

# Smarter Working – Menschen.Räume.Technologien

## Die digitale Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft

---

### **Wilhelm Bauer**

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer

Institutsleitung Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart, und am Institut für Arbeitswirtschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart; Geschäftsführender Verwaltungsrat der Fraunhofer Italia Research s.c.a.r.l.

Als Institutsleiter führt Professor Bauer eine Forschungsorganisation mit etwa 500 Mitarbeitern. Er verantwortet dabei Forschungs- und Umsetzungsprojekte in den Bereichen Innovationsforschung, Technologiemanagement, Leben und Arbeiten in der Zukunft, Smarter Cities. Als Mitglied in verschiedenen Gremien berät er Politik und Wirtschaft. Bauer ist Autor von mehr als 270 wissenschaftlichen und technischen Veröffentlichungen. An den Universitäten Stuttgart und Hannover ist er Lehrbeauftragter. In 2012 erhielt er die Ehrung des Landes Baden-Württemberg als „Übermorgenmacher“.

Herr Bauer leitet die Fraunhofer-Initiative „Morgenstadt“ und ist Mitglied in der „Nationale Plattform Zukunftsstadt“ der Bundesregierung.

---

Unsere Gesellschaft – und mit ihr auch viele andere auf der Welt – steht aufgrund des demografischen Wandels, des Fachkräftemangels und der fortschreitenden Digitalisierung unseres Lebens vor neuen tiefgreifenden Herausforderungen: Arbeits- und Lebenswelten befinden sich in einer gewaltigen Transformation, die durch veränderte menschliche Bedürfnisse, das Zusammenwachsen von Arbeit und Leben in einer hybriden Welt sowie technologische Innovationen getrieben wird. Das Internet und digitale Technologien, allen voran auch die mobile Nutzung von Daten, gestalten somit nicht nur unseren Alltag neu, sondern führen auch zu tiefgreifenden Veränderungen in Wirtschaft und Arbeitswelt insgesamt.

Wir befinden uns nach der Erfindung der Dampfmaschine, der Industrialisierung und dem Start des Computerzeitalters, mit dem „Internet der Dinge und Dienste“ aktuell schon mitten in der vierten industriellen Revolution. Die Digitalisierung eröffnet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die das Leben der Menschen einfacher machen und neue Chancen für gesellschaftliche, soziale und kulturelle Entwicklungen bieten. So kann zB der durch den demografischen Wan-

del sowie dem Aufkommen neuer Werte und Lebensstile in der Gesellschaft zunehmenden Diversität Rechnung getragen werden. Es entstehen neue Formen der Interaktion von Menschen untereinander, aber auch mit Datenwelten und der physischen Umgebung. Mittels Big Data können große Datenmengen für die Menschen, für Unternehmen und viele andere Stakeholder nutzbar gemacht werden. In der Share Economy nutzen die Menschen Produkte und Dienstleistungen gemeinsam: auch hier ist der wesentliche Enabler die digitale Vernetzung – das mobile Internet. Die Digitalisierung beeinflusst damit sämtliche Bereiche unseres Lebens und führt zu einer Neugestaltung von Systemen durch Symbiose von Menschen, Räumen und Technologien. Dabei lassen sich folgende ausgewählte Wandlungsphänomene anführen, die die gewaltigen Umbrüche in einer digital vernetzten Welt verdeutlichen [6] (vgl. auch *Abb 1: Strategische Technologietrends 2015*):

Abbildung 1: **Strategische Technologietrends 2015**

<b>Verschmelzen von realer und virtueller Welt</b>	<b>1</b>	<b>Computing Everywhere</b>
	<b>2</b>	<b>Das Internet der Dinge</b>
	<b>3</b>	<b>3D-Druck</b>
<b>»Intelligence everywhere«</b>	<b>4</b>	<b>Neue Formen der Datenanalyse</b>
	<b>5</b>	<b>Kontextbasierte Systeme</b>
	<b>6</b>	<b>Smart and Thinking Machines</b>
<b>Aufkommen einer neuen IT-Realität</b>	<b>7</b>	<b>Cloud Computing</b>
	<b>8</b>	<b>Software-defined Applications and Infrastructures</b>
	<b>9</b>	<b>Web-Scale IT</b>
	<b>10</b>	<b>Risikobasierte Sicherheits- und Schutzmaßnahmen</b>

