

# Digitale Arbeitswelten im europäischen Vergleich

Wie häufig Beschäftigte mit dem Computer arbeiten, unterscheidet sich sehr stark innerhalb Europas. Für viele Menschen in Deutschland und in anderen europäischen Ländern gehört der Computer am Arbeitsplatz zum Alltag. Diese Beschäftigten sind Teil der digitalen Arbeitswelt. Demgegenüber gibt es in Europa nach wie vor Beschäftigte, die Computer beruflich nie nutzen. Über die Hintergründe der beruflichen Computernutzung ist bisher jedoch vergleichsweise wenig bekannt. Insbesondere Unterschiede zwischen EU-Ländern sind bisher wenig erforscht. Dieser Artikel greift diese Forschungslücke auf und untersucht die berufliche Computernutzung in Ländern der EU-15.

STEFAN KIRCHNER, MARKUS WOLF

## 1. Einleitung

Mit der stetigen Ausbreitung der Computertechnologie steigt auch deren Bedeutung für das Arbeitsleben insgesamt. Während die digitale Arbeitswelt immer mehr Beschäftigte erfasst, verkleinert sich die traditionelle, analoge Arbeitswelt. Digitale Arbeit beinhaltet häufig die Arbeit am Computer.<sup>1</sup> Damit ist die berufliche Computernutzung auch zentral für unser Verständnis der aktuellen Arbeitswelt. Neben dieser allgemeinen Bedeutung gibt es konkrete Gründe, warum der Computernutzung eine zentrale Rolle zukommt:

Zunächst einmal ist die Nutzung von Computern am Arbeitsplatz Ausdruck eines allgemeinen Strukturwandels von Volkswirtschaften und der Gesellschaft. Der Umfang, in dem Beschäftigte mit Computern arbeiten, gilt als Indikator für die Fortschrittlichkeit und Leistungsfähigkeit ganzer Länder (bspw. Eurostat 2003). Ein Land erscheint dabei umso leistungsfähiger, je mehr in digitale Technologien investiert wird und je mehr Beschäftigte mit Computern arbeiten.

Die berufliche Computernutzung ist dabei mit einem allgemeinen Strukturwandel von Qualifikationen und Arbeitsmarktsegmenten verknüpft. Die Arbeit mit Computern erfordert höhere Qualifikationen der Beschäftigten. Gleichzeitig wird vermutet, dass die Höherqualifizierten von Computerarbeit vor allem durch bessere Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen profitieren (Korupp et al. 2006). Der hoch qualifizierte Wissensarbeiter am Computer steht hier

stellvertretend für die positiven Potenziale dieser Entwicklungen (vgl. Heidenreich/Töpsch 1998).

Mit möglichen Verbesserungen für einzelne Beschäftigengruppen durch digitale Technologien am Arbeitsplatz stellt sich jedoch auch die Frage nach der Exklusion von Beschäftigten. Allgemein wird die Ungleichheit bei der Nutzung digitaler Technologien mit dem Begriff der „digitalen Kluft“ beschrieben (OECD 2004). Nutzen Personen digitale Technologien weniger oder gar nicht, so gilt das als grundlegende Gefahr für deren gesellschaftliche Teilhabe. Deren Sicherstellung am Arbeitsplatz ist damit möglicherweise auch ein Aspekt der beruflichen Computernutzung.

Schließlich lässt sich aber auch hervorheben, dass häufiges Arbeiten am Computer nicht zwangsläufig gute Arbeit bedeutet. Untersuchungen zeigen, dass mit häufiger Computernutzung auch die Belastungen am Arbeitsplatz zunehmen (Andries et al. 2002; Chesley 2014). Hier wird eine negative Seite der Wissensarbeit erkennbar, bei der Computerarbeit als Quelle höherer Belastungen erscheint und damit als eine Ursache der zunehmenden Entgrenzung ►

1 Neben klassischen Computern existieren aktuell auch viele andere digitale Technologien zur beruflichen Nutzung. Während sich neue Endgeräte, wie Smartphones oder Tablet-Computer, verbreiten, ist der Computer auch derzeit noch die dominante digitale Technologie am Arbeitsplatz (für Deutschland siehe bspw. BITKOM 2013).

von Arbeits- und Privatleben gilt (Gerlmaier/Latniak 2011; Pfeiffer 2012). Dabei wird auch deutlich, dass es für eine empirische Untersuchung wichtig ist, die Intensität der Computernutzung zu betrachten. Folglich ist nicht nur relevant, ob der Computer beruflich genutzt wird oder nicht, sondern auch, wie häufig Beschäftigte mit dem Computer arbeiten.

Trotz der hohen und stetig steigenden Bedeutung der beruflichen Computernutzung finden sich vergleichsweise wenige gezielte Untersuchungen zu dieser Thematik. Wer Teil der digitalen Arbeitswelt ist und wer nicht, liegt bisher kaum im Zentrum der wissenschaftlichen Diskussionen. Blickt man auf verschiedene EU-Länder, ist bislang offen, wie intensiv Computer am Arbeitsplatz genutzt werden und worauf sich etwaige Länderunterschiede zurückführen lassen. Den wenigen allgemeinen Auswertungen internationaler Unterschiede der Computernutzung (siehe beispielsweise Eurostat 2003, S. 58ff.; Eurofound 2007; Hoonakker 2014; Kubicek et al. 2014) fehlt bislang eine konzeptionelle Unterfütterung der Länderunterschiede.

Dieser Artikel untersucht auf Grundlage des European Working Conditions Survey (EWCS), wie sich die Computernutzung in ausgewählten EU-Ländern ab Anfang der 1990er Jahre verteilt. Im Einzelnen behandeln wir in diesem Artikel die folgenden beiden Fragen: (1.) Wie entwickelt sich die Computernutzung am Arbeitsplatz seit 1991? (2.) Wie entwickelt sich die Intensität der Computernutzung am Arbeitsplatz seit 1991?

Der Artikel ist wie folgt aufgebaut: In Abschnitt 2 werden zwei Theorierichtungen zur Analyse von Länderunterschieden in der beruflichen Computernutzung skizziert. Dabei handelt es sich um Diffusionstheorien und die vergleichende Kapitalismusforschung. Der darauf folgende Abschnitt stellt kurz den verwendeten Datensatz und die Variablen vor (3). Die Ergebnisse der Auswertungen werden im Anschluss hieran dargestellt (4) und diskutiert (5). Der Beitrag schließt mit einem Fazit (6).

## 2. Globale Diffusion oder institutionelle Länderunterschiede?

Zwei Theorierichtungen können uns helfen, zu verstehen, wie verbreitet Computernutzung in verschiedenen Ländern ist und wie sich diese über die Zeit entwickelt. Einerseits handelt es sich um Diffusionstheorien und andererseits sind das Ansätze zur vergleichenden Kapitalismusforschung.

### 2.1 Diffusionstheorien

Diffusionstheorien beschäftigen sich mit der Verbreitung von Technologien. Sie lassen sich daher näher als Theorien der Technologiediffusion kennzeichnen. Ein wichtiges Beispiel ist die Verbreitung von Computern (Majumdar et al.

2010; Haller/Siedschlag 2014). In einem Diffusionsprozess führen zu Beginn wenige Vorreiter die Technologie ein. Danach folgen andere nach, und die Technologienutzung wächst stark an. Am Ende des Prozesses kommt es zu einer Sättigung, und der Zuwachs nimmt deutlich ab. Dieser Verlauf ist auch als S-Kurve bezeichnet worden (Rogers 1983), da die grafische Darstellung des Zuwachses über die Zeit einem leicht schrägen „S“ ähnelt.

