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.


**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

---


**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 Wachstumsmöglichkeiten asiatische Staaten. Sie könnten sich aber auch für Deutschland als Sitz des Unternehmens entscheiden, wenn die Bedingungen stimmen. Deswegen wird angeregt, gerade auch der Schritt in die Selbständigkeit sozial absenken.


**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.


**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 multinationalen 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?546

Als Beispiel sollen im Folgenden einige Formulierungen aus den Nutzungsbedingungen für „Google Text & Tabel-


546 Die Sachverständige Annette Mühlberg schließt sich diesem Sondervotum an.

Bereits im September 2007 hatte das Internetmagazin Golem die Problematik der Eigentumsrechte an den mit Google Docs erstellten Dokumenten hingewiesen.552 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 einrei- chen, freigeben, hochladen, einstellen oder anzeigen.553 Die zugrunde liegende Lizenz änderte sich dadurch allerdings nicht.


547 Online abrufbar unter: http://www.zoho.com/terms.html
549 Abschnitt 11.1 der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).
550 „Bestimmungen zum Urheberrecht und zur Kündigung von Konten“ der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).
551 „Bestimmungen zum Urheberrecht und zur Kündigung von Konten“ der Zusätzlichen Nutzungsbedingungen (Stand September 2010).
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 grundlegendes Problem auf, nämlich dass ein vertragliches Recht aus AGB und Nutzungsbestimmungen gesetzliche Bestimmungen zunehmend verdrängt. Wer bestimmt die Regeln für Inhalte, die auf kolaborativen 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 Dienstanbieter 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 Mausklick problematisch, insofern dann in der Regel eine Rechtsposition akzeptiert wird, die zum Nachteil der Nutzerinnen und Nutzer von den üblichen gesetzlichen Rechten abweicht.


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 tägigen 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.558

Die soziale Lage vieler Erwerbstätiger aus diesem zuletzt genannten Bereich muss sicherlich auch tendenziell präzisierende Erfahrungen eingestuft werden, da deren Einkommen in der Regel diskontinuierlich und bei Teilzeit 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.558

Die soziale Lage vieler Erwerbstätiger aus diesem zuletzt genannten Bereich muss sicherlich auch tendenziell präzisierende Erfahrungen eingestuft werden, da deren Einkommen in der Regel diskontinuierlich und bei Teilzeit 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.558

Zudem ist zu konstatieren, „dass Solo-Selbstständigkeit gerade in den Berufsklassen stark angesteigert ist, deren Ausübung eine Mitgliedschaft in der Künstlersozialkasse beantragen können“ 556. 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 es einer von den Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung zu dem Ergebnis, dass ca. 45 % aller Beschäftigten als Freiberufler und Solo-Selbstständige tätig sind.557

Sinne einer erweiterten Aufnahmefähigkeit der sozialen Sicherungssysteme für prekarisierungsgefährdete Soloselbstständige unabdingbar.\textsuperscript{560}

6.2.2.3 Ergänzendes Sondervotum der Abgeordneten Halina Wawzy niak (DIE LINKE.) zu Kapitel 2.5 Sozialer Strukturwandel und soziale Sicherungssysteme


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

\textsuperscript{560} Vgl. zu entsprechenden Konzepten und damit verbundenen Problemen Friedrich-Ebert-Stiftung – Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.): Soziale Sicherung für Soloselbstständige in der KreAwirtschaft, 2012.


\textsuperscript{562} Vgl. unter http://www.querschuesse.de/schwache-bip-daten-auch-beim-deutschen-privaten-konsum

\textsuperscript{563} Vgl. unter: http://www.wirtschaftsdienst.eu/archiv/jahr/2012/1/2704/7PPPSESSID=07671497e21b0c2aa385223e5f12a2e82f8b53

reich von Millisekunden gesenkt hat (vergleiche Kapitel überAlgorithm, 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: Oh, 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.


gesellschaftliche Teilhabe ihrer Bürgerinnen und Bürger ein aus Lohnarbeit erzieltes Einkommen voraussetzt, bedeutet dies, dass immer mehr Bürgerinnen und Bürger ganz oder teilweise von solcher Absicherung und Teilhabe ausgeschlossen sind.