Quelle: *Gartner: Top 10 Strategische Technologietrends 2015*

- „Verschmelzen von realer und virtueller Welt“: Arbeitsprozesse werden sich zukünftig in unterschiedlichen Umgebungen (zB individuell am Arbeitsplatz, unterwegs mittels Smartphonennutzung, kollaborativ innerhalb virtueller Netzwerke) und neuen Kontexten abspielen („Computing everywhere“). Die virtuelle und reale Welt werden integriert, die Realität durch Informationsoverlays erweitert. Im Internet der Dinge kommunizieren intelligente vernetzte Objekte miteinander und ermöglichen zB die integrale Steuerung der Verkehrsflüsse und (teil-)autonome Mobilität innerhalb

wandlungsfähiger „Smart Cities“. 3D-Druck von Alltagsgegenständen wie auch industriellen Bauteilen wird zur Normalität.

- „Intelligence everywhere“: Die Menschen erhalten eine technologische Verstärkung, die ihnen beinahe übernatürliche Kräfte geben und allumfassendes Wissen bereitstellen wird. Die Menschen können hiervon entsprechend des jeweiligen Kompetenzprofils profitieren, zB durch Analysealgorithmen, die die effiziente Filterung von Datenströmen und die Bereitstellung der erforderlichen Informationen an den jeweiligen Nutzer zur richtigen Zeit gewährleisten. Kontextbasierte Systeme reagieren zudem auf ihre Umwelt und stellen proaktiv passgenaue Handlungsempfehlungen zur Verfügung, um Geschäftsprozesse digital gestützt zu optimieren. Autonome Systeme unterstützen den Menschen und nehmen ihm zunehmend auch Entscheidungen ab. Wissensbasierte Systeme tragen zur Gesundheitsvorsorge und Gestaltung eines nachhaltigen Lebens bei („e-Health“). Die Fortschritte im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) und Robotik generieren zunehmend intelligentere Maschinen und leisten einen wesentlichen Beitrag für die zukünftige Arbeitsteilung und neue Wertschöpfungskoperationen durch multimodale Mensch-Roboter-Kollaboration („Smart Factory“). Auch Dienstleistungsbereiche werden durch die Präsenz von Robotern weitergehend automatisiert und entwickeln sich zu digitalen Entitäten.
- „Aufkommen einer neuen IT-Realität“: Cloud Computing ermöglicht die durchgängige Synchronisation von Dokumenten und den orts- wie auch zeitunabhängigen Zugriff auf diese durch mobile Endgeräte. Flexible und dynamische Anwendungen und skalierbare Infrastrukturmodelle sind der Garant für neue digitale Geschäftsmodelle („Smart Business“) und den weiteren Ausbau des Internets als Wirtschaftsplattform. Diese ist geprägt durch Kundenzentrierung und Anwendervielfalt und bedeutet die Abkehr von klassischen Produkten und Services hin zu individualisierten Leistungsbündeln. Elektronische E-Learning-Plattformen erhalten zunehmend Einzug im Beruf wie auch im Privatleben und befördern das heutzutage selbstverständliche und unabdingbare lebenslange Lernen. Risikobasierte Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen dienen der Absicherung vor der sogenannten Cyberkriminalität.

Die Digitalisierung erfasst die Wirtschaftssektoren auf ganzer Breite und hat einen maßgeblichen Einfluss auf die zukünftige Gestaltung von Arbeit insgesamt. So verdeutlichen die aktuellen Ergebnisse des „IHK-Unternehmensbarometer zur Digitalisierung“, dass die befragten Unternehmen (N = 1.849) sich der enormen Bedeutung der Entwicklung bewusst sind, der Grad der Digitalisierung allerdings aktuell in nahezu allen Branchen - mit Ausnahme der Informations- und Kommunikationsbranche selbst - als stark ausbaufähig angesehen wird. So bejahen 94% der Unternehmen die Frage, ob die Digitalisierung ihre Geschäfts- und Arbeitsprozesse beeinflusst. Branchen- und größenklassenübergreifend sehen aber gleichzeitig 82% der Unternehmen einen höheren Investitionsbedarf. Zur Hebung der erwarteten Potenziale und zielgerichteten Ausschöpfung sich eröffnender Möglichkeiten rechnen daher zudem knapp drei Viertel der Unter-