In Diffusionstheorien gelten Länderunterschiede vor allem als Unterschiede zwischen Vorreitern und Nachzüglern. Dabei lassen sich Faktoren identifizieren, die eine Verbreitung von Computern begünstigen oder benachteilen – beispielsweise der Entwicklungsstand eines Landes, die Infrastruktur oder das durchschnittliche Bildungsniveau (Howard et al. 2009; Kubielas/Olender-Skorek 2014). Für eine internationale Verbreitung gibt es jedoch starke Treiber: Mit der Massenproduktion sinken die Kosten für Computer stetig. Gleichzeitig steigt ihre Leistungsfähigkeit. Auch wächst der Vorteil der Computernutzung, wenn viele Beschäftigte mit dem Computer arbeiten (bspw. zum Austausch von Dateien). Langfristig sollten sich Unterschiede zwischen Ländern angleichen, sobald eine Sättigung die Vorreiter der Computernutzung bremst.

Nicht zuletzt gilt die Computernutzung als Kernbestandteil der Globalisierung (vgl. Mills et al. 2008). Dabei beeinflusst die flächendeckende Verbreitung von Computertechnologie die Gestaltung von Arbeitsplätzen weltweit. Die Verbreitung neuer Technologien wird daher als Ursache einer möglichen Angleichung von Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen in unterschiedlichen Ländern betrachtet (vgl. Olsen et al. 2010; Frege/Kelly 2013). Der allgemeine und flächendeckende technologische Wandel verringert in dieser Perspektive den Einfluss nationaler Besonderheiten auf Arbeitsplätze. Indirekt wird in dieser Argumentation unterstellt, dass sich Technologien überall auf der Welt vergleichbar ausbreiten und in ähnlicher Weise eingesetzt werden.

Wir erwarten auf Grundlage dieser Ausführungen, dass die einzelnen Länder demselben Entwicklungspfad folgen. Insofern können durchaus Niveauunterschiede zwischen den Ländern bestehen, die dann Ausdruck unterschiedlicher Positionen auf einem gemeinsamen Entwicklungspfad wären. Verantwortlich dafür wären dann insbesondere wirtschaftliche Entwicklungsgrade bzw. Entwicklungsdefizite. Abweichungen in der stetigen Entwicklungsdynamik sind dagegen nicht zu erwarten, solange die Sättigung am Ende des Diffusionsprozesses noch nicht erreicht ist.

### 2.2 Vergleichende Kapitalismusforschung

Im Gegensatz zu Diffusionstheorien betonen Ansätze der vergleichenden Kapitalismusforschung (Jackson/Deeg 2008) die Bedeutung nationaler Unterschiede (dazu Hall/Soskice 2001; Amable 2003; Gallie 2007; Iversen/Stephens 2008). Insbesondere sollten sich beständige Unterschiede zwischen Ländergruppen zeigen. Eine Gruppe umfasst dabei mehrere Länder, die durch eine ähnliche Kombination

zentraler institutioneller Bausteine gekennzeichnet sind (Jackson/Deeg 2008).

Für unsere Untersuchung sind drei institutionelle Bausteine von Ländern zentral: (a) die Arbeitsmarktregelung, (b) das Ausbildungssystem sowie (c) das System der industriellen Beziehungen. Die Ausprägungen dieser Bausteine führen zu Vor- und Nachteilen für Firmen in der jeweiligen Ländergruppe (Hall/Soskice 2001; Amable 2003). Diese Vor- und Nachteile für Firmen beeinflussen damit auch, wie in diesen Ländern neue Technologien eingeführt werden.

Die vergleichende Kapitalismusforschung nimmt daher an, dass die Art der Reaktion der Länder auf allgemeine Trends durch ihre institutionelle Ausstattung bestimmt wird. Allgemeine Trends, wie auch die berufliche Computernutzung, sollten demnach durch deutliche und kontinuierliche Länderunterschiede geprägt sein.

In der Literatur existieren mehrere Ansätze zur Gruppierung von Ländern. Wir unterscheiden *liberale*, *kontinentale*, *nordische* und *mediterrane* Länder. Im Folgenden bestimmen wir die zentralen Eigenschaften dieser vier Ländergruppen (vgl. Hall/Soskice 2001; Amable 2003; Gallie 2007; Eurofound 2007; Holman 2013) und arbeiten jeweils Erwartungen zur beruflichen Computernutzung heraus.

## 2.2.1 Liberale Länder

In liberalen Ländern bestimmen Marktmechanismen wirtschaftliche Aktivitäten. Kernländer sind Großbritannien und Irland. Der Arbeitsplatzschutz und die Beschäftigungsstabilität sind schwach ausgeprägt („hire and fire“). Das Ausbildungssystem ist hoch kompetitiv organisiert und auf allgemeine Qualifikationen ausgerichtet. Das System der industriellen Beziehungen ist schwach. Mit dieser institutionellen Ausstattung können Firmen schnell Beschäftigte austauschen und entsprechend schnell neue Kompetenzen aufbauen. Damit haben liberale gegenüber anderen Ländern einen Geschwindigkeitsvorteil bei der Einführung neuer Technologien (Hall/Soskice 2001) und gelten diesen gegenüber als überlegen (Amable 2003, S. 210ff.). Gleichzeitig ist eine Polarisierung der Beschäftigten bei der Einführung neuer Technologien wahrscheinlich. Firmen haben einen Anreiz, nur bestimmte Beschäftigte für die Arbeit mit neuen Technologien einzusetzen. Diese Beschäftigten arbeiten dann mit hoher Intensität, während andere Beschäftigtengruppen außen vor bleiben.

Wir erwarten daher für liberale Länder das höchste Niveau der Computernutzung, den größten Zuwachs und eine hohe Nutzungsintensität. Zudem nehmen wir an, dass es zu einer Polarisierung zwischen Nichtnutzern und Intensivnutzern kommt.

## 2.2.2 Kontinentale Länder

Kontinentale Länder sind durch eine stärkere Regulierung und Koordination wirtschaftlicher Aktivitäten geprägt. Kernländer sind Deutschland, Frankreich und Österreich.

In kontinentalen Ländern gibt es einen relativ weitreichenden Arbeitsplatzschutz und eine vergleichsweise hohe Beschäftigungsstabilität. Die Ausbildung wird durch ein Berufsausbildungssystem bestimmt und ist auf spezifische Qualifikationen ausgerichtet. Abhängig von der Branche entfaltet das System der industriellen Beziehungen insgesamt einen moderaten Einfluss auf wirtschaftliche Aktivitäten.

Firmen in kontinentalen Ländern haben zunächst einen Nachteil, wenn sie neue Technologien einführen (Hall/Soskice 2001; Amable 2003). Beschäftigte können nicht ohne Weiteres ausgetauscht werden, und spezifische Qualifikationen lassen sich nicht einfach umwandeln. Die betriebliche Mitbestimmung erfordert Aushandlungsprozesse bei technischem Wandel im Betrieb. Die gleiche Ausstattung ermöglicht es jedoch Firmen in kontinentalen Ländern, schrittweise technologischen Wandel nachhaltig umzusetzen. Firmen setzen dabei weniger stark auf neue Märkte als auf eine langfristig hohe Produktqualität. Gerade in den 1980er Jahren zeigte sich die besondere Fähigkeit deutscher Produktionsbetriebe, neue Computertechnologie mit langfristigen und Mitarbeiterorientierten Produktionsmodellen zu verknüpfen (Kern/Schumann 1984; Baukowitz/Boes 1996).