6.3 Sondervoten zu Kapitel 4

6.3.1 Sondervoten zu Kapitel 4.1

6.3.1.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE.

6.3.1.2 Sondervotum der Fraktionen der CDU/CSU und FDP

6.3.1.2.1 Sondervotum der Fraktionen der CDU/CSU und FDP

Die bisherige, überwiegend wettbewerbsgetriebene und technologieneutrale Ausbau breitbandiger Infrastrukturverbindungen 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 Festnetzverbindungen und leistungsstarke Funklösungen. Für über 48 Prozent der Haushalte war eine Datendurchsatz von 50 Mbit/s und mehr verfügbar.\(^{564}\) Letzte Lückenschlüsse sind temporär auch über breitbandfähige Satellitenanbindungen möglich. Im Übrigen wird auf die Ergebnisse der Projektgruppe Zugang, Struktur und Sicherheit im Netz verwiesen.\(^{565}\)

**Investitions- und wettbewerbsfreundliche Regulierung als Voraussetzung eines marktgetriebenen Breitbandausbaus:** Ein erfolgreicher, marktgetriebener Breitbandausbau setzt auf der einer 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.


**Verbesserung und Vereinheitlichung der Förderbedingungen und -prozesse:** Eine länderübergreifend einheitliche EU-beihilfefreundliche Genehmigung für den Einsatz kommunaler und staatlicher Fördermittel für den Breitbandausbau ist dort erforderlich, wo marktliche Anreize fehlen und gegebenenfalls ein Marktvorsagen 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**


Der bisherige, überwiegend wettbewerbsgetriebene und technologieneutrale Ausbau breitbandiger Internetverbindung 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 den 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.


Verbesserung und Vereinheitlichung der Förderbedingungen und -prozesse: länderübergreifend einheitliche EU- und nationale Förderrichtlinien für den Breitbandausbau, um den Umfang des Gesamtinvestitionsvolumens zu minimieren. Allerdings besteht der Druck, realistische Gebote abzugeben, um eine Chance gegenüber der mitsitzenden Konkurrenz zu haben. Auch für die öffentliche Hand gibt es durch ein Ausschreibungsverfahren Vorteile, da nur das zu finanzieren ist, was nicht durch den wettbewerblichen Markt gedeckt wird.

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 Vielfaltssicherung anzustrebenden Infrastrukturbetrieb. Eine politische Priorisierung einer bestimmten Technologie würde den weiteren Breitbandausbau in dieser Vielfältigkeit gefährden und darüber hinaus in die Vorgaben der EU zuwiderlaufen.
Finanzierungsmodelle überprüfen


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 Umsetzbarkeit zu überprüfen:


- **Fondslösung**: Die Finanzierung des Universalzustandes wird über eine Fondslösung realisiert, bei der die Telekommunikationsanbieter im Breitbandmarkt einbezogen werden. Ein umlagefinanziertes 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.


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 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.


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 Universaldienstkalzog des § 78 Absatz 2 TKG als unverzüglich zu garantiierende 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 Internetzugaangs“ (TKG) im Übrigen in § 78 Absatz 2 TKG dynamisch konkreterisiert, 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 je-weils auf den Zentralwert (Median) abgestellt werden,
2. sich auf der Ebene der EU für die unverzügliche Einbeziehung von Breitbandinternet in den EU-Universaldienstkalzog 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 Informationsgefüle 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 Profilbildungs möglichkeiten und viralem Marketing profitieren. 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. 568

6.3.1.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. für eine zusätzliche Handlungs empfehlung

Auswirkung der Digitalisierung auf die Wirtschaft, Digitalisierung als Produktionsfaktor, Rolle von Algorithmen

Nach Meinung von Experten stellt der computergestützte Hochgeschwindigkeitsanschluss an den Börsen (Algo- Trading/High Frequency Trading) einen wesentlichen Grund für Volatilitätschwankungen, unerwartete Kurstürze 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:


Steigerung der Transparenz: Die Funktionsweise privatwirtschaftlicher Algorithmen, die von Handelsfirmen für den computergestützten Hochgeschwindigkeitshandel eingesetzt werden, sollte von der Börsenauflistung kontrolliert und gegebenenfalls vom Gesetzgeber reguliert werden.