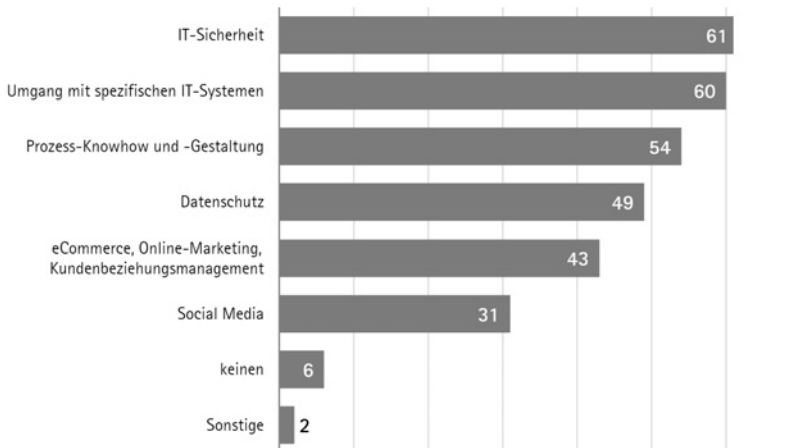
nehmen (74%) mit einer Ausweitung der eigenen Innovationstätigkeiten in naher Zukunft. [4]

Neben den resultierenden Chancen werden derzeit auch die erwarteten Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigung und die Zukunft der Arbeit insgesamt kontrovers diskutiert. So prognostizieren *C. Frey* und *M. Osborne* in ihrem wissenschaftlichen Beitrag „The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?“, dass innerhalb der nächsten 20 Jahre ca 45% der heutigen Jobs durch Maschinen ersetzt werden [5]. Und damit nicht genug: Bis zum Jahre 2023 werden smarte Maschinen die Hirnleistung eines Menschen übertreffen und menschliche Fähigkeiten somit von Computern überholt werden [7].

Diesen Tendenzen lassen sich jedoch auch positive Erkenntnisse abgewinnen. So gehen im Zuge des demografischen Wandels in Europa in den nächsten fünf Jahren viele Millionen Europäer – die Vertreter der Generation Babyboomer – in Rente; allerdings rücken nicht einmal halb so viele in den Arbeitsmarkt nach. Nach Berechnungen des Statistischen Bundesamts bedeutet dies für die Bevölkerung im Erwerbsalter (20–65 Jahre) in Deutschland bis zum Jahr 2060 ein Minus von rund 34% [3]. Zur Schließung des resultierenden „Generation Gap“ sehen daher zahlreiche Unternehmen die Kompensation von Arbeit durch Roboter vor. Statt Personal wegrationalisieren zu müssen, können somit zukünftig junge Leute eingestellt werden. Und hierbei handelt es sich um die Vertreter der sogenannten „Digital Natives“, jene Gruppe die bis zum Jahre 2020 weltweit 50% der Arbeitsplätze besetzen wird und für die die Beschäftigung mit Technologien im privaten wie auch beruflichen Umfeld geradezu zur Selbsterziehung gehört. Dennoch steigt der Qualifizierungsbedarf für Fachkräfte massiv an und erfordert die permanente Weiterentwicklung der digitalen Kompetenz, um im Wettbewerb mit Mensch und auch Maschine Schritt halten zu können [4] (*Abb 2: Digitale Kompetenz*).

Abbildung 2: Digitale Kompetenz

### In welchen Bereichen sehen die Unternehmen Qualifizierungsbedarf für ihre Mitarbeiter? (in Prozent, Mehrfachantworten möglich)



Quelle: IHK-Unternehmensbarometer zur Digitalisierung, Januar 2015; Basis: Umfrage vom 27. November bis 4. Dezember 2014; N = 1.849 Unternehmen

Zugleich sind die jungen Talente nicht gewillt, im Privatleben zurückzustecken und fordern eine gute Vereinbarkeit von Arbeit, Familie und Freizeit. Eine gute Work-Life-Balance wird somit zum Statussymbol. Dabei kommt es dieser Generation offenbar nicht auf eine strikte Trennung von Beruflichem und Privatem an; im Gegenteil empfinden es viele als völlig normal, zwischen der Arbeit auch einmal Privates zu erledigen, dafür aber bei Bedarf auch gelegentlich nach Feierabend oder am Wochenende zu arbeiten – Mobilität und Flexibilität sind also gefragt.

