

# Neue Informations- und Kommunikationstechnik: Lösung für den Arbeitsmarkt der Zukunft?

Moderne Kommunikationsmittel haben Arbeitsprozesse tiefgreifend verändert, Qualifikationsanforderungen nachhaltig verschoben und neue Beschäftigungsformen gefördert. Die Funktionsmechanismen des Arbeitsmarktes, aber auch die Jobsuche, wurden durch sie transparenter und effizienter. Die Internetökonomie begründet eine ganz neue Generation von technischen Möglichkeiten, deren Ausgestaltung bestimmt, wie groß ihr Beitrag für innovative Lösungen am Arbeitsmarkt sein kann. Dies diskutierten die Autoren im Rahmen einer Panelsitzung, die der Wirtschaftsdienst auf der Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2012 organisiert hat.

Stefan Klein

## Technologieentwicklung und die Gestaltung menschengerechter Arbeitsformen

Im Kern der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie stehen digitalisierte Informationen, mobile, leicht bedienbare, multifunktionale Endgeräte und komplexe Informationsinfrastrukturen (pointiert: das Internet), die zusammengenommen dem Nutzer ständigen Zugang zu einem Informationsuniversum und einer potenziell unbegrenzten Zahl von Kommunikationspartnern bieten. Hunderttausende zumeist spezialisierte Softwareprogramme („Apps“) bilden das Bindeglied zwischen dem Informationsuniversum und konkreten Handlungssituationen in Echtzeit. Die private Nutzung ist dabei zu einem entscheidenden Treiber der technischen Entwicklung geworden, die Maßstäbe für die Bereitstellung technischer Infrastrukturen und Dienste in anderen gesellschaftlichen Bereichen, insbesondere Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung, setzt.

### Illustration: GPS-basierte Navigationssysteme

Navigationsgeräte im Fahrzeug oder als Funktion auf Mobilgeräten veranschaulichen die Transformation und Einbettung der Informationsnutzung in alltagsweltliche Situationen. GPS-basierte Navigationssysteme adressieren dabei das Problem der Orientierung und Steuerung menschlicher Bewegungen im Raum. Auf Grundlage von digitalisierten Karten und geographischen Informationen wird die aktuelle Position auf einen Kartenausschnitt projiziert und mit einem aktuellen Routenvorschlag, einschließlich berechneter Distanz und Ankunftszeit, präsentiert. In Echtzeit werden relevante Ereignisse wie Staus bei der dynamisch angepassten Routenführung

berücksichtigt. Kontextspezifische Zusatzinformationen (Tankstellen, Hotels, Restaurants etc.) werden integriert.

Die Orientierung durch Ortskenntnis, Hinweisschilder und Karten wird also partiell durch die Eingabe eines Ziels in das Navigationsgerät und die Übersetzung der Handlungsanweisungen im Straßenverkehr ersetzt. Die Navigationssysteme basieren auf einer Kombination verschiedener Infrastrukturen wie einem Netzwerk von Satelliten als Basis der Positionsbestimmung, digitalisierten Karten mit zahlreichen Informationsebenen (Straßennetz, Verkehrsregeln, Kontextinformationen) und Verkehrsfunk. Hinzu kommt ein Sensornetzwerk aus Fahrzeugen, deren dynamische Positionsdaten über das Mobilfunknetz ausgewertet werden.

Der Fahrzeugführer muss allerdings lernen, seine Aufmerksamkeit zwischen dem Verkehrsgeschehen und dem Display des Navigationsgeräts zu teilen. Eine zunehmende Zahl von Fahrzeugführern fahren in völliger Abhängigkeit von dem Navigationsgerät, da sie selber keine ausreichende Orientierung haben. Relativ seltene Navigationsfehler oder der Ausfall des Systems haben entsprechend gravierende Folgen.

Das Beispiel veranschaulicht, wie Technologie, die auf dem Zusammenwirken komplexer Infrastrukturen basiert, in Form mobiler Endgeräte in Handlungsabläufe eingebettet ist und Handlungsoptionen (hier: dynamische Routenoptimierung und Leitsystem) erweitert. Der Kompetenzerwerb der Nutzer ist aufgrund hoher Benut-

zerfreundlichkeit gering. Dem steht ein Kompetenzverlust im Sinne der selbständigen Orientierung und eine fehlende Transparenz der Funktionsweise des Navigationssystems gegenüber. Durch die Anwendung der Navigationssysteme durch eine große Zahl anonymer Nutzer und deren dynamische Lokalisierung entsteht – als Beispiel des Crowdsourcing – eine neue Informationsbasis.

Das Beispiel veranschaulicht zugleich einige der aktuellen Trends der Technikentwicklung:

- Der Ausbau des (mobilen) Breitbandnetzes (4G oder LTE genannt) wird vorangetrieben.
- Semantische Datenstandards wie Linked (Open) Data<sup>1</sup> wie auch die Selbstverpflichtung etlicher Regierungen die Verwaltungsinformationen in digitaler Form bereitzustellen fördern den Ausbau des Informationsuniversums.
- Die Ausdifferenzierung von Kommunikationsformen, -diensten und -endgeräten nimmt – bei gleichzeitiger Integration von Diensten auf komplexen Plattformen – weiter zu.
- Die Mittel der Informationsproduktion unterliegen einer schnellen Diffusion und Demokratisierung.

### Transformation von Strukturen und Formen der Arbeit

Drei Kategorien von Änderungen illustrieren, wie sich durch die technische Entwicklung, speziell die Diffusion und Demokratisierung der Produktionsmittel für digitale Informationen, die Freiheitsgrade für die Organisation der Arbeit erweitert haben.

1. *Neue Formen der Arbeit:* In Folge der technischen Entwicklung sind neue Formen der Arbeit, speziell der Informationsproduktion, entstanden, durch die zum Teil erhebliche Wertschöpfung generiert wird. Allerdings sind die Möglichkeiten der individuellen Einkommenserzielung – sofern sie überhaupt intendiert ist – gering, auch wenn die Umsätze auf Plattformen für Apps beträchtlich sind.
  - Informationsproduktion als Nebenfolge menschlicher Computernutzung (Captcha, duolingo),<sup>2</sup>

- Informationsproduktion als freiwillige, ehrenamtliche Tätigkeit (z.B. OpenSource Softwareprojekte, Wikipedia, Hobby Astronomen),
- Ausweitung selbständiger Tätigkeit, insbesondere im Bereich der Informationsproduktion (Software Apps, Literatur, Musik, Journalismus).

2. *Technische Allokationsplattformen:* Die globale Reichweite des Internets gepaart mit der Diffusion von leistungsfähigen mobilen Endgeräten hat zur Entwicklung neuartiger Allokations- bzw. Finanzierungsformen für Arbeit geführt, die in vielen Fällen die traditionellen Arbeitsformen ergänzen, jedoch nicht ersetzen.

- Arbeitsmärkte für Werkverträge, prominente Beispiele sind Amazon's Mechanical Turk, ein Marktplatz für „human intelligence tasks“<sup>3</sup>, oder Innocentive<sup>4</sup>, eine Plattform zur Ausschreibung innovativer Aufgabenstellungen. Vor allem Innocentive basiert auf dem Prinzip des Crowdsourcing<sup>5</sup>, d.h., die Aufgabenstellung wird einer möglichst großen Gruppe in der Hoffnung präsentiert, hierdurch jemanden mit einer Lösung(sidee) zu finden.
- Crowdfunding für innovative Projekte<sup>6</sup> ist ein Spezialfall des Crowdsourcing. Hier werden auf einer Plattform innovative Projekte präsentiert und Investoren gesucht, die sich zum Teil mit kleinen Beträgen an dem Projekt beteiligen.

Für Individuen bietet sich durch diese Plattformen Zugang zu Aufträgen und Finanzierung, es entstehen quasi sekundäre Arbeits- und Finanzierungsmärkte, auf denen auch traditionelle Unternehmen als Auftraggeber auftreten.

3. *Transformation klassischer Arbeitsformen:* Unternehmen investieren vermehrt in Kommunikations- und Kollaborationsinfrastrukturen, um die technischen Potenziale von Informationszugang und -austausch für die Koordination von Prozessen, die Unterstützung der Projektarbeit, Wissensmanagement, organisatorisches Lernen und Innovation zu nutzen. Zugleich geht es häufig darum, die vorgenannten Innovationen in den Unternehmenskontext zu internalisieren und damit auch kontrollierbar zu machen.

1 Vgl. <http://www.w3.org/wiki/SweolG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData> (5.11.2012).

2 <http://www.google.com/recaptcha/digitizing>, <http://duolingo.com/> (5.11.2012).

3 <https://www.mturk.com/mturk/welcome> (5.11.2012).

4 <http://www.innocentive.com/> (5.11.2012).

5 Vgl. J. Howe: The Rise of Crowdsourcing, in: Wired 14.6.2006, <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html> (5.11.2012).