Order Cancellation Fee/Minimum Order Life: Mehr als 90 Prozent aller Order werden vor Ausführung geändert. Es sollte entweder für das Annullieren einer Order eine Gebühr erhoben werden, oder es sollte einen „Mindestlebenszeit“ von einer Sekunde für Orders eingeführt werden.


6.3.1.5 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.1.9 Internet der Dinge


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 autonomen durch- und vorgeplanter Handlungen und die zunehmende zentrale Lenkung einzelner Bereiche unseres Lebens.

Es ist zu überprüfen, inwiefern die Empfehlungen des „Zukunftsreport – Ubiquitäres Computing“573 bereits umgesetzt worden sind beziehungsweise was eine Umsetzung bislang entgegenstand.

6.3.1.6 Sondervotum des Sachverständigen padeluun zu Kapitel 4.1.13 Elektronisches Bargeld

Elektronisches Bargeld

Alternative Vergütungsmodelle benötigen eine Möglichkeit, technisch sowie rechtlich sicher über das Netz zu zahlen. 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“

572 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.
574 Die Fraktion DIE LINKE. und die Sachverständige Annette Mühlberg schließen sich diesem Sondervotum an.
führt beziehungsweise eine unabhängige Entwicklung unmöglich macht.


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 Beziehen kleiner 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 Sondervotum zu Kapitel 4.2

6.3.2.1 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion der SPD sowie der Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühligb, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch zu Kapitel 4.2.3 Online-Rechte


6.3.2.2 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie die Sachverständigen Alvar Freude, Annette Mühligb, Lothar Schröder, Prof. Dr. Wolfgang Schulz und Cornelia Tausch für zusätzliche Handlungsempfehlungen

1. Mitbestimmung


Vor dem Hintergrund der durch die technische Entwicklung erleichterten Möglichkeiten zur Bildung vernetzter Wertschöpfungsverbünde ist zu prüfen, wie betriebliche Mitbestimmung auch in solchen virtuellen Strukturen – etwa durch eine moderne Legaldefinition des Betriebsgebäudes oder eine entsprechende Präzisierung von § 3 Ab-