Wir erwarten daher für kontinentale Länder ein moderates Niveau der Computernutzung, einen moderaten Zuwachs sowie eine moderate Nutzungsintensität.

## 2.2.3 Nordische Länder

Kennzeichnend für nordische Länder ist, dass dort unterschiedliche Beschäftigtengruppen gleichermaßen bei Veränderungen berücksichtigt werden. Gallie (2007) nennt diese Länder daher auch „inklusive Regime“. Kernländer sind hier beispielsweise Schweden und Dänemark. In nordischen Ländern herrscht ein moderater Arbeitsplatzschutz. Die durchgängige Beschäftigung wird durch umfangreiche Ausbildungs- und Unterstützungsprogramme abgesichert. Ähnlich wie bei kontinentalen Ländern ist die Ausbildung traditionell durch ein Berufsausbildungssystem bestimmt. Darüber hinaus sind Umschulungen und lebenslanges Lernen von großer Bedeutung. Das System der industriellen Beziehungen ist durch eine starke Position der Gewerkschaften gekennzeichnet.

Für Firmen in nordischen Ländern ergibt sich im Angesicht neuer Technologien eine ambivalente Lage. Einerseits wirken einige Aspekte verlangsamt, wie beispielsweise die moderate Arbeitsmarktregelung. Andererseits wirken Umschulungen für viele Beschäftigtengruppen und das insgesamt hohe Qualifikationsniveau als Treiber für Wandel.

Tatsächlich haben viele nordische Länder in den 1990er Jahren einen besonderen Entwicklungspfad genommen (Kristensen/Lilja 2011; Schnyder 2012). Firmen im nordischen Modell setzen auf einen umfangreichen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien. Nordische Länder integrieren Computertechnologien akti- ►

ver und viel stärker in ihr Wirtschaftsmodell als andere Länder (vgl. Ornston 2013).

Wir erwarten daher für nordische Länder ein hohes Niveau und einen hohen Zuwachs der Computernutzung. Eine weitere Erwartung besteht darin, dass die Intensität der Computernutzung sehr unterschiedlich ausgeprägt ist, da viele unterschiedliche Beschäftigtengruppen in den technologischen Wandel einbezogen werden.

#### 2.2.4 Mediterrane Länder

Mediterrane Länder zeichnen sich durch eine begrenzte Einflussnahme des Staates auf Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen aus. Kernländer sind hier beispielsweise Italien und Spanien. In mediterranen Ländern besteht ein Dualismus zwischen Beschäftigten mit hohem und mit niedrigem Arbeitsplatzschutz. Das Ausbildungssystem ist insgesamt nur schwach ausgeprägt. Allgemeine Qualifikationen stehen im Vordergrund. Das System der industriellen Beziehungen hat einen eher geringen Einfluss auf wirtschaftliche Aktivitäten.

Für Firmen in mediterranen Ländern ist insbesondere das niedrige Qualifikationsniveau ein Hindernis für technologischen Wandel. Neue Technologien lassen sich nicht einfach einführen, und Fähigkeiten müssen aufwendig aufgebaut werden. Insgesamt zeigen diese Länder strukturelle Defizite. Das gilt auch für die Computernutzung (Amable 2003).

Wir erwarten daher für mediterrane Länder ein geringes Niveau, einen schwach ausgeprägten Zuwachs sowie eine niedrige Intensität der Computernutzung.

### 3. Datensatz, Variablen und Ländergruppen

Die folgenden empirischen Auswertungen basieren auf dem Working Conditions Survey (EWCS).<sup>2</sup> Seit 1991 wurde diese Befragung von Beschäftigten in verschiedenen europäischen Ländern im Abstand von ungefähr fünf Jahren wiederholt durchgeführt (Eurofound 2012). Seit 1995 wird die komplette EU-15 erhoben. Im Jahr 1991 sind nur Daten für die EU-12 verfügbar (EU-12 entspricht der EU-15 ohne Österreich, Finnland und Schweden). Mit dieser Einschränkung lassen sich die allgemeinen Verteilungen, Entwicklungen und Länderunterschiede sehr gut nachzeichnen.

Für die Analysen wurde der gesamte Datensatz für alle EU-15-Länder (bzw. EU-12) aus den Wellen 1991, 1995, 2000, 2005 und 2010 verwendet. Für viele andere EU-Länder sind Daten erst ab 2001 verfügbar. Diese wurden daher in unserer Analyse nicht berücksichtigt.

Für alle ausgewählten Länder und Befragungsjahre umfasst der Datensatz damit 87.884 Befragte. Für die ein-

zernen Jahre schwankt die Zahl zwischen knapp 13.000 im Jahr 1991 und über 22.000 Befragten im Jahr 2010. Für jedes Land wurden in jedem Befragungsjahr zwischen 500 und bis zu 4.000 Beschäftigte befragt.

Berufliche Computernutzung wird im EWCS-Fragebogen seit 1991 erhoben. Die Frage lautete: „[...] schließt Ihre Arbeit Folgendes ein? [...] Arbeiten am Computer (PCs, Netzwerk, Großrechner)“. Insgesamt umfassen die Antwortkategorien eine siebenstufige Skala zwischen „nie“ und „die ganze Zeit“.

Zur Bestimmung der Computernutzung und der Unterscheidung der Computernutzungsintensität arbeiten wir im Folgenden mit einer zusammengefassten Skala. *Computernutzer* sind alle Befragten, die bei der Befragung angaben, dass sie den Computer beruflich häufiger als „nie“ nutzen. Diese Computernutzer werden noch einmal in zwei Gruppen nach Nutzungsintensität unterteilt (ähnlich Andries et al. 2002; Schwemmle/Wedde 2012): *Basisnutzer* arbeiten mit dem Computer beruflich maximal die Hälfte ihrer Arbeitszeit. *Intensivnutzer* arbeiten dagegen mindestens drei Viertel der Arbeitszeit mit dem Computer. Für Intensivnutzer ist die Computernutzung damit ein überwiegender Bestandteil, während Computerarbeit für Basisnutzer nur einen Teil der beruflichen Tätigkeiten beschreibt.

Bei der Erhebung des EWCS wurden umfangreiche Maßnahmen ergriffen, um eine hohe Qualität und Repräsentativität der Daten zu sichern (Gallup Europe 2010). Wie empfohlen sind alle folgenden Auswertungen gewichtet. Wir fassen jeweils mehrere Länder für die folgenden Analysen in vier Gruppen zusammen. Die Ländergruppierung basiert auf dem Ansatz zur vergleichenden Kapitalismusanalyse. Empirisch folgen wir der Ländergruppierung von Eurofound (2007).<sup>3</sup> Die Zuordnungen der Länder

2 Datenquelle des EWCS: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, European Working Conditions Survey Integrated Data File, 1991–2010 [computer file], UK Data Archive [distributor], August 2013, Colchester, Essex, SN: 7363, <http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN 7363-1>