6 Als prominentes Beispiel: <http://www.kickstarter.com> (5.11.2012).

In der Folge finden wir häufig duale Strukturen: Auf der einen Seite von Mitarbeitern selbstorganisierte Formen der Nutzung sozialer Medien, wie Facebook oder Twitter, die im Unternehmenskontext von der Privatsphäre in das berufliche Umfeld übertragen werden. Während in diesem Fall das Einüben neuer Praktiken ein geringes Problem darstellt, da diese im privaten Umfeld zumeist schon eingeübt wurden, stellt sich allerdings das Problem der aktiven Steuerung und Kontrolle derartiger Initiativen durch die Unternehmensleitung. Auf der anderen Seite stehen geplante Projekte der Unternehmen, um Wissensaustausch und Kooperation von Mitarbeitern, aber auch mit Externen (Partner, Kunden, Wissensträger) unabhängig von Raum und Zeit zu fördern. Soweit die zum Einsatz kommenden Technologien zur Überwachung von Mitarbeitern genutzt werden können, sind sie mitbestimmungspflichtig und werden daher zumeist auf freiwilliger Basis eingesetzt.

Insgesamt geht es jedoch nicht primär um die Einführung oder Nutzung neuer Technologie, sondern um die Entwicklung neuer Arbeitsformen und -stile, für die die Technologie konstitutiv ist. Die niederländische Rabobank hat ein Transformationsprojekt unter dem Titel „New Ways of Working“ umgesetzt, das auf drei Säulen basiert: (1) der physischen Gestaltung des Arbeitsumfelds, (2) kollaborativer Technologie und (3) der Entwicklung neuer Arbeitspraktiken.<sup>7</sup>

### Ambivalente Arbeitserfahrungen und Technikwirkungen

Flexibilisierung, Spezialisierung, Kooperation und dezentrale Koordination sind einige der Leitideen moderner Organisation. Steigende Erwartungen an Ausbildung und Kompetenz der Arbeitnehmer gehen einher mit steigenden Wünschen nach Selbstbestimmung, höheren persönlichen Freiheitsgraden und Kontrolle.

Projektorganisation, wie sie vor allem in der IT- und Beratungsbranche verbreitet ist, repräsentiert gewissermaßen den Prototyp einer modernen Organisation. Ein Pool von internen und externen Mitarbeitern kann auftrags- und projektspezifisch eingesetzt werden, Projektteams können flexibel spezialisierte, auch räumlich verteilte Kompetenzen mobilisieren. Unterstützungsfunktionen können im Hintergrund vorgehalten und bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden. Am Institut für Arbeit und Technik an der Westfälischen Hochschule Bocholt wurde die Belastungssituation von Beschäftigten in der IT-Branche, der

<sup>7</sup> Vgl. [http://www.rabobank.com/content/news/news\\_archive/working\\_in\\_the\\_21\\_century.jsp](http://www.rabobank.com/content/news/news_archive/working_in_the_21_century.jsp) (5.11.2012), zum Hintergrund siehe: <http://www.journeywow.com/download/small-edition> (5.11.2012).

## Die Autoren des Zeitgesprächs



**Prof. Dr. Stefan Klein** ist Leiter der Interorganisational Systems Group (IOS) an der Universität Münster.



**Prof. Dr. Irene Bertschek** ist Leiterin der Forschungsgruppe Informations- und Kommunikationstechnologien am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim und lehrt an der Universität Mannheim Angewandte Empirische Wirtschaftsforschung.



**Prof. Dr. Oliver Falck** lehrt Volkswirtschaftslehre, insbesondere Empirische Innovationsökonomik, an der Ludwig-Maximilians-Universität München und ist stellvertretender Leiter des Bereichs Humankapital und Innovation am ifo Institut in München.



**Constantin Mang** ist Junior Researcher im Bereich Humankapital und Innovation am ifo Institut.

„Leitbranche für Arbeit in der Wissensgesellschaft“, untersucht.<sup>8</sup> Die Studie zeigt die Widersprüche zwischen Anforderungen und Ressourcen, aber auch die ambivalent erlebten Wirkungen der Projektarbeit: Die Projektorganisation entspricht den hohen Anforderungen hinsichtlich Flexibilität, Eigenverantwortung, Arbeitseinsatz und Entlohnung und wird grundsätzlich als positiv erlebt. Demgegenüber stehen jedoch unklar definierte Projektergebnisse, Konflikte mit Kunden, Anpassungen von Projektausrichtung und -umfang ohne entsprechende Anpassung der Ressourcen. In der Folge kommt es häufig zu Überlastungen der Mitarbeiter, überlangen Arbeitszeiten, Zeitdruck und Konflikten im privaten Umfeld, d.h. die Projektorganisation wird als ambivalent und prekär erlebt, die zeitlichen und räumlichen Freiheitsgrade führen regelmäßig zu einer Entgrenzung der Arbeit in Freizeit und Privatsphäre hinein.

Jarvenpaa und Lang<sup>9</sup> haben in einer international vergleichenden Studie die Nutzerwahrnehmungen von Mobiltechnologien untersucht und fanden insgesamt acht Kategorien ambivalenter, paradoxer Wahrnehmungen der Technologie, die auch die Änderungen der betrieblichen Nutzungssituation kennzeichnen. Hier einige erweiterte Kategorien:

- *Ermächtigung versus Versklavung (Kontrollverlust)*: Das mobile Endgerät wird als Ermächtigung im Sinne des ständigen Informationszugangs und der beständigen Kommunikationsmöglichkeiten erfahren. Gleichzeitig erleben sich viele Nutzer als Sklaven der Geräte, die große Teile ihres Alltags beherrschen. So wird die Möglichkeit mehrere Dinge gleichzeitig zu tun als positiv erlebt, allerdings führt dies zu stärkerer Belastung oder auch Qualitätsverlusten bei der Erledigung der einzelnen Aufgaben.

Zuboff<sup>10</sup> zeichnet das Bild einer informatisierten Organisation, bei der umfassende und detailreiche Repräsentationen betrieblicher Strukturen und Prozesse die Grundlage effizienter Koordination und Steuerung bilden, als Gegenentwurf zur Automatisierung, d.h. der Substitution menschlicher Arbeit durch maschinelle Leistungen. In der Folge der Informatisierung beobachten wir mittlerweile allerdings einen Prozess der sekundären Automatisierung, die Informationssysteme informieren nicht nur, sie übernehmen auch zunehmend Funktionen der Überwachung und Steuerung. Darüber hinaus bieten die digitalen Spuren der Mit-

arbeiter selber die Möglichkeit zur Überwachung, zur Steuerung oder zur Leistungsmessung. Möglichkeiten der Selbstbestimmung und Kontrolle durch umfassende Information steht neben zunehmender Fremdbestimmung und Fremdsteuerung.

- *Unabhängigkeit versus Abhängigkeit*: Den Möglichkeiten unabhängig von Raum und Zeit Informationen abzufragen und zu kommunizieren steht die Erfahrung des Mobilgeräts als elektronische „Fußfessel“ gegenüber. Die Erfahrung der Abhängigkeit wird in dem Maße verstärkt und als belastend empfunden, wie das Mobilgerät das primäre Kommunikationsmittel wird und das soziale oder berufliche Umfeld eine umfassende Erreichbarkeit erwartet.
- *Kompetenzerweiterung versus Inkompetenz*: Technologie wird als Erweiterung des Handlungsspielraums und der eigenen Kompetenzen erlebt, zugleich verkümmern damit andere Kompetenzen oder es werden negative Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit erlebt. Betriebliche Informationssysteme werden genutzt um Arbeitsabläufe zu programmieren, die in der Folge häufig als zu starr erlebt werden. Wenige hoch qualifizierte Mitarbeiter entwickeln derartige Systeme, auf der anderen Seite werden mehr Menschen zu Bedienern komplexer Systeme, die sie nicht mehr verstehen. Mobile Endgeräte werden mitunter als der verlängerte Arm dieser Informationssysteme erlebt, die nunmehr in die persönliche Sphäre hineinwirken.
- *Spezialisierung und Kooperation*: Die Reduktion von Kommunikationskosten führt zu erweiterter Arbeitsteilung und Spezialisierung von Tätigkeiten.<sup>11</sup> Dem stehen allerdings steigende Anforderungen an Koordination und Kooperation gegenüber.
- *Planung versus Improvisation*: Verbesserte und erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten erleichtern die Koordination und Planung. Allerdings haben sie zur Anpassung des Verhaltens im Hinblick auf spontane Koordination und damit zu gestiegenem Koordinationsaufwand geführt.
- *Sich Einlassen versus sich Entziehen*: Angesichts einer Vielzahl von Kommunikationskanälen ist das sich Einlassen auf eine Kommunikationsform gleichzeitig mit dem sich Entziehen aus anderen Kommunikationskontexten verbunden. Häufig wird ein Anruf oder eine elektronische Nachricht gegenüber der persönlichen Kom-

8 Vgl. <http://www.iatge.de/iat-report/2006/report2006-04.pdf> (5.11.2012).

9 S. L. Jarvenpaa, K. R. Lang: Managing the paradoxes of mobile technology. Information Systems Management, 22. Jg. (2005), H. 4, S. 7-23.

10 S. Zuboff: In the Age of the Smart Machine – The Future of Work and Power, New York 1989.

11 T. W. Malone, R. J. Laubacher, T. Johns: The Age of Hyperspecialization, in: Harvard Business Review, Juli/August 2011.

munikation priorisiert. Das Koordinieren der verschiedenen Kommunikationsmedien wird zur Belastung.