## 1. Auf dem Weg in Richtung Arbeit der Zukunft

Die Arbeit von morgen wird folglich anders. Etablierte Berufsbilder und Geschäftsmodelle werden verschwinden – aber gleichzeitig wird eine Vielzahl neuer Jobs entstehen. Neben zahlreichen Veränderungen im Dienstleistungsbereich und in der Industrie werden digitalisierte Arbeitsinhalte und -formen noch stärker Einzug im Bereich wissensintensiver Tätigkeiten in den Büros der Zukunft halten. So bilden Information und Wissen schon jetzt die entscheidenden Komponenten wirtschaftlich erfolgreichen Handelns. Wissensarbeit prägt unsere Zeit: Wir erleben einen vielschichtigen Wandel der Arbeitswelt von eher standardisierten Tätigkeiten und wenig dynamischen Prozessen hin zu komplexeren Aufgaben und zunehmend flexibleren wie auch vernetzten Wertschöpfungsstrukturen. Der Umgang mit Information und Wissen verändert sich dabei in

zwei Dimensionen: zum einen auf horizontaler Ebene aufgrund neuer Tätigkeits- und Aufgabengebiete; zum anderen vertikal durch eine Vertiefung von Wissen in immer enger gefassten Spezialgebieten und der daraus resultierenden Notwendigkeit, dass Experten in multidisziplinären Arbeits- und Projektteams zusammenarbeiten.

Wesentlich für nachhaltige Profitabilität und Wettbewerbsfähigkeit sind somit digitalisierte Wertschöpfungsprozesse, etablierte vernetzte Strukturen mit Kooperationspartnern wie auch Kunden sowie die Wissensintensivierung der Arbeit. Damit einher gehen vielfältige Möglichkeiten einer hochvernetzten, räumlich und zeitlich flexibilisierten Arbeitsorganisation, die das Potenzial hat, persönliche Lebensstile mit den betrieblichen Anforderungen besser in Einklang zu bringen. Diese Entwicklungen werden durch neue Technologien gefördert und durch gesellschaftliche Veränderungen und Anpassungsprozesse begleitet. Der beschriebene Wandel hat dabei nicht nur Auswirkungen auf die Gestaltung von Wissensarbeit als Ganzes, sondern auch erheblichen Einfluss auf die technische und räumliche Gestaltung von Arbeitsumgebungen und die Etablierung neuer Interaktionsformen – sowohl im Front- als auch im Back-Office-Bereich, aber auch darüber hinaus.

Die Digitalisierung und ganz speziell das (mobile) Internet bringen hierfür ganz neue Möglichkeiten der Gestaltung von Arbeit mit sich. Vor allem für das Zusammenarbeiten, unabhängig von Raum und Zeit, bietet das Netz enorme Potenziale. Durch Cloud Computing können Menschen von jedem Ort auf Datenbanken, Postfächer und Projektmanagement-Tools zugreifen. Hierdurch können Arbeits- und Anwesenheitszeiten zunehmend flexibler gestalten werden. Modelle unterschiedlicher Arbeitszeitkonten, die in Anwesenheits-, Heimarbeits- und Bereitschaftszeiten funktionieren, sind eine Möglichkeit die Interessen von Unternehmen und Beschäftigten zusammenzubringen.

## 2. Konzepte für Smarter Working

Die heute schon intensive Vernetzung und Verflechtung von Handels- und Dienstleistungsströmen sowie zwischen der Entwicklung und Herstellung von Produkten und Dienstleistungen wird weiter zunehmen – nicht nur international, sondern auch auf nationaler und lokaler Ebene. Der Umgang mit Wissen wird dabei einerseits aufgrund der zunehmenden Breite und Tiefe an Informationen immer komplexer, gleichzeitig erlauben Informations- und Kommunikationstechnologien eine hohe und zuverlässige Vernetzung mit verfügbaren Informationen und anderen Menschen. Sie erlauben ein eigenständiges und situationsbedingtes Angebot an Wissen und Diensten. Mit Blick auf die Arbeitswelt heißt das: Die – zumindest potenziell – ständige Erreichbarkeit wird abgelöst von der nächsthöheren Stufe, der – zumindest potenziell – ständigen Datenverfügbarkeit getreu dem Motto: „Work where you want“ [1]. Die gewünschte Flexibilität bei freier Wahl des täglichen Arbeitsortes kann dabei unterschiedliche Ausprägungen haben. Nachfolgende flexible Arbeitsformen finden dabei in Unternehmen zunehmend Anklang:

- **Mobile Telearbeit:** Arbeit losgelöst von festen Orten, sondern dort, wo es zweckmäßig erscheint (etwa beim Kunden, im Büro, auf Reisen).
- **Teleheimarbeit (Home Office):** Arbeit ausschließlich in der Wohnung der Beschäftigten.
- **Alternierende Telearbeit:** Arbeit abwechselnd zu Hause oder am Arbeitsplatz im Büro.
- **Virtuelles Unternehmen:** Kooperation von mehreren rechtlich unabhängigen und räumlich getrennt arbeitenden Personen und/oder kleinen und mittleren Unternehmen.
- **Satellitenbüro:** Telearbeit in einem wohnortnahen Büro, das nur von einem Unternehmen genutzt wird.
- **Coworking-Center:** Telearbeit in einem wohnortnahen Büro, das gemeinsam mit weiteren Beschäftigten anderer Unternehmen und Selbstständigen genutzt wird.