3 In der vergleichenden Kapitalismusforschung gibt es alternative Ländergruppierungen (vgl. Jackson/Deeg 2006). Entsprechend finden sich Diskussionen über die Anzahl der Gruppen sowie die Zuordnung einzelner Länder. Neben Kernländern gibt es Grenzfälle, die auch in eine andere Gruppe eingeordnet werden könnten. Dazu kommen Untersuchungen, die auf eine dynamische Veränderung bestimmter Länder hinweisen (Schneider/Paunescu 2012; Thelen 2012). Beispielsweise wandelt sich die institutionelle Ausstattung durch Liberalisierungsprozesse. Teilweise kommt es zur „Hybridisierungen“ von Ländern. Das ist der Fall, wenn institutionelle Bausteine aus unterschiedlichen Ländergruppen in einem Land kombiniert werden.

bzw. die Gruppen der EU-15-Länder für diesen Artikel lauten dementsprechend:<sup>4</sup>

- Kontinental (AT, BE, DE, FR, LU)
- Liberal (IE, UK)
- Nordisch (DK, FI, NL, SE)
- Mediterran (EL, ES, IT, PT)

In diesem Artikel beschreiben Ländergruppen ein analytisches Werkzeug, das eine grobe Abgrenzung zwischen ähnlichen und unähnlichen Ländern ermöglicht. Darauf aufbauend können wir theoretisch informierte Erwartungen über Unterschiede formulieren. Genau in diesem Sinn verwenden wir die aufgeführten Ländergruppen für die folgenden empirischen Analysen.

## 4. Ergebnisse

Der erste Analyseschritt untersucht die Entwicklung der beruflichen Computernutzung seit 1991.

Aus ersten Auswertungen ergibt sich, dass sich die vorgeschlagene Ländergruppierung auf die bloße Computernutzung (Arbeiten mit Computern: ja/nein) gut anwenden lässt.<sup>5</sup> Darüber hinaus zeigen Detailanalysen der Nutzungsintensität deutliche Unterschiede zwischen Deutschland und den anderen kontinentalen Ländern. Im Zeitverlauf finden sich bis 2010 für deutsche Beschäftigte deutlich abweichende Anteile der Basis- und Intensivnutzer. Entsprechend wurde Deutschland in allen folgenden Auswertungen von den anderen kontinentalen Ländern getrennt behandelt und separat analysiert.

Wie fallen nun die Unterschiede und Zuwächse zwischen den Ländergruppen aus? In *Abbildung 1* sind die Anteils-werte der Computernutzer nach Ländergruppen dargestellt.

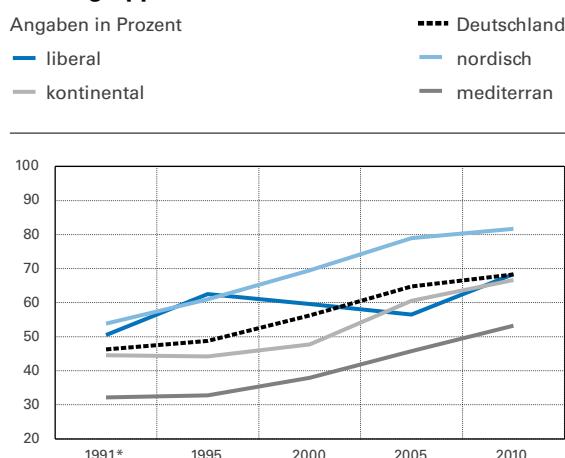
Es zeigt sich ein stetiger Zuwachs der Computernutzer für nordische, kontinentale und mediterrane Länder. Fast alle Länder folgen hier dem gleichen Trend. Nur für liberale Länder zeigt sich ein differenzierter Zuwachs. Zwischen 1991 und 1995 liegen die Werte der liberalen Länder auf einem hohen Niveau. Mit dem Jahr 2000 kommt es zu einer deutlichen Dämpfung des Wachstums. Der Anstieg flacht hier ab und kehrt sich teilweise sogar um. Bis 2010 pendeln sich die Werte der Computernutzung in den liberalen Ländern auf dem niedrigeren Niveau der kontinentalen Länder ein.

Bei vergleichbarem Zuwachs liegen die übrigen Ländergruppen dabei jeweils stetig auf unterschiedlichen Niveaus. Wie erwartet, befinden sich die mediterranen Länder auf einem eher niedrigen, unterdurchschnittlichen Niveau. Dabei besteht ein erheblicher Entwicklungsabstand. Beispielsweise finden sich im Jahr 2010 in nordischen Ländern rund 80 % Computernutzer. In den mediterranen Ländern sind es im selben Jahr nur rund 50 %.

Nach der Analyse der einfachen Computernutzung wenden wir uns in einem zweiten Analyseschritt der Nut-

ABB. 1

### Anteile der Computernutzer nach Ländergruppen, 1991 – 2010



Anmerkung: Gewichtung erfolgt auf Ebene der Beschäftigten des gesamten Datensatzes.

\*Berechnung der Werte im Jahr 1991 ohne Österreich, Finnland und Schweden.

WSI Mitteilungen

Quelle: Berechnungen der Autoren auf Basis des EWCS-Datensatzes.

zungsintensität zu. Welche Unterschiede lassen sich hinsichtlich der Intensität der Computernutzung feststellen? Dabei unterscheiden wir hier zwischen Basisnutzern und Intensivnutzern. Die Anteilswerte für diese beiden Nutzergruppen sind in *Abbildung 2* dargestellt.

Über alle Ländergruppen hinweg entwickeln sich die Anteile der Basisnutzer relativ stetig. Dabei ist ein leichtes Wachstum genauso erkennbar wie ein begrenzter Rückgang. Der Anteil der Basisnutzer in Deutschland und in den nordischen Ländern ist mit rund 30 % vergleichsweise hoch. Bis 2010 steigt dieser Anteil um etwas weniger als 10 %. Für kontinentale und mediterrane Länder finden sich Durchschnittswerte bei 15 und bei 25 %. Die Anteile wachsen hier kaum. In kontinentalen Ländern sinkt der Anteil bis 1995 sogar, um bis 2010 dann wieder leicht anzuwachsen. Eine deutliche Veränderung der Anteile von Basisnutzern zeigt sich für liberale Länder. Bis zum Jahr 1995 erreichen die liberalen Länder noch das hohe Niveau der nordischen Länder. Danach sinkt der Anteil der Basisnutzer deutlich ab und pendelt sich im Jahr 2005 auf dem niedrigen Niveau der mediterranen Länder ein.

Dagegen entwickeln sich die Anteile der Intensivnutzer ganz anders. Insgesamt steigt ihr Anteil in allen Län-



4 Abkürzungen der Länder: AT Österreich, BE Belgien, DK Dänemark, FI Finnland, FR Frankreich, DE Deutschland, EL Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, NL Niederlande, PT Portugal, ES Spanien, SE Schweden, UK Vereinigtes Königreich.

5 Eine detaillierte Dokumentation der Ergebnisse kann von den Autoren auf Anfrage bezogen werden.

ABB. 2

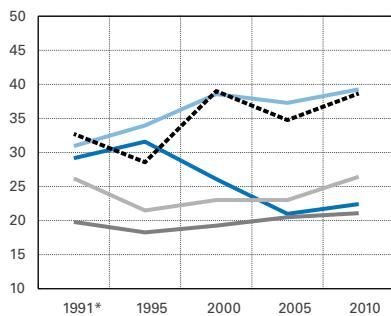
**Anteile der Computernutzer nach Nutzungshäufigkeit, 1991 – 2010**

Angaben in Prozent

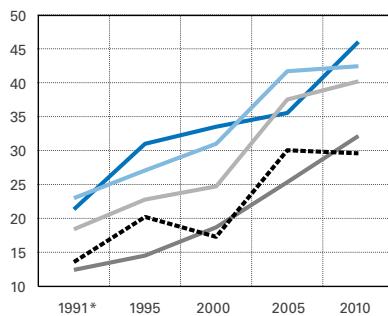
- liberal
- kontinental

- Deutschland
- nordisch
- mediterran

Anteile: Basisnutzer



Anteile: Intensivnutzer



Anmerkung: Gewichtung erfolgt auf Ebene der Beschäftigten des gesamten Datensatzes; Basisnutzer („fast nie“ bis „1/2 der Zeit“), Intensivnutzer („3/4 der Zeit“ bis „die ganze Zeit“).