- *Öffentlich versus privat bzw. beruflich versus privat:* Durch die ständige Verfügbarkeit der Kommunikationsinfrastruktur wird die Grenze zwischen privater und öffentlicher Sphäre verwischt. Private (bzw. dienstliche) Telefongespräche finden in öffentlichen Räumen statt und private (bzw. dienstliche) Informationen werden auf öffentlichen Plattformen verfügbar gemacht. Analog kommt es vermehrt zu Grenzüberschreitungen zwischen der beruflichen und der privaten Sphäre: die mobilen Geräte sind als Arbeitsmittel auch in der Freizeit verfügbar und werden dort zunehmend genutzt, mitunter wird deren Nutzung auch explizit erwartet.
- *Illusion versus Desillusionierung:* Sowohl Individuen als auch Organisationen begegnen der Technologie regelmäßig mit überzogenen Erwartungen. Die Desillusionierung folgt zum Teil aus enttäuschten Erwartungen über die Leistungsfähigkeit oder Zuverlässigkeit der Technologie, zum Teil aus den Nebenfolgen der Technologie.

## Zusammenfassung

Die Diffusionsgeschwindigkeit technischer Innovationen und damit einhergehende gesellschaftliche Anpassungen haben sich in den vergangenen Jahren deutlich beschleunigt. Die Informationsgesellschaft erweist sich dabei zugleich als Risikogesellschaft: verletzbare Informationsinfrastrukturen beherrschen die Wirtschaft wie auch das gesellschaftliche Leben. Steigende Komplexität der Technologie führt zu einer sekundären Automatisierung, bei der Computer(programme) die Steuerung der Nutzer übernehmen.

Technisch inspirierten Utopien zur Entwicklung menschengerechter Arbeitsformen, bei denen sich die Menschen auf die kreativen Arbeiten konzentrieren, während die repetitiven Aufgaben von Maschinen übernommen werden,<sup>12</sup> stehen Dystopien von Überwachung, Überlastung, Kompetenz- und Kontrollverlust gegenüber.

Bei der Gestaltung menschengerechter Arbeitsformen bildet die Technologie einen Baustein. Ein vertieftes Verständnis über Strukturen und ambivalente Wirkungen der Technologie ist dabei wichtige Grundlage einer kompetenten und souveränen Technologienutzung. Unerlässlich ist darüber hinaus jedoch ein besseres Verständnis von Arbeitspraktiken und deren konstruktiver Weiterentwicklung.

<sup>12</sup> Vgl. etwa: K. Kelly: *New Rules of the New Economy*, New York 1999; oder C. Shirky: *Cognitive Surplus – Creativity and Generosity in a Connected Age*, New York 2010.

Irene Bertschek

## Vernetzt, mobil, sozial – Potenziale für Innovationen und Produktivität?

Nachdem sich Personal Computer und Internet als Arbeitswerkzeuge etabliert haben, erobert derzeit das mobile Internet die Unternehmen. Durchschnittlich 25% der Beschäftigten in Deutschland hatten 2011 über ein mobiles Endgerät Zugang zum Breitbandinternet, 63% der Beschäftigten nutzten am Arbeitsplatz einen Computer und 54% hatten Zugang zum Internet.<sup>1</sup> In Kombination mit Cloud Computing, der Bündelung von Rechen- und Speicherkapazität in Rechenzentren, bietet das mobile Internet, unabhängig von Zeit und Aufenthaltsort, Zugang zu Daten und Softwareanwendungen des Arbeitgebers und ermöglicht über mobile Endgeräte wie Smartphones oder Tablet Computer die Kommunikation mit Kollegen, Kunden und Geschäftspartnern. Flankiert werden diese technologischen Entwicklungen von Social Media-Anwendungen wie Facebook oder Twitter. Welche Potenziale und möglichen Konsequenzen ergeben sich aus der zunehmenden Vernetzung und Virtualisierung von Arbeitsplätzen? Dieser Beitrag gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zur Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien, Internet und Social Media für zwei zentrale Performance-Maße in der ökonomischen Forschung: die Innovationstätigkeit und die Arbeitsproduktivität, mit einem Schwerpunkt auf mikroökonomischen Analysen. Mögliche Perspektiven zu den Auswirkungen neuer mobiler und sozialer Anwendungen werden aufgezeigt.

### Bedeutung für Produktivität und Wachstum

Als sogenannte Querschnittstechnologien oder „general purpose technologies“<sup>2</sup> sind Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in allen Wirtschaftssektoren verbreitet, wo sie Innovationen ermöglichen und zum gesamtwirtschaftlichen Produk-

tivitätswachstum beitragen.<sup>3</sup> Der geschätzte Beitrag von IKT zur Arbeitsproduktivität liegt im Schnitt bei ca. 5% bis 6%,<sup>4</sup> dieser Beitrag kann jedoch zwischen Firmen und Sektoren stark variieren. Eine wesentliche Erkenntnis aus der ökonomischen IKT-Forschung ist, dass die Nutzung von IKT die anwendenden Unternehmen zwar zu Innovationen bei Produkten, Prozessen und Organisationen befähigen kann,<sup>5</sup> dass sie umgekehrt aber auch komplementärer Investitionen in Organisation und in Humankapital bedarf um ihre Potenziale entfalten zu können.<sup>6</sup> Dies gelingt nicht jedem Unternehmen gleich gut.

Ausgehend von der Hypothese, dass IKT die Informations- und Kommunikationskosten senken, wurden in diesem Zusammenhang insbesondere solche organisatorischen Veränderungen diskutiert, die zu mehr Dezentralität führen wie z.B. eigenverantwortliche Projektteams, flache Hierarchien, aber auch die Auslagerung von Funktionen an externe Dienstleistungsanbieter, wie dies zum Beispiel beim IT-Outsourcing geschieht. Der Umgang mit IKT sowie dezentrale Organisationsstrukturen erfordern entsprechende Qualifikationen der Beschäftigten. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass IKT „qualifikationsverzerrend“ (skill-biased) ist, d.h. durch den technologischen Fortschritt Tätigkeiten gefragt sind, die eine höhere Qualifizierung der Beschäftigten erfordern. Diese empirischen Studien basieren zum Teil auf der Schätzung von Lohngleichungen mit Individualdaten oder Linked-employer-employee-Daten und zeigen, dass die Computernutzung am Arbeitsplatz mit höheren Löhnen kor-

1 Vgl. Statistisches Bundesamt: Unternehmen und Arbeitsstätten. Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen, Wiesbaden 2011.

2 Vgl. T. F. Bresnahan, M. Trajtenberg: General purpose technologies 'engines of growth?', in: Journal of Econometrics, 65. Jg. (1995), Nr. 1, S. 83-108.

3 Vgl. die Übersichten von M. Draca, R. Sadun, J. Van Reenen: Productivity and ICTs: A Review of the Evidence, in: R. Mansell, C. Avgerau, D. Quah, R. Siverstone (Hrsg.): The Oxford Handbook of Information and Communication Technologies, New York 2007, S. 100-147; sowie T. Kretschmer: Information and communication technologies and productivity growth: a survey of the literature, OECD Digital Economy Papers, Nr. 195 (2012), OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5k9bh3jllgs7-en>.

4 Vgl. ebenda.

5 Vgl. z.B. E. Brynjolfsson, A. Saunders: Wired for Innovation: How Information Technology is Reshaping the Economy, Cambridge, MA, 2010.

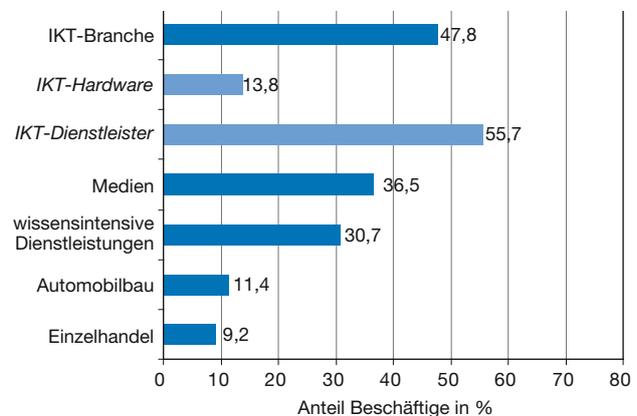
6 Vgl. z.B. T. F. Bresnahan, E. Brynjolfsson, L. M. Hitt: Information technology, workplace organization and the demand for skilled labour: Firm-level evidence, in: Quarterly Journal of Economics, 117. Jg. (2002), Nr. 1, S. 339-376.

reliert.<sup>7</sup> Allerdings verdeutlichen sie auch, dass es in erster Linie höherqualifizierte Beschäftigte waren, die zuerst mit einem Computer am Arbeitsplatz ausgestattet wurden.<sup>8</sup> Unterfüttert wird diese Erkenntnis mit einem Ansatz, der die Tätigkeitszusammensetzung von Beschäftigten genauer betrachtet. Dieser Ansatz zeigt mit Hilfe von Beschäftigtendaten, dass die Computernutzung manuelle und kognitive Routinetätigkeiten substituiert, während sie analytische und interaktive Nichtroutinetätigkeiten ergänzt und damit zu einer vergleichsweise stärkeren Nachfrage nach höher Qualifizierten führt.<sup>9</sup>