575 Die Fraktion DIE LINKE. schließt sich diesem Sondervotum an.

satzt 1 Nummer 3 BetrVG777 – auf eine tragfähige rechtliche Grundlage gestellt werden kann.778
Um eine Aushöhlung der betrieblichen Mitbestimmung durch die steigende Anzahl arbeitnehmerähnlicher Be-
schäftigter, die über Honorar- oder Werkverträge und mittels digitaler Vernetzung längerfristig in betriebliche Pro-
zesse eingebunden sind, zu verhindern, wird empfohlen, die Zuständigkeit des Betriebsrats für solche Arbeits-
kräfte zu erweitern. Denkbar wäre beispielsweise eine er-
weiterte Legaldefinition des Arbeitnehmerbegriffs. Eine solche müsste die Einbeziehung all derjenigen Erwerbstä-
tigen, „die nicht als „echte“ Selbstständige mit eigenen Risiken und eigenen Chancen angesehen werden kön-
nen“779, in die Betriebsverfassung gewährleisten. Den
durch die digitale Vernetzung erheblich erweiterten Opti-
tionen der Arbeitgeberseite zur räumlichen – auch grenz-
überschreitenden – Verlagerung von Arbeitsvolumina und Standorten stehen gegenwärtig keine adäquaten Mitbe-
stimmungstatbestände gegenüber. Um der Gefahr entge-
genzuwirken, dass aus dieser Konstellation eine zuneh-
mende Einflussasymmetrie zu Lasten der Akteure auf Arbeitnehmerseite resultiert, wird plädiert
– für eine Erweiterung der Mitbestimmungsrechte von be-
trieblichen Interessenvertretungen bei Standortverlage-
rungen, 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 Off-
shoringmaßnahmen ab einer bestimmten Größenordnung
auch Übernahmen, der Verkauf von Betrieben oder Be-
triebssteilen, Kapitalerhöhungen und -herabsetzungen so-
wie Aktenrückrückäufe zählen.
Es wird empfohlen, ergänzend zur Novellierung der ein-
schlägigen datenschutzrechtlichen Bestimmungen auch die Mitbestimmungsrechte der betrieblichen Interessen-
vertretungen zum Schutz der Daten von Beschäftigten und zum Schutz ihrer Persönlichkeitsrechte zu erweitern.
Ein geeigneter Ansatzpunkt hierzu könnte etwa die ent-
sprechende Ergänzung des in § 87 Absatz 1 BetrVG nor-
mierter Katalogs von Mitbestimmungsrechten sein.780
Eine solche Erweiterung des Betriebsverfassungsgesetzes
müsste einerseits darauf zielen, dass Betriebsräte die Er-
hebung, Verarbeitung oder Nutzung personenbezogener
Daten verhindern können, wenn diese nicht konform mit
den Regelungen des Bundesdatenschutzgesetzes sein soll-
ten. Andererseits müsste das neue Mitbestimmungsrecht
die Möglichkeiten verbessern, datenschutzrechtlich zuläs-
sige Verarbeitungsprozesse durch die Wahrnehmung eines
Initiativechts betrieblicher Interessenvertretungen aktiv
mitgestalten zu können. Der betrieblichen Interessenver-
tretung muss ein Mitspracherecht bei der Bestellung des
Beauftragten für Datenschutz eingeräumt werden.
Relevante Entscheidungen, die die Produktion eines Un-
ternehmens betreffen, sollten denen Mitarbeitern trans-
parent kommuniziert und nachvollziehbar erläutert wer-
den. Mitarbeiter in modernen Unternehmen gestalten
Arbeits- und Produktionsabläufe wesentlich mit. Entspre-
chend sollten sie auch über die strategische Ausrichtung
die Budgetplanung ihres Unternehmens informiert sein
und nach Möglichkeit beteiligt werden.
Beschaftigte, Personal- und Betriebsräte sowie Gewerk-
schaften 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 gewirtschaftliche Ar-
beit informieren zu können.
E-Demokratie muss auch in der Arbeitswelt gelten. Eine
demokratische Gesellschaft braucht Mitbestimmung. Die
entsprechenden Vorgaben durch das Betriebsverfassungs-
gesetz, das Bundespersonalvertretungsgesetz oder seine
Pendants auf Länderebene müssen gestärkt und dem digi-
talen Zeitalter angepasst werden. Mitbestimmungsbefug-
nisse sind sowohl bei Einführung und Einsatz als auch
beim Verlauf von IT-Projekten zwingend vorzusehen. Im
Rahmen von betriebsübergreifenden beziehungsweise
verwaltungsregelegrenübergreifenden Arbeitsprozessen ist
to beachten, dass die vorgesehenen IT-Verfahren örtlich
mitbestimmbar und gestaltbar sein müssen.

2. Beschäftigtendentenschutz
Der Beschäftigtendentenschutz muss verbessert und sollte
im Rahmen eines eigenen Gesetzes geregelt werden (Nä-
heres im Sondervotum zum Beschäftigtendentenschutz im
Zwischenbericht zum Thema Datenschutz281).
Im Zuge der Neuordnung des Datenschutzes auf europäi-
ischer Ebene sollte die Bundesregierung sich dafür einsetzen,
dsich die deutschen Regelungen zum betrieblichen Daten-
schutz 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 Digitali-
serung in einem tiefgreifenden Wandel. Zwar zeigen