\*Berechnung der Werte im Jahr 1991 ohne Österreich, Finnland und Schweden.

Quelle: Berechnungen der Autoren auf Basis des EWCS-Datensatzes.

WSI Mitteilungen

dergruppen zwischen 1991 und 2010 deutlich an. In diesem Zeitraum verzeichnen die Ländergruppen hier einen Zuwachs zwischen knapp 20 und bis zu 25 %. Die kontinentalen, nordischen und liberalen Länder liegen hier kontinuierlich auf hohem Niveau. Zwischen 1995 und 2005 zeigen sich hier leicht unterschiedliche Entwicklungsverläufe. Im Jahr 2010 finden sich jedoch alle drei Ländergruppen auf Durchschnittswerten von rund 40 % wieder. Die liberalen Länder sind zu dieser Zeit Spitzenreiter mit einem Anteil von über 45 % Intensivnutzern. Im Gegensatz dazu liegen die mediterranen Länder und Deutschland kontinuierlich auf einem niedrigeren Niveau. Auch hier steigen die Anteile stetig an. Im Jahr 2010 erreichen diese Länder jedoch nur einen Wert von etwa 30 %.

Insgesamt entsprechen die Niveaus der Computernutzung unseren Erwartungen an die Länderkategorien. Das gilt jedoch mit der Ausnahme der liberalen Länder ab dem Jahr 2000. Der Zuwachs der Computernutzung fällt dagegen weitestgehend nicht länderspezifisch aus. Hier entsprechen die Befunde den Annahmen der Diffusionstheorien, die einen allgemeinen Trend vorhersagen. Das gilt erneut mit Ausnahme der liberalen Länder. In diesen Ländern finden wir einen stagnierenden, fast rückläufigen Trend der Computernutzung. Dieser Widerspruch zu allgemeinen Annahmen der Diffusionstheorien klärt sich vor allem in Hinblick auf die sehr unterschiedlichen Niveaus und Zuwächse der Intensität der Computernutzung.

**5. Diskussion**

Die Ergebnisse sprechen für einen substantiellen Einfluss institutioneller Unterschiede. Zugleich unterstreichen sie die zentrale Bedeutung der Nutzungsintensität für unser Verständnis der digitalen Arbeitswelten in Europa. Es fällt insbesondere der ungewöhnliche Verlauf der Computernutzung in den liberalen Ländern auf. Diese starten als Vorreiter und fallen nach 1995 auf das Niveau der kontinentalen Länder ab. Einfache Diffusionstheorien der Computernutzung können diesen Verlauf nicht erklären. Erst wenn man sich die Nutzungsintensität ansieht, werden die zugrunde liegenden Prozesse erkennbar. Tatsächlich steigt der Anteil der Intensivnutzer in den liberalen Ländern kontinuierlich. Dagegen sinkt der Anteil der Basisnutzer deutlich. Der Rückgang der Computernutzung insgesamt entsteht durch das Schwinden der Basisnutzer. Wie von Ansätzen der vergleichenden Kapitalismusforschung erwartet, kommt es hier zu einer Polarisierung der Computernutzung innerhalb Großbritanniens und Irland.

Abgesehen von dieser Besonderheit der liberalen Länder zeigen unsere Auswertungen für die Computernutzung und die Intensivnutzer einen stetig steigenden Trend. Dieser deckt sich mit den grundlegenden Annahmen der Diffusionstheorien. Insofern sind institutionelle Unterschiede durchlässig für Effekte der Verbilligung von Computertechnologie, der Verbesserungen ihrer Leistungsfähigkeit und der Erweiterungen ihrer Anwendungsmöglichkeiten. Dagegen bleiben die Abstände zwischen den Ländergruppen weitestgehend erhalten. Die Computernutzung gleicht sich zwischen 1991 und 2010 nicht grundsätzlich an.

Zwischen den Ländergruppen bestehen erhebliche Entwicklungsunterschiede und damit eine digitale Kluft. Betrachtet man allein die Computernutzung, so vergehen ungefähr 15 Jahre, bis die mediterranen Länder das Niveau der kontinentalen Länder aus dem Jahr 1991 erreicht haben. Ein ähnliches Entwicklungsdefizit der Computernutzung besteht auch zwischen den kontinentalen und den nordischen Ländern. Hier waren mehr als zehn Jahre vergangen, bis die kontinentalen Länder das nordische Niveau von 1991 einholten. Entsprechend drastisch ist der Unterschied zwischen nordischen und mediterranen Ländern. Dieser beträgt fast 25 Jahre. Insgesamt zeigt sich damit eine deutliche digitale Kluft der beruflichen Computernutzung zwischen den untersuchten EU-15-Ländern. Substanziale Unterschiede der beruflichen Computernutzung trennen jeweils kontinentale und liberale Länder von Südeuropa und von Nordeuropa.

Die weiterführenden Ergebnisse unserer Untersuchung lassen sich in einem einfachen Schema zusammenführen. *Übersicht 1* zeigt eine Aufteilung der Ländergruppen in die jeweiligen Kombinationen von Basisnutzern und Intensivnutzern. Aus der Kreuztabellierung von hohen und niedrigen Ausprägungen der beiden Nutzungsarten entstehen vier Typen: Bei *integrativen Vorreitern* sind die An-

## ÜBERSICHT 1

## Typen der Ländergruppen nach Nutzungsintensitäten

| Anteil der Intensivnutzer | Anteil der Basisnutzer                                       |   |
|---------------------------|--|---|
|                           | niedrig  | hoch  |
| hoch                      | Intensivnutzer-fokussiert<br>(liberal, kontinental, ohne DE) | Integrative Vorreiter<br>(nordisch, inklusive NL) |
| niedrig                   | Nachzügler (mediterran)                                      | Basisnutzer-fokussiert (DE)                       |

Quelle: Darstellung der Autoren.

WSI Mitteilungen

teile der Basis- und Intensivnutzer gleichermaßen hoch ausgeprägt. Dagegen haben *Basisnutzer-fokussierte* Länder einen niedrigen Anteil an Intensivnutzern, während der Anteil der Basisnutzer hoch ausfällt. Bei dem Typ *Intensivnutzer-fokussiert* ist das genau umgekehrt. Bei *Nachzüglern* sind die Anteile beider Nutzergruppen jeweils deutlich geringer ausgeprägt.

*Integrative Vorreiter* sind die nordischen Länder. Diese schaffen es bis 2010 auf den unangefochtenen Spitzenplatz. Diesen sichern sich diese Länder auch, gerade weil hier unterschiedliche Nutzergruppen am Computer arbeiten. Dieser Befund unterstreicht den „inklusiven“ Charakter (Gallie 2007) vieler nordischer Länder. Damit zeigt sich eine deutliche institutionelle Einbettung der Computernutzung in diesen Ländern, die auch die Nutzungsintensität umfasst. Die integrativen Vorreiter sind durch eine aktive Ausrichtung der Arbeitswelt auf Computertechnologie gekennzeichnet (vgl. Kristensen/Lilja 2011). Technologischer Wandel und institutionelle Anpassungen verbinden sich hier zu einer neuen Dimension institutioneller Wettbewerbsvorteile. Der institutionelle Wettbewerbsvorteil nordischer Länder erwächst aus der inklusiven Hinwendung zu Computer-technologien.