Die empirische Forschung zur Rolle des Internets ist noch nicht so umfassend wie die zu IKT allgemein. Auf makroökonomischer Ebene können für OECD-Länder positive und statistisch signifikante Effekte von Breitbandinternet auf Produktivität und Wachstum nachgewiesen werden.<sup>10</sup> Ökonometrische Analysen mit Unternehmensdaten zeigen, dass Unternehmen mit Breitbandinternet innovativer sind als Unternehmen ohne Breitband.<sup>11</sup> Bei den Auswirkungen des Breitbandinternets auf die Arbeitsproduktivität sind die Ergebnisse jedoch nicht einhellig. So zeigt die Studie von Grimes et al.<sup>12</sup> anhand eines Querschnittsdatensatzes aus dem Jahre 2006, dass neuseeländische Unternehmen mit Breitbandnutzung eine 7% bis 10% höhere Arbeitsproduktivität aufweisen. Hingegen findet die

- 7 Vgl. insbesondere A. B. Krueger: How computers have changed the wage structure: evidence from microdata, 1984-1989, in: *Quarterly Journal of Economics*, 108. Jg. (1993), Nr. 1, S. 33-60; sowie J. E. Di Nardo, J.-S. Pischke: The returns to computer use revisited: have pencils changed the wage structure too?, in: *Quarterly Journal of Economics*, 112. Jg. (1997), Nr. 1, S. 291-303.
- 8 Vgl. z.B. H. Entorf, M. Gollac, F. Kramarz: New technologies, wages, and worker selection, in: *Journal of Labor Economics*, 17. Jg. (1999), Nr. 3, S. 464-491.
- 9 Vgl. F. Levy, R. J. Murnane: The skill content of recent technological change: an empirical exploration, in: *Quarterly Journal of Economics*, 118. Jg. (2003), Nr. 4, S. 1279-1333; sowie A. Spitz-Oener: Technical change, job tasks, and rising educational demands: looking outside the wage structure, in: *Journal of Labor Economics*, 24. Jg. (2006), Nr. 2, S. 235-270.
- 10 Vgl. N. Czernich, O. Falck, T. Kretschmer, L. Woessmann: Broadband Infrastructure and Economic Growth, in: *Economic Journal*, 121. Jg. (2011), S. 505-532; P. Kouroumpis: The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach, in: *Telecommunications Policy*, 33. Jg. (2009), Nr. 9, S. 471-485.
- 11 Vgl. I. Bertschek, D. Cerquera, G. Klein: More Bits – More Bucks? Measuring the Impact of Broadband Internet on Firm Performance, Discussion Paper Nr. 11-032, Centre for European Economic Research (ZEW), Mannheim 2011, <ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp11032.pdf>, die Ergebnisse für Deutschland präsentieren; sowie M. Polder, G. van Leeuwen, P. Mohnen, W. Raymond: Product, Process and Organizational Innovation: Drivers, Complementarity and Productivity Effects, UNU-MERIT Working Paper (2010-035) 2010 mit Ergebnissen für die Niederlande.
- 12 Vgl. A. Grimes, C. Ren, P. Stevens: The Need for Speed: Impacts of Internet Connectivity on Firm Productivity, in: *Journal of Productivity Analysis*, 37. Jg. (2012), Nr. 2, S. 187-201.

Abbildung 1  
Anteil Beschäftigter mit mobilem Zugang zum Internet



Quelle: ZEW Konjunkturumfrage Informationswirtschaft, Zusatzbefragung, September 2012.

Studie von Bertschek et al.<sup>13</sup> für die frühe Phase (2000 bis 2002) der großflächigen Einführung von DSL in Deutschland zwar positive und signifikante Effekte für die Realisierung von Innovationen jedoch nicht für die Erhöhung der Arbeitsproduktivität. Schließlich kommt es nicht nur darauf an, dass Unternehmen einen leistungsfähigen Internetzugang haben, sondern auch darauf, was sie mit diesem machen, wie beispielsweise eine Analyse mit einer Stichprobe kleiner italienischer Unternehmen zeigt.<sup>14</sup>

### Branchenstruktur der IKT-Nutzung

Die Diffusion des mobilen Internets ist noch nicht so weit fortgeschritten wie die des Festnetzinternets, wird jedoch nicht zuletzt durch die technologische Weiterentwicklung mobiler Endgeräte sowie durch den Ausbau des Cloud Computing unterstützt. Eine aktuelle Erhebung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) zeigt,<sup>15</sup> dass in der IKT-Branche (Hardware und IKT-Dienstleister) derzeit knapp 75% der Beschäftigten Zugang zum Internet haben und knapp 48% über einen mobilen Zugang verfügen (vgl.

13 Vgl. I. Bertschek, D. Cerquera, G. Klein, a.a.O.

14 Vgl. M. G. Colombo, A. Croce, L. Grilli: ICT Services and Small Businesses' Productivity Gains: An Analysis of the Use of Broadband Internet Technology, Working paper, Mailand 2012.

15 Vgl. die Studie von TNS Infratest und ZEW: Monitoring Digitale Wirtschaft 2012. MehrWert für Deutschland, herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2012, [www.tns-infratest.com/bmwi](http://www.tns-infratest.com/bmwi).

Abbildung 1). Bei den IKT-Dienstleistern liegen diese Anteile noch höher. Zum Vergleich: In der Automobilbranche ist die Internetnutzung bei den Beschäftigten erwartungsgemäß deutlich weniger verbreitet, 42% haben Zugang zum Internet und nur 11% zum mobilen Internet. Durchschnittlich 67% der Beschäftigten in der IKT-Branche haben die Möglichkeit extern auf das Unternehmensnetzwerk zuzugreifen, im Automobilbau sind es knapp 25% (vgl. Abbildung 2).

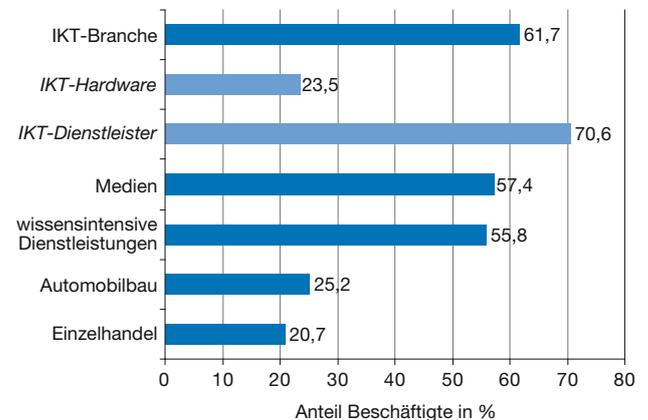
In der IKT-Branche nimmt derzeit jedes zweite Unternehmen Clouddienste in Anspruch (vgl. Abbildung 3), Treiber sind wiederum die IKT-Dienstleister, während es bei den Automobilunternehmen nur 22% sind. Der Großteil der Unternehmen geht davon aus, dass die Nutzung des Cloud Computing bis Ende 2014 zunehmen wird. Sowohl Infrastructure as a Service (IaaS), also Rechen- und Speicherkapazität, als auch Software as a Service (SaaS) wird von den Unternehmen nachgefragt, während Cloud-Plattformen zur Entwicklung und zum Angebot eigener Dienstleistungen (Platform as a Service, PaaS), eine deutlich geringere Bedeutung haben. Vom Einsatz des Internets allgemein, aber auch des Cloud Computing versprechen sich Unternehmen vor allem Effizienzgewinne und zwar sowohl beim Umgang mit Kunden und externen Partnern als auch beim Umgang mit Informationen und Wissen.

Neben mobilem Internet und Cloud Computing ist ein weiterer technologischer Trend, allerdings auf der Anwendungsebene, auszumachen: Social Media beziehungsweise Web 2.0-Anwendungen (vgl. Abbildung 4). Hierzu gehören Plattformen wie Facebook und XING, Microblogs wie Twitter, aber auch unternehmenseigene Wikis oder die Möglichkeit, dass Kunden auf der Homepage Feedback zu Produkten oder Dienstleistungen abgeben.