In den Büros findet eine automatische Anpassung auf den Nutzer und die entsprechende Arbeitssituation statt; Arbeitsplätze, Beratungs- und Meetingräume werden zu mitdenkenden „Smart Rooms“, in denen es zum Beispiel möglich ist, profilbasiert die – unter ergonomischen Gesichtspunkten – richtige Arbeitsplatzkonfiguration einstellen zu lassen und die für die jeweilige Aktivität erforderlichen Apps, Services, Daten wie auch Personen automatisiert aus der Cloud bereitgestellt bzw. virtuell hinzu geschaltet zu bekommen. In Zeiten der Koppelung von physischer Präsenz und virtueller Zusammenarbeit etablieren sich integrierte Interaktionsformen innerhalb und zwischen Unternehmen und Individuen, die mithilfe der skizzierten multilokalen Arbeitssettings sowie durch Einsatz internetfähiger Geräte und Technologien zu neuen, produktivitätssteigernden Arbeitsprozessen führen. Darüber hinaus interagieren die Menschen zukünftig über eine so genannte digitale Aura mit ihrer Umgebung: Arbeiten und Kommunizieren mit geeigneten Technologien funktioniert nahtlos und schnittstellenfrei. Konkret heißt das: Je nach Nutzerprofil erhält der mit mobilen Geräten wie zB einem Smartphone oder Tablet ausgestattete Mitarbeiter maßgeschneiderte, für die effiziente Durchführung der vorzunehmenden Tätigkeit erforderliche Informationen und Services.

Aus Arbeitgebersicht bieten derartige flexible Arbeitsmöglichkeiten zahlreiche Vorteile. Zum einen Kostenvorteile, da weniger Bürofläche und Energie benötigt werden und die Mitarbeiter ihre Produktivität steigern. Zum anderen erhöht sich die Kundenorientierung erheblich: Mitarbeiter können in Kundengesprächen schneller reagieren und damit Probleme besser lösen, da die nötigen Informationen immer und überall verfügbar sind, können. Weiterhin sind auch die Leistungen eines Unternehmens für Kunden transparenter und besser verfügbar, weil Mitarbeiter durchaus auch außerhalb der Regelarbeitszeiten im Einsatz sind – wohlgernekt ohne dass eine Rund-um-die-Uhr-Präsenz wünschenswert wäre.

### 3. Führen in flexiblen Arbeitswelten

Die neuen Arbeitswelten sind nicht per se gut oder schlecht. Die entscheidende Frage ist, wie wir damit umgehen. Dabei kommen Unternehmens- und Führungskulturen ebenso auf den Prüfstand wie die Fähigkeit der Beschäftigten zur Selbstorganisation. Denn die neue Arbeitswelt, in der alle Informationen jederzeit und überall verfügbar sind, erfordert neue Kompetenzen von allen Beteiligten: Unternehmen müssen Regeln aufstellen, wie sie mit den wachsenden Informationsmengen umgehen und wie sie die Erreichbarkeit ihrer Mitarbeiter regeln – Nicht-Erreichbarkeit inklusive. Führungskräfte müssen ein vertrauensvolles, gut organisiertes Umfeld schaffen und verstärkt Arbeitsergebnisse in den Mittelpunkt ihrer Bewertung stellen. Und die Beschäftigten müssen lernen, wie sie ihren Tag so organisieren, dass sie gute Arbeitsergebnisse erzielen und genügend private Freiräume schaffen, ohne sich selbst zu überfordern.

Der nachfolgende Kriterienkatalog beinhaltet die wesentlichen Bausteine für die erfolgreiche Einführung flexibler Arbeitsformen:

- **Geeignete Tätigkeiten auswählen:** zB ausreichender Autonomiegrad; hohe Verfügbarkeit elektronischer Ressourcen, geringe Notwendigkeit für häufige persönliche Ad-hoc-Kommunikation; persönliche Flexibilität und Kontrolle bei der Zeiteinteilung für die Erfüllung der Aufgabe; klar definierte und gegebenenfalls messbare Ziele, Meilensteine und Ergebnisse.
- **Geeignete Mitarbeiter auswählen bzw. entsprechend qualifizieren:** Persönliche Merkmale: flexibel, anpassungsfähig, zuverlässig, vertrauenswürdig, diszipliniert, selbstständig, eigenmotiviert, teamfähig, zielorientiert; Fähigkeiten: Fähigkeit, unkontrolliert und ohne Gruppenzwang zu arbeiten; effiziente Kommunikation; gute Selbstorganisation; gutes Zeitmanagement; hohe Problemlösungskompetenz; Berufserfahrung; Termintreue; Technikverständnis; Lebensumstände: ausreichend Wohn- und Arbeitsraum zu Hause; geeignetes häusliches Umfeld; Akzeptanz in der Familie; Freiwilligkeit.
- **Geeignete Führungskräfte auswählen bzw. entsprechend qualifizieren:** Vertrauen in Mitarbeiter; Fähigkeit, klare Ziele vorzugeben und zu delegieren, gut Feedback zu geben, Leistungen gut zu bewerten und ergebnisorientiert zu führen; Projektmanagement-Fähigkeiten; gute Kommunikations- und Motivationsfähigkeit; Flexibilität; gute IT- und Telekommunikationskenntnisse.
- **Ergebnisorientiert führen:** Regelmäßige Gespräche zwischen Mitarbeiter und Führungskraft; Mitarbeiterbeurteilung durch Besprechung des Leistungsverhaltens, gemeinsames Festlegen der Arbeitsziele, Planung der Fortbildung, Erörterung von Karrierevorstellungen, Diskussion der Zusammenarbeit; Vorgabe der Ziele/Ergebnisse, aber nicht der Schritte zur Zielerreichung.
- **Gute Unternehmenskommunikation betreiben:** Transparenz; klare Absprachen; angemessene Kommunikationsmöglichkeiten und -räume schaffen.



- **Vertrauenskultur etablieren:** Vertrauensvorschluss aufbauen: sorgfältig kommunizieren; Absprachen bestmöglich ins Team delegieren und gemeinsam deren Eignung prüfen; keine zusätzlichen Kontrollroutinen für Geleistetes aufbauen, sich eher an kritischen Vorkommnissen orientieren und gemeinsam besprechen; Geduld bei der Einführung haben.
- **Technische Machbarkeit sicherstellen:** Ausstattung mit Informations- und Kommunikationstechnik, Netzwerke, Datenzugriff und -sicherheit etc.
- **Rechtliche Grundlagen schaffen:** zB Prinzip der Freiwilligkeit; Regelung zu Arbeitnehmerstatus und Fortgeltung bestehender betrieblicher Regelungen; Regelung von Arbeitszeiterfassung und Mehrarbeit, sofern keine Vertrauensarbeitszeit vereinbart ist; Regelung zur Bereitstellung und Nutzung von Arbeitsmitteln; Regelungen zu Haftung, Leistungs- und Verhaltenskontrolle).
- **Wirtschaftlichkeit prüfen:** ua Investitionsbedarf, Einsparpotenziale, Produktivität.

Die beschriebenen Entwicklungen erfordern es, die Unternehmensorganisation und Prozesse zielgerichtet anzupassen. Dies beginnt bei Management- und IT-Strategien, um die dezentrale und flexible Mitarbeiterschaft zu führen und zu organisieren und geht bis hin zu neuen Service-, Arbeitszeit- und Entlohnungsmodellen. Aber auch Recruiting- und HR-Strategien werden sich entsprechend ändern müssen.

#### 4. Leben und arbeiten in smarten Arbeitsumgebungen

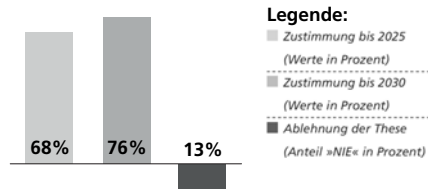
Zukünftige Arbeitswelten müssen ihren Nutzern ein vielfältiges, attraktives Angebot an Möglichkeiten für Arbeit und Leben liefern. Dabei bleibt - bei aller Flexibilisierung - die Arbeitsumgebung „Büro“ als ein Ort hoher Lebensqualität, Inspiration und Produktivität ein wesentliches Element der Unternehmenskultur sowie der Identifikation mit dem Unternehmen. Gleichzeitig ist der Wert des persönlichen Treffens von Menschen unbestritten. Kreativ- und Innovationsarbeit beispielsweise wird durch räumliche Nähe, durch gemeinsame Intensivarbeit und durch mediale Raumlösungen besonders befördert.