Das einzige klar *Basisnutzer-fokussierte* Land in unserem Sample ist Deutschland. Deutschland ist damit das einzige kontinentale Land, das eine moderate Nutzungsintensität aufweist. Dieser Umstand ist möglicherweise Ausdruck der spezifischen institutionellen Ausstattung, die radikalen technologischen Wandel moderiert und eine moderate Nutzungsintensität begünstigt. Die Ergebnisse spiegeln möglicherweise einen spezifischen Entwicklungspfad der Computernutzung in deutschen Betrieben wider, der bereits in den 1980er Jahren seinen Ausgangspunkt genommen hat (vgl. Baukowitz/Boes 1996).

Die *Intensivnutzer-fokussierten* Länder umfassen die liberalen Länder und die kontinentalen Länder, ohne Deutschland. Diese Kategorie hält einige Besonderheiten bereit. Einerseits zeigt sich in den liberalen Ländern eine deutliche Polarisierung, die zum Teil durch einen erheblichen Rückgang der Basisnutzer hervorgerufen wird. In den liberalen Ländern arbeiten die Beschäftigten entweder sehr intensiv mit dem Computer oder gar nicht.

Betrachtet man diese Ergebnisse aus der Perspektive der vergleichenden Kapitalismusforschung, so überrascht, dass sich in den 1990er Jahren kontinentale Länder an die liberalen Länder angleichen. Dieser Befund spricht für die Existenz eines gemeinsamen, von den Diffusionstheorien erwarteten Entwicklungspfades. Die Annäherung der kontinentalen Länder an die liberalen Länder folgt hier womöglich der Logik einer Imitation des erfolgreichen liberalen IT-Modells. Die institutionelle Ausstattung dieser Länder kann diese Imitation nicht verhindern.

*Nachzügler* sind in unserem Sample die mediterranen Länder. Hier zeigt sich das vermutete allgemeine Defizit der Computernutzung (Amable 2003). Dieses betrifft Basis- und Intensivnutzer.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse ein differenziertes Bild vor dem Hintergrund der Diffusionstheorien und der vergleichenden Kapitalismusforschung: Ein allgemeiner Diffusionstrend zeigt sich insbesondere für Intensivnutzer-fokussierte Länder und Nachzügler. In diesen Ländern wächst vor allem der Anteil der Intensivnutzer. Gleichzeitig bleibt der Anteil der Basisnutzer stabil. Damit speist sich der Zuwachs in der Computernutzung zwischen 1991 und 2010 überwiegend aus der stetigen Vergrößerung des Anteils der Intensivnutzer. Diese führt auch zu einer schlechenden Polarisierung innerhalb der untersuchten Länder. Das betrifft insbesondere die liberalen, mediterranen und viele der kontinentalen Länder. Gerade die mediterranen Länder setzen dabei vor allem auf Intensivnutzer. Die Basisnutzung wird hier gar nicht erst aufgebaut. Länderunterschiede erscheinen dabei als Defizite auf einem einheitlichen Entwicklungspfad, der durch die liberalen Länder geprägt wird.

Im Gegensatz zu diesem allgemeinen Diffusionstrend stehen die Entwicklungen und Verteilungen in den nordischen Ländern und in Deutschland. Auch hier wachsen die Anteile der Intensivnutzer. Gleichzeitig bleibt der Anteil der Basisnutzer stabil und steigt sogar leicht an. Unsere Analysen zeigen hier ein alternatives Modell der beruflichen Computernutzung. Dieses Modell ist ein Ergebnis der spezifischen institutionellen Ausstattung dieser Länder. Die institutionelle Einbettung ermöglicht damit auch ein Modell, das eine schlechende Polarisierung erheblich ab schwächt und möglicherweise verhindert. ▶

In den Ergebnissen findet sich damit eine Mischung aus allgemeiner Diffusion der beruflichen Computernutzung und institutionellen Unterschieden zwischen Ländern. Das wiederum bedeutet, dass die globale Diffusion von Technologien durch die institutionelle Ausstattung verschiedener Länder teilweise mitbestimmt wird. Dieser Befund macht deutlich, dass die Einführung von Technologien gestaltbar ist.

## 6. Fazit: Implikationen für Forschung und Praxis

Was bedeuten diese Erkenntnisse nun für die Wissenschaft und die betriebliche Praxis? An dieser Stelle greifen wir die vier Punkte der Einleitung erneut auf:

Mit den Unterschieden der beruflichen Computernutzung zeigen sich Differenzen in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Insbesondere die mediterranen Länder sind von der allgemeinen Entwicklung abgekoppelt. Hier besteht ein Entwicklungsdefizit von mindestens 15 Jahren. Diese Zeitspanne beschreibt auch eine erhebliche digitale Kluft der beruflichen Computernutzung zwischen zentralen EU-Ländern.

In den nordischen Ländern findet sich das leistungsfähigste Modell. Hier sind rund 80% der Beschäftigten Teil der digitalen Arbeitswelt. Dieses Modell basiert auf einer institutionellen Ausstattung, die einen inklusiven Ansatz ermöglicht (Gallie 2007). Dieser bezieht viele unterschiedliche Beschäftigtengruppen in den technologischen Wandel ein. Viele Länder folgen aber nicht diesem Modell, sondern orientieren sich an den liberalen Ländern, die vor allem auf Intensivnutzer setzen. Deutschland geht hier einen Sonderweg, der auf Basisnutzer fokussiert ist. Das könnte sich langfristig als Einschränkung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit erweisen, da hier möglicherweise Intensivnutzer für bestimmte Bereiche fehlen.

Die Ergebnisse dokumentieren auch einen deutlichen Strukturwandel von Qualifikationen und Arbeitsmarktsegmenten. Immer mehr Menschen in Deutschland und Europa arbeiten mit dem Computer. Immer mehr Beschäftigte sind Teil der digitalen Arbeitswelt. Insbesondere der Zuwachs der Intensivnutzer seit 1995 deutet auf eine erhebliche Transformation der Arbeitsbedingungen hin. Die zunehmende Nutzung impliziert auch eine wachsende Bedeutung existierender Forschung zu digitaler Arbeit für viele Arbeitsplätze (Baukowitz et al. 2006). Angesichts der stetig ansteigenden Computernutzung wird die aktive Gestaltung digitaler Arbeit immer wichtiger.

Mit der zunehmenden Verbreitung von Computern am Arbeitsplatz stellt sich auch die Frage nach einer möglichen Exklusion von Beschäftigten. Nicht alle Beschäftigten sind Teil der digitalen Arbeitswelt. Die Ergebnisse zeigen eine Tendenz zur Polarisierung zwischen Nichtnutzern und In-

tensivnutzern. Mit dieser Polarisierung besteht eine digitale Kluft zwischen Beschäftigten *innerhalb* europäischer Länder. Es besteht aber auch eine digitale Kluft insbesondere *zwischen* südeuropäischen und nordeuropäischen Ländern. Tatsächlich wissen wir jedoch derzeit wenig über die Auswirkungen einer Kluft bei der Computernutzung am Arbeitsplatz. Hier ist weitere Forschung erforderlich, um zu bestimmen, ob es tatsächlich zu einer Exklusion kommt.