In der Informationswirtschaft (IKT-Branche, Mediendienstleister und wissensintensive Dienstleister) nutzen bereits nahezu 50% der Unternehmen Social-Media-Anwendungen.<sup>16</sup> Vorreiter sind dabei die IKT-Dienstleister mit einer Nutzungsrate von fast 71% und die Mediendienstleister mit knapp 78% der Unternehmen. Soziale Netzwerke sowie integrierte Kundenfeedbackfunktionen auf der eigenen Homepage liegen unter den Social-Media-Anwendungen an vorderster Stelle. Sie werden von 31% bzw. 24% der Unternehmen in der Informationswirtschaft genutzt. Unternehmenseigene Wikis (7,2%), Microblogging (4,3%) und Corporate Blogs (4,2%) sind hingegen weniger verbreitet. Insgesamt 63% der Unternehmen in der Infor-

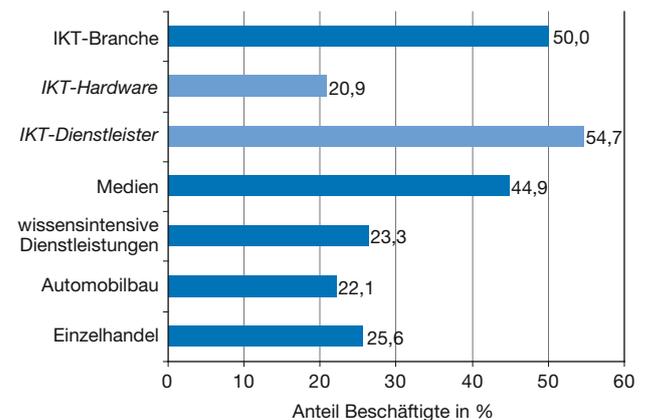
<sup>16</sup> Vgl. ZEW: Branchenreport Informationswirtschaft, Ausgabe 2/2012.

**Abbildung 2**  
Anteil Beschäftigter mit einem externen Zugriff auf das Unternehmensnetzwerk



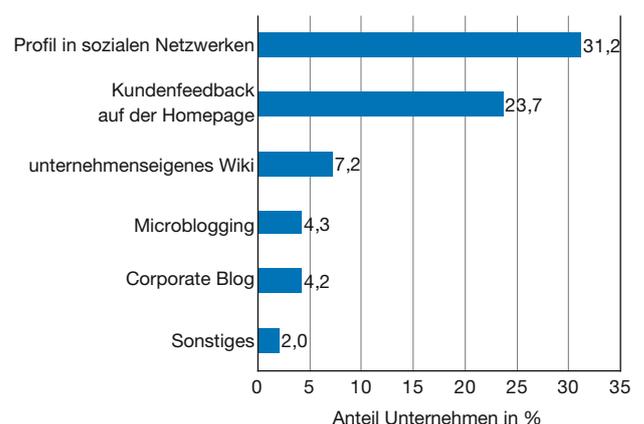
Quelle: ZEW Konjunkturumfrage Informationswirtschaft, Zusatzbefragung, September 2012.

**Abbildung 3**  
Nutzung von Cloud Computing



Quelle: ZEW Konjunkturumfrage Informationswirtschaft, Zusatzbefragung, September 2012.

**Abbildung 4**  
Nutzung verschiedener Social Media Anwendungen



Quelle: ZEW Konjunkturumfrage Informationswirtschaft, Juni 2012.

mationswirtschaft verfolgen über Social Media Beiträge und Diskussionen über das eigene Unternehmen bzw. die angebotenen Produkte und Dienstleistungen. Damit können sie gezielt auf Anregungen bzw. Kritik reagieren. Und schließlich sind insgesamt 41% der Unternehmen der Informationswirtschaft der Meinung, dass die Bedeutung von Social Media für den Geschäftserfolg in naher Zukunft zunehmen wird.

Ökonometrische Studien zur Rolle sozialer Medien sind bislang rar. Zumindest eine positive Korrelation zwischen der Innovationsfähigkeit von Unternehmen und deren Social-Media-Nutzung konnte bereits gezeigt werden, sprich innovative Unternehmen nutzen auch eher Social Media.<sup>17</sup> Tambe et al. zeigen für eine kleine Stichprobe US-amerikanischer Unternehmen, dass „Extrovertiertheit“ die produktive Nutzung des IKT-Kapitals durch das Unternehmen sowie eine dezentrale Organisationsstruktur fördert. Alle drei Faktoren gemeinsam, Extrovertiertheit, IKT und Organisation, steigern zudem die Produktivität und die Innovationsfähigkeit der Unternehmen. In dieser Studie wird Extrovertiertheit nicht direkt durch die Nutzung von Social Media gemessen, sie berücksichtigt jedoch unter anderem die Einbeziehung von Kunden in den Innovationsprozess sowie die Einbeziehung von Kunden oder Zulieferern in Projektteams.<sup>18</sup>

Ob aber Social Media Innovationserfolg kausal bewirken oder sich positiv auf die Arbeitsproduktivität auswirken, muss noch nachgewiesen werden.

## Ausblick

Für alle drei Technologien bzw. Anwendungen – mobiles Internet, Cloud Computing und Social Media – zeichnet sich also eine in Zukunft zunehmende Verbreitung ab. Es stellt sich die Frage, wie sich dies auf die zukünftige Arbeitsplatzgestaltung auswirken wird und welche Folgen sich daraus für die Innovationstätigkeit und die Arbeitsproduktivität ergeben werden. Mobiles und dezentrales Arbeiten ermöglicht eine flexiblere Arbeitsplatz- bzw. Arbeitszeitgestaltung, im Extremfall sogar eine völlige Ablösung des Arbeitsplatzes vom Unternehmen. Beschäftigte können verschiedene Aufgaben von Zuhause aus erledigen.

17 Vgl. J. Meyer: Does Social Software Support Service Innovation?, in: International Journal of the Economics of Business, 17. Jg. (2010), Nr. 3, S. 289-311.

18 Vgl. P. Tambe, L. M. Hitt, E. Brynjolfsson: The Extroverted Firm: How External Information Practices Affect Innovation and Productivity, in: Management Science, 58. Jg. (2012), Nr. 5, S. 843-859.

Dies kann ihnen eine bessere Vereinbarung von Beruf und Familie bzw. Privatleben ermöglichen, da Fahrtzeiten entfallen und ein Zugriff auf Informationen oder Datenbanken des Arbeitgebers auch von externen Standorten und zu jeder Tageszeit erfolgt. Eine mögliche Konsequenz ist, dass der Anteil von Frauen und Älteren an der Belegschaft steigt, da dies der Personenkreis ist, den Kinderbetreuung oder Pflege von Familienangehörigen vergleichsweise stark in Anspruch nehmen. Auch der Anteil freier Mitarbeiter könnte steigen, wenn Arbeitnehmer eine selbstbestimmte und selbstverantwortliche Art der Tätigkeit bevorzugen.

Die dezentrale Verfügbarkeit und ständige Erreichbarkeit impliziert abnehmende Kommunikationskosten, jedoch können diesen höhere Abstimmungskosten gegenüberstehen, da Kollegen, Kunden und Geschäftspartner nicht immer zur gleichen Zeit verfügbar und ansprechbar sind. Die zwischen Arbeit und Privatleben verschwimmenden Grenzen können zu zunehmender Belastung und somit eingeschränkter Arbeitsqualität führen. Ob sich dies insgesamt langfristig positiv auf die Zufriedenheit und Produktivität der Beschäftigten auswirkt, ist a priori nicht klar. Bisherige empirische Evidenz verdeutlicht die positive Bedeutung von IKT, insbesondere der Computernutzung und zum Teil auch des Internets für die Arbeitsproduktivität.

Wird mobiles und flexibles Arbeiten zu weiteren Produktivitätssteigerungen führen oder bereits erzielte Effizienzgewinne wieder zunichte machen? Mittels Vernetzung ermöglichen soziale Medien die Nutzung eines latenten, unternehmensinternen und -externen Arbeitskräftepotenzials. Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter und Kunden zu Produkten oder Prozessabläufen bergen das Potenzial, die Innovationsfähigkeit des Unternehmens zu bewahren oder gar zu steigern – dies galt bereits vor dem Zeitalter des Internets und der Social Media.

Wie aber gehen Geschäftsführung und Beschäftigte eines Unternehmens mit der steigenden Informationsflut um? Wie wird sich das Verhältnis von Informationsgehalt zu Informationsmenge künftig entwickeln? Welche Konsequenzen ergeben sich, wenn die ständige Interaktion der Beschäftigten zu Ablenkung und Konzentrationsproblemen und folglich zu einer Beeinträchtigung der Arbeitsproduktivität führen? Ist die, von einigen Unternehmen praktizierte, Einführung klarer Regeln für die Social-Media-Nutzung oder die zeitliche eingeschränkte Weiterleitung von E-Mails an Mitarbeiter auf deren mobile Endgeräte eine zeitgemäße Lösung? Mit diesen Fragestellungen werden sich zukünftige empirische Analysen auseinandersetzen müssen.

Oliver Falck, Constantin Mang

## Gut vernetzt in den Arbeitsmarkt der Zukunft

Wer heute einen Job sucht, öffnet früher oder später den Webbrowser. Kaum jemand mag bestreiten wollen, dass sich die Jobsuche durch das Internet grundlegend verändert hat. Die Zeiten, in denen man Stellenangebote aus Zeitungen ausschnitt, gehören bald der Vergangenheit an. Weniger leicht zu beantworten scheint hingegen die Frage, wie sich die Jobsuche im Internet auf entstehende Arbeitsverhältnisse auswirkt. Führt das Internet durch seine Informationsvielfalt zu besonders guten Job-Matches, d.h. zu einem besonders guten Zusammenpassen von Fähigkeiten und Kompetenzen des Jobsuchenden mit den Anforderungen der ausgeschriebenen Stelle? Oder macht uns das Internet zu kontaktarmen Sonderlingen, die besser beraten wären, Jobempfehlungen von Freunden anzunehmen?