777 § 3 Absatz 1 BetrVG: „Durch Tarifvertrag können bestimmt werden: […] 3. andere Arbeitnehmervertretungssysteme, soweit dies insbe-
sondere auf Grund der Betriebs-, Unternehmens- oder Konzernorga-
nisation oder auf Grund anderer Formen der Zusammenarbeit von
Unternehmen einer wirksamen und zweckmäßigen Interessenvertre-
tung der Arbeitnehmer dient …“
778 Gerade so, wie das virtuelle Unternehmen eines durch Rahmenver-
träge abgesicherten stabilen Beziehungsnetzes bedarf, bedürfen
die Arbeitnehmer und ihre Vertretungen innerhalb solcher Strukturen
fungsfähiger Repräsentationen zur Mitbestimmungsausübung.“
Trümmer, Ralf: Kommentar zu § 3 BetrVG In: Däubler, Wolfgang /
Kittner, Michael/Klebe, Thomas/Wedde, Peter (Hrsg.): Betriebsver-
fassungsgesetz mit Wahlordnung und EBR-Gesetz. Kommentar für
779 Däubler, Wolfgang: Die offenen Flanken des Arbeitnehmes. Arbeit
780 § 87 Absatz 1 BetrVG: „Der Betriebsrat hat, soweit eine gesetzliche
tarife Regelung nicht besteht, in folgenden Angelegenheiten
mitbestimmen: […]“
581 Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kom-
misson „Internet und digitale Gesellschaft“; Datenschutz, Persön-
lichkeitsrechte. Bundestagsdrucksache 17/8999, S. 81. Online abruf-

Deutscher Bundestag – 17. Wahlperiode

Drucksache 17/12505

– 123 –


**Neue Regeln für Leiharbeit durchsetzen**


**Missbrauch von Werkverträgen bekämpfen**


Werkverträge unterliegen nur den allgemeinen vertraglichen und nicht den arbeitsrechtlichen Grundsätzen. Die Risiken werden dadurch auf die Schwächsten abgewälzt, etwa die Soloselbstständigen.


**Keine Befristung ohne Grund zulassen**


Es wird daher empfohlen, die sachgrundlose Befristung abzuschaffen.

**Gleichstellung von Frauen durchsetzen**

Rechtsanspruch auf Qualifizierung und Weiterbildung be- reits während der ersten drei Lebensjahre des Kindes ha- ben. Außerdem sollte sichergestellt werden, dass arbeits- marktpolitische 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 auffor- dern, ein Entgeltgleichheitsgesetz vorzulegen, um dem nicht zu rechtferdigenden Lohnunterschied zwischen Männern und Frauen zu begegnen. Um mehr Frauen in Führungspositionen zu bringen, sollte es zudem eine ge- setzliche Frauenquote in Aufsichtsräten und Vorständen geben.

**Vereinbarkeit von Beruf und Familie verbessern**


**Weiterentwicklung der Arbeitslosen- zur Arbeitsversicherung**


Darüber hinaus wird empfohlen, die Arbeitslosenversi- cherung zu einer Arbeitsversicherung weiterzuentwi- ckeln. Die Arbeitsversicherung soll frühzeitig, langfristig und lebensbegleitend Weiterbildung und Qualifizierung fördern, damit Menschen selbstbestimmt ihre beruflichen Lebensziele verwirklichen und Arbeitslosigkeit oder Sta- tusverlust vermeiden können. Um dieses Ziel zu errei- chen, muss eine Arbeitsversicherung perspektivisch fol- gende Bausteine umfassen:

- ein Recht auf Weiterbildung und Weiterbildungsberat- tung, inklusive der Pflicht zur Beratung, wenn Förder- leistungen in Anspruch genommen werden,
- ein Recht auf Freistellung für Qualifizierung, verbun- den mit einem Rückkehrrecht auf den bisherigen oder einen gleichwertigen Arbeitsplatz,
- ein Recht auf ein Mindestniveau beruflicher Qualifi- zierung („Zweite Chance“),
- Qualifizierungsförderpunkte zur unabhängigen Qualifi- zierungsberatung (beispielsweise zusammen mit den Agenturen für Arbeit),
- regionale Qualifizierungsnetze zur Umsetzung des Anspruchs auf Weiterbildung.


**4. Vergütungsregeln**


**5. Berufliche Weiterbildung**

Zur Vermehrung, Verbesserung und Verstetigung der be- trieblchen beruflichen Weiterbildung wird empfohlen, nachfolgende Prinzipien und Ansätze aufzugreifen, die lanfristig – zusammen mit der beruflichen Weiterbil- dung von Erwerbslosen – in bundeseinheitliche Regelun- gen münden sollten:
Deutschland geht mit der deutlichen Bevorzugung der Minijobs neu regeln