Letztlich kommt es mit zunehmender Computernutzung aber auch zu neuen Belastungen (Andries et al. 2002; Gerlmaier/Latniak 2011; Pfeiffer 2012; Chesley 2014). Computernutzung hat in der Perspektive von Leistungsfähigkeit und Strukturwandel eine überwiegend positive Bedeutung. Aus einer Perspektive der Belastungen am Arbeitsplatz ergeben sich jedoch auch negative Aspekte. Das gilt insbesondere bei einer hohen Nutzungsintensität. In nordischen Ländern ruht diese etwas gleichmäßiger auf unterschiedlichen Beschäftigten. Belastungen werden hier etwas besser verteilt, da insbesondere eine intensive Nutzung negative Folgen hat (Andries et al. 2002; Kraan et al. 2014). Ähnlich wirkt hier die Basisnutzer-Fokussierung in Deutschland. Das Defizit an Intensivnutzern ist aus einer Belastungsperspektive möglicherweise ein Vorteil.

Welche Herausforderungen beinhaltet die digitale Arbeitswelt für Betriebsräte und Gewerkschaften? Immer mehr Beschäftigte arbeiten mit digitalen Technologien. Diese Entwicklung ist Ausdruck eines tief greifenden Strukturwandels. Aktuelle Trends wie „Industrie 4.0“ (Hirsch-Kreinsen 2014) unterstreichen die Aktualität dieser Entwicklung. Sich diesem Strukturwandel grundsätzlich entgegenzustellen, erscheint aussichtslos. Aussichtsreich dagegen ist eine kritische Begleitung und aktive Gestaltung der digitalen Arbeitswelt (Pfeiffer 2005). Diese kann negative Effekte vermeiden und positive Wirkungen befördern:

Für Betriebsräte und Gewerkschaften ergeben sich aus unserer Sicht drei konkrete Ansatzpunkte, um die digitale Arbeitswelt aktiv mitzugestalten:

(1) *Arbeitsschutz auf psychische Belastungen ausweiten*: Derzeit reguliert der Gesetzgeber vor allem physische Belastungen durch Computerarbeit – bspw. in der Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV). Demgegenüber zeigen aktuelle Studien neben dem Zusammenhang von Computerarbeit mit physischen Belastungen auch und gerade die durch Computerarbeit verursachten psychischen Belastungen auf (Andries et al. 2002; Kraan et al. 2014, S. 444). Einerseits sollten gesetzliche Regelungen hier ausgeweitet werden. Andererseits ist es wichtig, die Einhaltung und die Grenzen aktueller Vorschriften in der betrieblichen Praxis in den Blick zu nehmen.

(2) *Lehrpläne in Ausbildungsberufen mitgestalten*: Negative Effekte, insbesondere eine Polarisierung der digitalen Arbeitswelt lässt sich vermeiden, wenn Beschäftigte systematisch für die digitale Arbeitswelt ausgebildet werden. Erfolgreiche Beispiele finden sich in der Erstellung von neuen,

IT-orientierten Berufen und der Modernisierung bestehender Ausbildungen in Skandinavien und in Deutschland (Bosch/Charest 2008, S. 434). Die Ausbildungssysteme dieser Länder gelten als erfolgreich und zukunftsfähig, auch und gerade weil Lehrinhalte kooperativ weiterentwickelt werden (Iversen/Stephens 2008, S. 609). Gewerkschaften und andere Sozialpartner können einer Polarisierung entgegenwirken, wenn sie Computerkompetenzen stärker in den Lehrinhalten für Ausbildungsberufe verankern.

(3) *Firmen- oder branchenspezifische Software fördern:* Standardsoftwarelösungen verursachen oft Anpassungsschwierigkeiten, mit denen nur erfahrenere Nutzer zureckkommen. Das führt zu hohen Fehlschlagquoten bei Implementierungsversuchen (Morris/Venkatesh 2010, S. 143 f.) und fördert eine Polarisierung zwischen Intensivnutzern und Nichtnutzern. Dagegen sind beispielsweise in Schweden firmenspezifisch maßgeschneiderte Softwarelösungen üblicher (Swan et al. 1999, S. 915). Diese sind zwar in der Entwicklung teurer, aber auch wesentlich nutzerfreundlicher. Hierbei ergibt sich für Deutschland ein institutioneller Vorteil für branchenweite Lösungen. Das gilt überall dort, wo es eine branchenspezifische Organisation von Arbeitnehmern, von Arbeitgebern und von Ausbildungssystemen gibt. Um einer Polarisierung entgegenzuwirken und die Nutzerfreundlichkeit zu erhöhen, sollten firmen- oder branchenspezifische Softwarelösungen gefördert werden.

Betriebsräte und Gewerkschaften sollten darüber hinaus auf Alternativen der Techniknutzung hinweisen und in der betrieblichen Gestaltung Vorschläge an diesen Alternativen orientieren. Im internationalen Vergleich zeigen sich verschiedene digitale Arbeitswelten. Dies verdeutlicht, dass sich diese unterschiedlich ausgestalten lassen. Das inklusive Modell der nordischen Länder bietet hier einen Gegenentwurf zu dem polarisierten Modell der liberalen Länder, das sich bereits in vielen anderen europäischen Ländern verbreitet. Vor diesem Hintergrund finden sich gute Vorbilder für deutsche Unternehmen und Beschäftigte vor allem in Schweden, Finnland, Dänemark und in den Niederlanden. Das Ziel für alle Beteiligten und deren Gestaltungsanstrengungen sollte eine nachhaltige Digitalisierung der Arbeitswelt sein. ■