Schon in der Pionierphase des Internets entstanden erste Online-Stellenbörsen. Die Hauptfunktion dieser Webseiten bestand lediglich darin, Stellenangebote, wie sie bis dahin in Zeitungen gedruckt wurden, in einer Liste auf dem Bildschirm darzustellen. Der einzig wirkliche Vorteil einer Jobsuche auf diesen Webseiten lag in der überregionalen Erreichbarkeit der Anzeigen. Bald entwickelten sich Jobportale wie Monster.com jedoch bedeutend weiter. Neben immer besseren Suchalgorithmen und Filtermechanismen boten sie ihren Nutzern deutlich umfangreichere Jobbeschreibungen als dies in Zeitungsanzeigen möglich war. Heute gehören Zusatzdienste wie Lebenslauf-Datenbanken und automatische E-Mail-Benachrichtigungen über passende neue Stellen zum Standardangebot solcher Jobportale.

Der Einfluss des Internet auf den Job-Matching-Prozess ist trotz aller technischen Vorteile weit weniger eindeutig, als man zunächst annehmen könnte. Auf der einen Seite erlaubt es für Stellensuchende eine weit größere Auswahl an Stellen und für Unternehmen ein größeres Angebot potentieller Kandidaten. Dies kann die Wahrscheinlichkeit reduzieren, dass ein Arbeitssuchender keine passende Stelle findet oder eine Stelle unbesetzt bleibt. Auf der anderen Seite wird es jedoch wahrscheinlicher, dass verschiedene Unternehmen dem gleichen Bewerber ein Angebot unterbreiten. Das „Clearing“ des Arbeitsmarktes wird dadurch komplizierter. Der Job-Matching-Prozess wird durch das Internet also nicht zwangsläufig besser.

Auch die individuelle Arbeitslosigkeit kann durch das Internet in unterschiedliche Richtungen beeinflusst werden.

Auf der einen Seite reduziert das Internet zwar die Kosten und die notwendige Zeit einer Bewerbung, wodurch die Dauer der Arbeitslosigkeit reduziert werden könnte. Auf der anderen Seite ist jedoch vorstellbar, dass Unternehmen auf Grund der größeren Zahl von Bewerbungen wählerischer werden. Es überrascht daher wenig, dass empirische Studien zu keiner eindeutigen Antwort auf die Frage des Zusammenhanges zwischen Online-Jobsuche und Arbeitslosigkeit kommen.

Während die Jobsuche im Internet nicht zwangsläufig die Arbeitslosigkeit reduziert, sind andere positive Effekte durchaus vorstellbar. Umfangreichere Informationen über ausgeschriebene Stellen und eine größere Auswahl an Stellenangeboten und Bewerbern können zur Folge haben, dass Arbeitnehmer besser zu ihren neuen Stellen passen. Mit anderen Worten verbessert sich durch das Internet die durchschnittliche Matching-Qualität auf dem Arbeitsmarkt. Dies bedeutet zwar nicht unbedingt, dass die Online-Jobsuche zu länger andauernden Arbeitsverhältnissen führt. Schließlich könnten beispielsweise die geringeren Suchkosten im Internet einen gegenläufigen Effekt haben. Doch eine bessere Matching-Qualität ist schon allein deshalb erstrebenswert, weil sie zu einer höheren Arbeitsproduktivität führt.

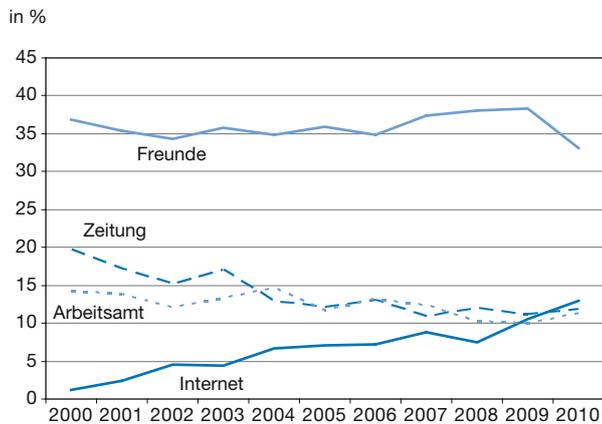
### Wie groß ist die Rolle des Internets bei der Jobsuche?

Mit Hilfe von Daten des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) untersucht Mang,<sup>1</sup> wie Personen mit neuen Arbeitsstellen von diesen erfahren haben. Das SOEP ist eine jährliche Befragung unter 11 000 Haushalten mit 20 000 Individuen, von denen mehr als die Hälfte erwerbstätig sind. Jährlich treten ca. 20% der befragten Erwerbstätigen eine neue Stelle an, wobei ein großer Teil dieser Gruppe den Arbeitgeber wechselt und ungefähr jeder zehnte das erste Mal in seinem Leben ein Beschäftigungsverhältnis beginnt.

Abbildung 1 zeigt den Anteil verschiedener Arten der Jobvermittlung für Personen, die das erste Mal in ein Arbeitsverhältnis gekommen sind, eine Stelle in einem neuen Unternehmen angetreten haben oder nach einer Pause wieder erwerbstätig wurden. Zunächst fällt auf, dass

<sup>1</sup> Vgl. C. Mang: Online Job Search and Matching Quality, Ifo Working Paper, Nr. 147, 2012.

Abbildung 1  
Anteile verschiedener Suchmethoden an  
erfolgreichen Stellenvermittlungen



Quelle: In Anlehnung an C. Mang: Online Job Search and Matching Quality, Ifo Working Paper, Nr. 147, 2012 auf Basis von Daten des SOEP 2000-2010.

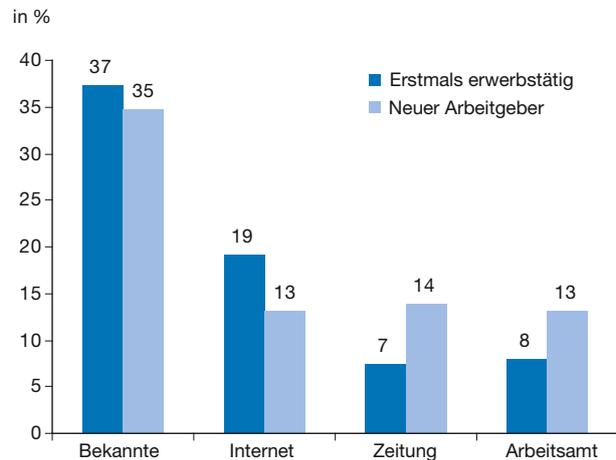
im kompletten Beobachtungszeitraum die Vermittlung durch Freunde, Bekannte und Angehörige eine weit bedeutendere Rolle gespielt hat, als Zeitungen, das Internet oder Arbeitsämter. Während im Jahr 2000 Zeitungsanzeigen mit 20% das zweitwichtigste Hilfsmittel darstellten, schrumpfte ihr Anteil 2010 auf knapp 12%. Die Rolle von Arbeitsämtern, Job-Centern und Personal-Service-Agenturen nahm im gleichen Zeitraum nur geringfügig ab. Der Anteil an Stellensuchenden, die ihren neuen Job über das Internet gefunden haben, stieg hingegen seit 2000 kontinuierlich. 2010 wurde das Internet zum zweitwichtigsten Kanal für erfolgreiche Jobsuchen.

Vergleicht man die Gruppe der erstmals erwerbstätigen Personen mit denen, die ihren Arbeitgeber gewechselt haben, so wird die Bedeutung des Internets bei der Stellensuche noch deutlicher. Wie Abbildung 2 zeigt, ist bei Berufseinsteigern das Internet mit einem Anteil von 19% deutlich wichtiger als bei Jobwechslern. Zeitungen machen hingegen mit 7% erheblich weniger erfolgreiche Stellensuchen aus. Doch gerade bei Berufseinsteigern sind Freunde, Bekannte und Angehörige ausgesprochen häufig Ausgangspunkt einer Anstellung. Obwohl das Internet in dieser Gruppe heute fast jedem fünften Arbeitnehmer zu seiner Stelle verholfen hat, ging dies nicht zu Lasten der durch Freunde vermittelten Stellen.

### Führt die Online-Jobsuche zu einem besseren Job-Matching?

Um eine Aussage über die Qualität der mit Hilfe des Internets entstandenen Arbeitsverhältnisse zu treffen, ist die

Abbildung 2  
Suchmethoden von erstmals erwerbstätigen  
Personen und Stellenwechslern im Vergleich



Quelle: In Anlehnung an C. Mang: Online Job Search and Matching Quality, Ifo Working Paper, Nr. 147, 2012 auf Basis von Daten des SOEP 2010.