Das persönliche Treffen von Menschen am Arbeitsort dient auch der Bildung und Festigung einer Unternehmenskultur, der Stärkung gemeinsamer Werte und dem persönlichen Umgang der Mitarbeiter untereinander sowie mit dem Management. Die physische Arbeitsumgebung spielt somit gerade in einer hyperflexiblen Welt eine große Rolle: So wird das Bedürfnis der Mitarbeiter nach einer autonomen, selbstbestimmteren Gestaltung ihrer Arbeits- und Leistungserbringung deutlich ansteigen [1] (vgl *Abb 3*: Thesen zu Arbeitswelten 4.0).

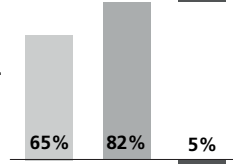
Für die Zukunft ist daher eine starke, von den Mitarbeitern vorangetriebene Flexibilisierungswelle zu erwarten. Auslöser dieser Entwicklung ist das Bedürfnis, Karriere und Berufsleben optimal mit dem individuellen Lebensstil in Einklang zu bringen. Infolge dieser Entwicklung werden wir zukünftig sehr individuelle und dynamisch veränderliche Modelle in der Gestaltung von Arbeit erle-

Abbildung 3: Thesen zu Arbeitswelten 4.0

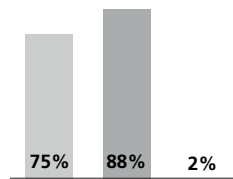
**These 15: Die gebotene Work-Life-Balance ist das wesentliche Kriterium für die Wahl des Arbeitgebers.**



**These 16: Eine hohe Flexibilität bei der Wahl des täglichen Arbeitsortes (entweder im Büro, zu Hause, im Coworking-Center o.ä.) ist die Regel.**



**These 9: Die Unterstützung, Versorgung und Pflege älterer Familienangehöriger gewinnt als Grund für »Flexible Arbeitsformen« massiv an Bedeutung.**



Quelle: Spath (Hrsg.), Bauer/Rief/Kelter/Haner/Jurecic: Arbeitswelten 4.0 - Wie wir morgen arbeiten und leben

ben. Der Einfluss der Arbeits- und Büroumgebung auf Wohlbefinden, Motivation und Leistungseinschätzung ist nachgewiesen, unterscheidet sich aber je nach Büro- und Büroorganisationsform [2]. Zugleich entstehen – wie bereits zuvor angeführt – neue Orte der Arbeit wie Coworking-Spaces oder das Home-Office. Sinkt mit einer zunehmenden Nutzung sogenannter 3rd Places und einer sich daraus ergebenden geringeren Anwesenheit im Büro auch dessen Einfluss auf Wohlbefinden, Motivation und Leistung? Arbeiten wir unterwegs oder zu Hause sogar besser als im Büro?

Aktuelle Ergebnisse der im Verbundforschungsprojekt OFFICE21® des Fraunhofer IAO durchgeführten Studie „Office Settings“ geben eindeutige Antworten auf diese Fragen [2]: Die Auswertung der bisherigen Datensätze mit mehr als 800 Teilnehmern aus unterschiedlichsten Organisationen zeigt nachdrücklich die positiven Erwartungen, die mit einer räumlichen und zeitlichen Flexibilisierung von Büro- und Wissensarbeit verknüpft werden. Eindeutig bestätigt sich eine positive Wirkung auf die Indices Wohlbefinden, Motivation, Work-Life-Balance und Performance (vgl. Abb 4: Zufriedenheit mit der Büroumgebung). Während zwischen dem Einfluss einer selbstbestimmten, autonomen Arbeitsweise und dem Wohlbefinden, der Motivation und einer synergetischen Vereinbarkeit von Arbeit und Freizeit ein starker bis sehr starker, positiver Zusammenhang besteht, zeigt sich im Hinblick auf die Performance ein etwas geringerer Einfluss. Diese Beobachtung führt zurück zur Bedeutung der Büroarbeitsumgebung in einer zeitlich und räumlich hochflexiblen Arbeitswelt. Nimmt die Be-

deutung der Büroarbeitsumgebung ab, wenn wir mobiler und flexibler arbeiten und sich dadurch die Anwesenheit im eigentlichen Büro verringert? Gemäß der Umfrageergebnisse ist dies nicht der Fall. Die Studie ermittelt vielmehr, dass die Zufriedenheit mit der Büroumgebung einen wesentlichen positiven Einflussfaktor darstellt. Dabei sind die Einflussstärken für Mitarbeiter mit einer Anwesenheit zwischen etwa 20 und 80% besonders ausgeprägt. Es wird also erkennbar, dass die Konzeption und Gestaltung einer optimalen Arbeitsumgebung im Büro auch oder gerade in einer flexibilisierten, stark selbstbestimmten Arbeitsweise einen essenziellen Beitrag zum Arbeitserfolg und Wohlergehen von Organisation und Individuum darstellt.