EU-Land kennt eine solche einzigartige Privilegierung

6.3.2.3 Ergänzendes Sondervotum der


6.3.2.4 Ergänzendes Sondervotum der Fraktion

Minijobs neu regeln


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


6.3.2.3 Ergänzendes Sondervotum der Fraktionen der

Minijobs neu regeln


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 unerkennbaren Produktivitätssteigerung und damit zu einem kontinuierlichen Wirtschaftswachstum geführt. Zudem wird für die Wirtschaftspolitik der Unternehmensgewinne immer weniger Arbeit benötigt, was den Unternehmensgewinn in Form von Löhnen auszahlen oder in die Produktinvestitionen ausgeben. In einer Gesellschaft, die für die soziale Absicherung und gesellschaftliche Teilhabe ihrer Bürgerinnen und Bürger ein aus Lohnarbeit erzieltes Einkom-

### 6.3.3 Sondervoten zu Kapitel 4.3

#### 6.3.3.1 Sondervotum der Fraktion DIE LINKE. zu Kapitel 4.3.1 Standort Deutschland


Bei der Etablierung und Marktdurchdringung von Green IT sollten ökonomische und ökologische Betrachtungen dargestellt 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 ausschließen, 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

**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.


**Aufbau eines nationalen Green-IT-Monitorings**


**Initiative „Klimaneutrale Rechenzentren“**

Es wird die Prüfung einer Initiative „Klimaneutrale Rechenzentren für Deutschland“ empfohlen, die vom Bund, der IT-Wirtschaft und großen Rechenzentrenbetreibern 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.


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 Energiemärkte (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.

6.3.3.4 Ergänzendes Sondervoten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zu Kapitel 4.3.8 Ausfuhr von Elektrogeräten


584 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.
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 Anhörung586 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 Sachverständigen587:

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:


Literatur- und Quellenverzeichnis

Sofern Literatur und Quellen auch online verfügbar sind, ist die entsprechende Fundstelle angegeben (letzter Abruf am 1. Februar 2013).

Monografien

Hauser-Ditz, Axel/Hertwig, Markus/Pries, Ludger: Betriebliche Interessenregulierung in Deutschland. Frankfurt/Main: Campus-Verlag, 2008.
Mader, Markus: Der Einsatz von Open Source Software in KMU. Vdm Verlag Dr. Müller, 2008.


Sammelwerke/(Online-)Zeitschriften


Haneke, Uwe et al. (Hrsg.): Open Source Business Intelligence. München: Hanser-Verlag, 2010.


Tullney, Marco: Digitale Überwachung im Büro – neue Risiken für Beschäftigte. In: Bisky, Lothar/Kriese, Konstanze/…

Onlinequellen


Weitere Onlinequellen

http://allfacebook.de
http://ankom.his.de
http://assignments.uspto.gov
http://http://www.basei.int
http://http://bitcoincharts.com
http://http://www.biuf-online.de
http://http://blockexplorer.com
http://http://www.conflictfreesmelter.org
http://http://www.content.de
http://http://www.demandstudios.com
http://http://deutsche-boerse.com
http://http://www.ecma-international.org
http://http://www.eicc.info
http://http://www.emas.de/
http://http://www.exist.de
http://http://gesi.org/
http://http://www.high-tech-gruenderfonds.de/
http://http://www.inqa.de/
http://http://www.it-gipfel.de/
http://http://www.itk-beschaffung.de
http://http://www.mediendaten.de
http://http://www.mevinz.net/l/about_us
http://http://www.querschuesse.de
http://http://statistik.arbeitsagentur.de
http://http://www.stromeffizienz.de
http://http://www.teltarif.de
http://http://www.wirtschaftsdienst.eu
http://http://www.zoho.com

Studien/Berichte/Dokumente/(Presse-)Mitteilungen


Deutsche Telekom AG: Standortvorteil Datensicherheit – Unternehmen in Deutschland und der Datenschutz. 2012.


Mitglieder der Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft

Vorsitzende: Annette Mühlberg (Sachverständige)
Wissenschaftliche Mitarbeiterin: Antje Franz

Stimberechtigt:
Behrens, Herbert (MdB, DIE LINKE.)
Blumenthal Sebastian (MdB, FDP)
Jarzombek, Thomas (MdB, CDU/CSU)
Klingbeil, Lars (MdB, SPD)
Koeppen, 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)