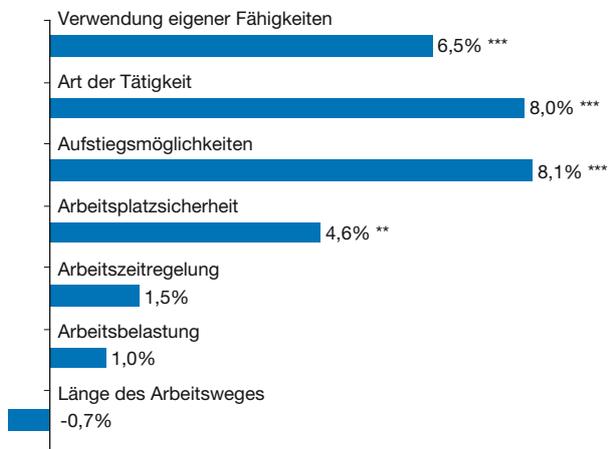
Gruppe der Jobwechsler besonders interessant. Schließlich kann ein Arbeitnehmer, der schon in mindestens einem anderen Beschäftigungsverhältnis war, verlässlichere Aussagen darüber treffen, wie gut eine neue Stelle zur eigenen Person passt. Im SOEP werden Jobwechsler danach befragt, ob sie in ihrer neuen Stelle berufliche Kenntnisse und Fähigkeiten besser, gleich gut oder weniger gut verwenden können als in ihrer vorherigen Stelle. Außerdem bewerten Jobwechsler ihre neue Stelle beispielsweise bezüglich der Art der Tätigkeit, des Verdienstes, der Aufstiegsmöglichkeiten und der Arbeitsplatzsicherheit – stets im Vergleich zur vorherigen Anstellung.

Die Analyse von Mang<sup>2</sup> auf Basis von SOEP-Daten zeigt, dass Jobwechsler, die ihre Stelle durch das Internet gefunden haben, tatsächlich ihren neuen Job signifikant besser einschätzen als solche Arbeitnehmer, die ihre Stelle auf andere Weise gefunden haben. Abbildung 3 stellt die Ergebnisse einer multivariaten Schätzung dar, in der zahlreiche potentielle Einflussfaktoren, wie beispielsweise Alter, Geschlecht, Bildungsstand und eine eventuell vorausgegangene Arbeitslosigkeit der Jobwechsler herausgerechnet wurden. Zusätzlich wird für die Branche des Arbeitgebers und für den Landkreis, in dem der Arbeitnehmer wohnhaft ist, kontrolliert. Um eine möglichst große Beobachtungszahl zu erreichen, werden SOEP-Befragungen mehrerer Jahre zusammen betrachtet.

Wie Abbildung 3 zeigt, geben Jobwechsler, die ihre Stelle im Internet gefunden haben, um 6,5% häufiger an, ihre

2 Vgl. ebenda.

Abbildung 3  
**Besseres Job-Matching bei Online-Stellensuchern**



\*\*\* Signifikanzniveau = 1%, \*\* Signifikanzniveau = 5%.

Quelle: In Anlehnung an C. Mang: Online Job Search and Matching Quality, Ifo Working Paper, Nr. 147, 2012 auf Basis von Daten des SOEP 2000-2007.

Fähigkeiten im neuen Job besser verwenden zu können als in ihrem vorherigen Job. Verglichen mit Jobwechslern, die ihre neue Stelle beispielsweise über Freunde oder Zeitungsanzeigen gefunden haben, verbessern sich Online-Jobsucher außerdem ca. 8% häufiger bezüglich ihrer Aufstiegsmöglichkeiten und der Art ihrer Tätigkeit. Bei anderen Aspekten, wie beispielsweise der Arbeitszeitregelung, der Arbeitsbelastung oder der Länge des Arbeitsweges, macht es keinen signifikanten Unterschied, ob ein Jobwechsler seine Stelle über das Internet oder ein anderes Hilfsmittel gefunden hat. Dies ist jedoch wenig erstaunlich, da beispielsweise die Arbeitszeit eher von betrieblichen Rahmenbedingungen als von der Qualität des Job-Matches abhängig ist.

Natürlich lassen sich diese Zahlen nicht ohne weiteres kausal auf die Nutzung des Internets bei der Jobsuche zurückführen. Beispielsweise könnte man annehmen, dass sich Personen, die das Internet zur Stellensuche verwenden, grundsätzlich von solchen, die andere Methoden der Jobsuche vorziehen, unterscheiden. Verschiedene Faktoren sprechen jedoch dafür, dass eine solche Selektion die genannten Zahlen nicht maßgeblich verzerrt. Vor allem ist hier der Umstand zu nennen, dass ausschließlich Jobwechsler betrachtet werden, die in der Lage sind, ihre neue Stelle mit ihrer vorherigen zu vergleichen. Falls Menschen, die Online-Jobbörsen erfolgreich benutzen, zum Beispiel grundsätzlich ihre Fähigkeiten besser verwenden können als andere, so sollte dies nicht nur für deren aktuelle, sondern auch für eine vorherige Arbeitsstelle gelten.

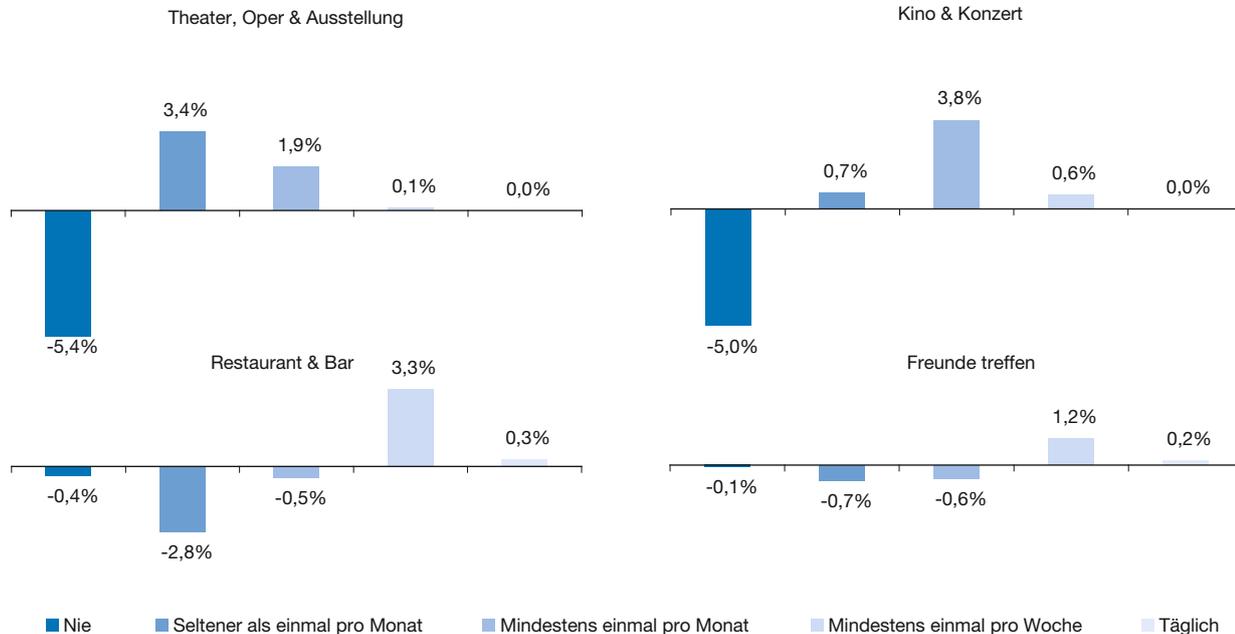
Um den eventuellen Einfluss der reinen Verfügbarkeit des Internets davon zu trennen, ob eine Person ihre Stelle tatsächlich im Internet gefunden hat, wurde bei den in Abbildung 3 dargestellten Zahlen der Effekt eines gegebenenfalls vorhandenen Internetanschlusses im Haushalt des Jobwechslers herausgerechnet. Außerdem zeigt sich, dass Online-Jobsucher nicht nur den Jobvermittlungsmethoden mit einer selektiven Klientel, wie dem Arbeitsamt, überlegen sind. Auch wenn man Online-Jobsucher nur mit denen vergleicht, die über Freunde oder Zeitungsanzeigen eine neue Stelle gefunden haben, erhält man ähnliche Werte wie in Abbildung 3. Im Übrigen bleiben diese Zahlen auch dann stabil, wenn man berücksichtigt, ob ein Jobwechsler aktiv nach einer Stelle gesucht oder von der Stelle eher durch Zufall erfahren hat.

Nicht alle Jobwechsler profitieren im gleichen Maße von einer erfolgreichen Jobsuche im Internet. Es zeigt sich, dass Arbeitnehmer, die nach einer Beschäftigungspause mit Hilfe des Internets wieder erwerbstätig werden, in ihrer neuen Stelle die eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten überproportional gut verwenden können. Das Gleiche gilt auch für Jobwechsler, die vor Antritt ihrer neuen Stelle in eher ländlichen Regionen gewohnt haben. Erstaunlich an diesen Personengruppen ist, dass sie grundsätzlich ihre Fähigkeiten in der neuen Stelle weniger gut verwenden können als andere Personengruppen. Doch durch eine erfolgreiche Online-Jobsuche wird dieser Nachteil fast vollständig kompensiert. Man kann also sagen, dass insbesondere Personen, die durch eine Beschäftigungspause oder durch einen ländlichen Wohnort gewissermaßen schlechteren Zugang zum Arbeitsmarkt haben, von der Stellensuche im Internet profitieren.