## LITERATUR

- Amable, B.** (2003): The diversity of modern capitalism, Oxford
- Andries, F./Smulders, P. G. W. /Dhondt, S.** (2002): The use of computers among the workers in the European Union and its impact on the quality of work, in: Behaviour & Information Technology 21 (6), S. 441–447
- Baukowitz, A./Berker, T./Boes, A./Pfeiffer, S./Schmiede, R./Will, M.** (2006): Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch, Berlin
- Baukowitz, A./Boes, A.** (1996): Arbeit in der „Informationsgesellschaft“: Einige Überlegungen aus einer fast schon ungewohnten Perspektive, in: Schmiede, R. (Hrsg.): Virtuelle Arbeitswelten: Arbeit, Produktion und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“, Berlin, S. 129–157
- BITKOM** (2013): Arbeiten 3.0. Arbeiten in der digitalen Welt: BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V., Berlin
- Bosch, G./Charest, J.** (2008): Vocational training and the labour market in liberal and coordinated economies, in: Industrial Relations Journal 39 (5), S. 428–447
- Chesley, N.** (2014): Information and communication technology use, work intensification and employee strain and distress, in: Work, Employment & Society 28 (4), S. 589–610
- European Foundation for the Improvement of Living and Working conditions (Eurofound)** (2007): Fourth European Working Conditions Survey (Authors: Agnès Parent-Thirion, Enrique Fernández Macías, John Hurley, Greet Vermeylen), Office for Official Publications of the European Communities, ef0698en, Luxembourg
- European Foundation for the Improvement of Living and Working conditions (Eurofound)** (2012): Fifth European Working Conditions Survey – Overview report, Luxembourg
- Eurostat** (2003): Statistics on the information society in Europe, Luxembourg
- Frege, C./Kelly, J.** (2013): Theoretical perspectives on comparative employment relations, in: Frege, C./Kelly, J. (Hrsg.): Comparative employment relations in the global economy, London, S. 8–26
- Gallie, D.** (2007): Production regimes, employment regimes, and the quality of work, in: Gallie, D. (Hrsg.): Employment regimes and the quality of work, Oxford, S. 1–33
- Gallup Europe** (2010): 5th European Working Conditions Survey, 2010 – Technical Report. Working document for The European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (unveröffentlicht)
- Gerlmaier, A./Latniak, E.** (2011): Burnout in der IT-Branche. Ursachen und betriebliche Prävention, Kröning
- Hall, P. A./Soskice, D.** (2001): An introduction to varieties of capitalism, in: dies. (Hrsg.): Varieties of capitalism: The institutional foundations of comparative advantage, Oxford, S. 1–68
- Haller, S. A./Siedschlag, I.** (2014): Determinants of ICT adoption: Evidence from firm-level data, in: Applied Economics 43 (26), S. 3775–3788
- Heidenreich, M./Töpsch, K.** (1998): Die Organisation von Arbeit in der Wissensgesellschaft, in: Industrielle Beziehungen 5 (1), S. 13–43
- Hirsch-Kreiness, H.** (2014): Wandel von Produktionsarbeit – „Industrie 4.0“ in: WSI-Mitteilungen 67 (6), S. 421–429, [http://www.boeckler.de/wsi-mitteilungen\\_50856\\_50869.htm](http://www.boeckler.de/wsi-mitteilungen_50856_50869.htm)
- Holman, D.** (2013): Job types and job quality in Europe, in: Human Relations 66 (4), S. 475–502
- Hoonakker, P.** (2014): Information and communication technology and quality of working life: Backgrounds, facts, and figures, in: Korunka, C./Hoonakker, P. (Hrsg.): The impact of ICT on quality of working life, Heidelberg, S. 9–23
- Howard, P. N./Anderson, K./Busch, L./Nafus, D.** (2009): Sizing up information societies: Toward a better metric for the cultures of ICT adoption, in: The Information Society 25 (3), S. 208–219
- Iversen, T./Stephens, J. D.** (2008): Partisan politics, the welfare state, and three worlds of human capital formation, in: Comparative Political Studies 41 (4–5), S. 600–637
- Jackson, G./Deeg, R.** (2006): How many varieties of capitalism? Comparing the comparative institutional analyses of capitalist diversity, MPIfG Discussion Paper 06/2, Köln
- Jackson, G./Deeg, R.** (2008): From comparing capitalisms to the politics of institutional change, in: Review of International Political Economy 15 (4), S. 680–709
- Kern, H./Schumann, M.** (1984): Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme, Trendbestimmung, München
- Korupp, S. E./Künemund, H./Schupp, J.** (2006): Digitale Spaltung in Deutschland: Geringere Bildung – seltener am PC, in: DIW Wochenbericht 73 (19), S. 289–294
- Kraan, K. O./Dhondt, S./Houtman, I. L. D./Batenburg, R. S./Kompier, M. A. J./Taris, T. W.** (2014): Computers and types of control in relation to work stress and learning, in: Behaviour & Information Technology 33 (10), S. 1013–1026
- Kristensen, P. H./Lilja, K.** (2011): Nordic capitalisms and globalization: New forms of economic organization and welfare institutions, Oxford
- Kubicek, B./Korunka, C./Paškvan, M./Prem, R./Gerdenitsch, C.** (2014): Changing working conditions at the onset of the twenty-first century: Facts from international datasets, in: Korunka, C./Hoonakker, P. (Hrsg.): The Impact of ICT on quality of working life, Heidelberg, S. 25–41
- Kubielas, S./Olender-Skorek, M.** (2014): ICT modernization in Central and Eastern Europe: A Schumpeterian catching up perspective, in: International Economics and Economic Policy 11 (1–2), S. 115–136
- Majumdar, S. K./Carare, O./Chang, H.** (2010): Broadband adoption and firm productivity: Evaluating the benefits of general purpose technology, in: Industrial and Corporate Change 19 (3), S. 641–674
- Mills, M./Blossfeld, H.-P./Buchholz, S./Hofäcker, D./Bernardi, F./Hofmeister, H.** (2008): Converging divergences? An international comparison of the impact of globalization on industrial relations and employment careers, in: International Sociology 23 (4), S. 561–595
- Morris, M. G./Venkatesh, V.** (2010): Job characteristics and job satisfaction: Understanding the role of enterprise resource, in: Management Information Systems Quarterly 34 (1), S. 143–161

**Olsen, K. M./Kalleberg, A. L./Nesheim, T.** (2010): Perceived job quality in the United States, Great Britain, Norway and West Germany, 1989–2005, in: European Journal of Industrial Relations 16 (3), S. 221–240

**Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)** (2004): Regulatory reform as a tool for bridging the digital divide

**Ornston, D.** (2013): Creative Corporatism: The politics of high-technology competition in Nordic Europe, in: Comparative Political Studies 46 (6), S. 702–729

**Pfeiffer, S.** (2005): Arbeitsforschung – Gute Arbeit – Gute Technik, in: WSI-Mitteilungen 58 (11), S. 645–650, [http://www.boeckler.de/wsi-mitteilungen\\_24641\\_24648.htm](http://www.boeckler.de/wsi-mitteilungen_24641_24648.htm)

**Pfeiffer, S.** (2012): Technologische Grundlagen der Entgrenzung: Chancen und Risiken, in: Badura, B./Ducki, A./Schröder, H./Klose, J./Meyer, M./Pfeiffer, S. (Hrsg.): Fehlzeiten-Report 2012, Berlin, S. 15–21

**Rogers, E. M.** (1983): Diffusion of innovation, New York

**Schneider, M. R./Paunescu, M.** (2012): Changing varieties of capitalism and revealed comparative advantages from 1990 to 2005: A test of the Hall and Soskice claims, in: Socio-Economic Review 10 (4), S. 731–753

**Schnyder, G.** (2012): Like a phoenix from the ashes? Reassessing the transformation of the Swedish political economy since the 1970s, in: Journal of European Public Policy 19 (8), S. 1126–1145

**Schwemmle, M./Wedde, P** (2012): Digitale Arbeit in Deutschland: Friedrich-Ebert-Stiftung, Politische Akademie – Medienpolitik, Bonn

**Swan, J./Newell, S./Robertson, M.** (1999): Central agencies in the diffusion and design of technology: A comparison of the UK and Sweden, in: Organization Studies 20 (6), S. 905–931

**Thelen, K.** (2012): Varieties of capitalism: Trajectories of liberalization and the new politics of social solidarity, in: Annual Review of Political Science 15, S. 137–159

#### AUTOREN

**STEFAN KIRCHNER**, Dr. rer.pol., ist Post-Doc-Mitarbeiter an der Universität Hamburg, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Arbeitsschwerpunkte: Wandel der Arbeitsqualität, internationaler Vergleich.

@ [stefan.kirchner@uni-hamburg.de](mailto:stefan.kirchner@uni-hamburg.de)

**MARKUS WOLF**, Dipl. Soz., ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Hamburg, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Arbeitsschwerpunkte: Finanzialisierung, Innovationsforschung, Korpuslinguistik.

@ [markus.wolf@uni-hamburg.de](mailto:markus.wolf@uni-hamburg.de)