### Verdrängt das Internet die Jobsuche über das persönliche Netzwerk?

Doch hat das Internet tatsächlich nur positive Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt? Müssen wir uns nicht Sorgen machen, wenn die Stellensuche immer mehr elektronisch und immer weniger persönlich abgewickelt wird? Schließlich sind nach wie vor Empfehlungen von Freunden, Bekannten und Angehörigen bei weitem die wichtigste Methode, erfolgreich eine neue Stelle zu finden. Abbildung 1 zeigt jedoch auch, dass deren Anteil zuletzt leicht gesunken ist. Wenn dies ein Anzeichen dafür sein sollte, dass wir durch das Internet unser persönliches Netzwerk vernachlässigen, könnte dies Anlass zur Sorge geben. Sind Kontakte zu Freunden, Bekannten und Angehörigen also die Leittragenden der zunehmenden Bedeutung des Internets?

Abbildung 4  
Die Rolle des Internets für die soziale Partizipation



Anmerkung: Marginale Effekte eines DSL-Anschlusses auf die soziale Partizipation, basierend auf Ordered Logit Schätzungen.

Quelle: S. Bauernschuster, O. Falck, L. Wößmann: Surfing Alone? The Internet and Social Capital: Evidence from an Unforseeable Technological Mistake, CESifo Working Paper 3469, 2011 auf Basis von Daten des SOEP 2008.

Bauernschuster, Falck und Wößmann<sup>3</sup> zeigen, dass das Gegenteil der Fall ist. Es gibt keinerlei Anzeichen dafür, dass unser persönliches Netzwerk durch das Internet beschädigt wird. Wie Abbildung 4 zeigt, lassen sich keine negativen Effekte des Internets auf die soziale Partizipation, angefangen beim Theaterbesuch bis hin zum Treffen von Freunden, finden. Tatsächlich nimmt das Ausmaß der sozialen Interaktionen sogar signifikant zu: Individuen mit Zugang zum schnellen Internet gehen beispielsweise häufiger ins Theater, in die Oper oder in Ausstellungen. Die Wahrscheinlichkeit, niemals Theater, Oper oder Ausstellungen zu besuchen, nimmt mit einem schnellen Internetzugang zu Hause um über 5% ab. Die Wahrscheinlichkeit eines mindestens monatlichen Besuches nimmt hingegen um knapp 2% zu.

Dieser Befund basiert auf SOEP-Daten über das soziale Verhalten von Erwachsenen. Außerdem wird die Information verwendet, ob ein DSL-Internetanschluss im jeweiligen Haushalt verfügbar ist. Der Einfluss zahlreicher weiterer Faktoren, die mit der Internetnutzung im Zusammenhang stehen, wird herausgerechnet: Alter, Ge-

schlecht, Familienstand, Anzahl der Kinder, Migrationshintergrund, Bildungsniveau, Berufsstatus, Wohnungseigentum, Bundesland und nicht zuletzt das Haushaltseinkommen. Da die Teilnehmer des SOEP schon seit vielen Jahren regelmäßig befragt werden, kann darüber hinaus sogar das Ausmaß der jeweiligen sozialen Partizipation einer Person zum Zeitpunkt vor der Ausbreitung des Internets herausgerechnet werden.

Zusätzlich gilt es sicherzustellen, dass tatsächlich der Einfluss des Internets auf die sozialen Aktivitäten geschätzt wird und nicht etwa umgekehrt. Hierzu machen sich Bauernschuster, Falck und Wößmann<sup>4</sup> eine unvorhersehbare technologische Fehlentwicklung zunutze, die beim Ausbau des Telefonnetzes in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung entstanden ist. Im festen Willen, das modernste Telefonnetz der Welt zu errichten, wurde damals in einigen Gebieten begonnen, Glasfaserkabel der sogenannten OPAL-Technologie zu verlegen. Doch als das Internet später zum Massenphänomen wurde, zeigte sich, dass der sich durchsetzende DSL-Standard mit der OPAL-Technologie inkompatibel ist. Als Folge konnten rund 11% der ostdeutschen Bevölkerung, die

3 S. Bauernschuster, O. Falck, L. Wößmann: Surfing Alone? The Internet and Social Capital: Evidence from an Unforseeable Technological Mistake, CESifo Working Paper 3469, 2011.

4 Vgl. ebenda.

von der vermeintlich fortschrittlichen Verkabelung betroffen waren, keinen DSL-Anschluss erhalten.

Dies wird als „natürliches Experiment“ genutzt: Wie in einem kontrollierten Experiment können hier einige Haushalte keinen DSL-Internetzugang bekommen, da ihr Haushalt in einem OPAL-Anschlussgebiet liegt. In diesem Fall ist die schnelle Internetverfügbarkeit also dem Zufall geschuldet und nicht einer bewussten Entscheidung, mit der entweder besonders unternehmungsfreudige oder introvertierte Menschen einen schnellen Internetzugang anschaffen. Dieses natürliche Experiment ermöglicht es, klare Aussagen zu der Richtung des Effektes zu machen. Und in der Tat lässt sich feststellen, dass der Internetzugang zu tendenziell mehr sozialer Partizipation führt und nicht andersherum.

### Die dritte Generation der Jobsuche im Internet

Die Ergebnisse belegen, dass uns die Nutzung des Internets nicht zu kontaktarmen Sonderlingen macht. Ganz im Gegenteil scheint das Internet sogar eher unsere sozialen Interaktionen zu stärken. Dies spiegelt sich auch im wachsenden Erfolg von karriereorientierten Online-Netzwerken wie LinkedIn oder Xing wider. Laut einer aktuellen Studie benutzen bereits zwei Drittel der deutschen Online-Jobsucher solche Netzwerke zur aktiven oder passiven Stellensuche.<sup>5</sup> Es scheint, als würde LinkedIn mit 175 Mio. Benutzerprofilen bereits heute dem größten traditionellen Jobportal Monster.com den Rang streitig machen.<sup>6</sup> So erleben wir gewissermaßen die dritte Generation der Stellensuche im Internet. Von der einfachen digitalen Darstellung klassischer Zeitungsanzeigen, über ausführliche Stellenbeschreibungen mit

intelligenten Suchmechanismen, hin zu Online-Karrierenetzwerken.

Angesichts der Allgegenwärtigkeit des Internets überrascht es wenig, dass auch der Kontakt zu Freunden und Bekannten immer häufiger über Online-Netzwerke gepflegt wird. Karriereorientierte Netzwerke wie LinkedIn verändern aber auch die Stellensuche im Internet erheblich. Völlig unverbindlich und häufig ohne akuten Wunsch, den Arbeitsplatz zu wechseln, stellen die meisten LinkedIn-Nutzer auf ihrem Profil ihre Karriereinteressen dar. Dies wäre im Offline-Kontext eher schwer vorstellbar. Gerade in Deutschland würde es wohl auf Ablehnung stoßen, jedem Bekannten oder Geschäftspartner seine Karrierewünsche zu offenbaren. Ein weiterer Vorteil der Karrierenetzwerke besteht darin, das eigene Profil für die ganze Welt einsehbar zu machen und sich dadurch vollkommen passiv auf Stellensuche zu begeben. Für Arbeitgeber eröffnet sich damit ein ganz neuer Recruiting-Kanal. Nie zuvor war es so einfach möglich, unter Millionen potentieller Job-Kandidaten nach einer passenden Stellenbesetzung zu suchen.

Das Internet beeinflusst in der Summe unseren Arbeitsmarkt erheblich. Während die ersten Online-Jobportale lediglich ein digitales Substitut für Zeitungsanzeigen darstellten, ist heute zu beobachten, dass moderne Möglichkeiten der Stellensuche im Internet die Job-Matching-Qualität auf dem Arbeitsmarkt verbessern. Dabei hat das Internet keine negativen Auswirkungen auf das Sozialleben seiner Benutzer. Tatsächlich fördert es sogar Kontakte zu Freunden und Bekannten. Online-Karrierenetzwerke tragen dazu bei, dass der wichtigste Kanal eine Stelle zu finden, nämlich über das persönliche Netzwerk, im digitalen Zeitalter nicht an Bedeutung verliert. Sie lassen außerdem vermuten, dass wir erst am Anfang der digitalen Veränderungen des Arbeitsmarktes stehen.

5 Center of Human Resources Information Systems: Bewerbungspraxis 2012.

6 LinkedIn: About Us, <http://press.linkedin.com/About-Us> (2.8.2012).

---

### Title: *Advanced Information and Communication Technology: Solutions for the Future Job Market?*

**Abstract:** *Recent technological advances have prompted both utopian and dystopian visions of the transformation of work. The design of humane work environments requires not only a thorough understanding of technological affordances but also – critically – of work practices and their development. Many workers use advanced communication technologies on the job. It is assumed that this may foster economic productivity and growth, but there may also be negative effects, i.e. problems due to information overflow, diversion of attention and blurred boundaries between professional life and family life. The Internet has become one of the most popular tools for job seekers and changed the way workers and firms are matched on the job market. There is evidence that job changers who found their new job through the Internet are better matched than those who found a new job through newspapers, friends or other channels. The Internet has the potential to improve the matching quality of the labour market.*

**JEL Classification:** E31, E42, E50