Abbildung 4: Zufriedenheit mit der Büroumgebung



Quelle: Fraunhofer IAO, Office Settings-Umfrage 2014

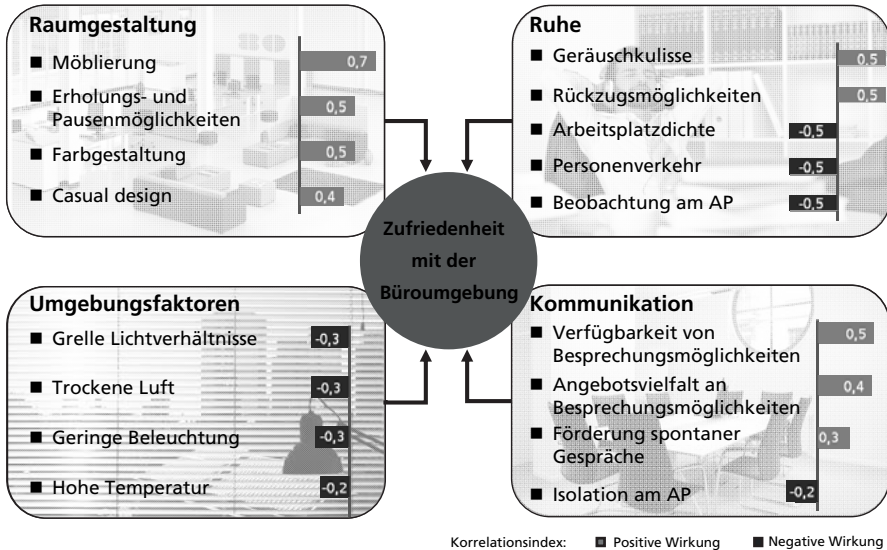
Zukünftig gilt es daher die Arbeitsumgebung als einen Mix aus unterschiedlichen Orten der Leistungserbringung verstehen zu lernen, welche die Büroumgebung im Unternehmen, das Büro zu Hause, beim Kunden, unterwegs und an sonstigen Orten umfasst, und dementsprechend die Büroumgebung im Unternehmen in einer Weise konzipieren und entwickeln, dass diese unterschiedliche Arbeits- und Flexibilitätstypologien und deren divergierende Anforderungen bestmöglich unterstützt.

So zeigen beispielsweise weitere Auswertungen, dass Gruppenbüros, Großraumbüros oder auch sogenannte Multi-Spaces, also Büros mit einem vielfältigen Angebot an Arbeitsplätzen und ohne feste Arbeitsplatzzuordnung, entsprechend unterschiedlichen Einfluss auf Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit ihrer Nutzer in Abhängigkeit ihres Mobilitätstypus haben. So zeichnet sich beispielsweise das Gruppenbüro (sechs bis 20 Arbeitsplätze) mit überdurchschnitt-

lichen Leistungswerten bei stark stationären Arbeitstypologien aus, also Personen, die sich nahezu durchgängig im Büro und dabei vorwiegend am Schreibtisch aufhalten. Allerdings trägt diese Büroform wiederum leicht unterdurchschnittlich zum Wohlbefinden bei.

Insbesondere bei Büroformen mit größeren Einheiten an Arbeitsplätzen, wie bei Gruppenbüros, Großraumbüros oder auch sogenannten Multispace-Offices davon ausgegangen werden kann, dass sich die funktionalen und gestalterischen Ausprägungen und Qualitäten deutlich unterscheiden können - im Vergleich zu kleinteiligeren Zellenbürostrukturen, die in der Regel ähnlicher ausgebildet sind. Aus diesem Grund wurde in der Studie auch untersucht, welche Einflussfaktoren wie stark positiv oder negativ auf die Zufriedenheit mit der Büroumgebung einwirken (vgl. Abb 5: Gestaltungsfaktoren der physischen Arbeitsumgebung). Neben der Möblierung und Akustik zählen vor allem die Dichte der Arbeitsplätze, deren Gliederung zueinander sowie ein vielfältiges Angebot besonders an Besprechungsmöglichkeiten positiv auf die Zufriedenheit ein. Interessant ist zudem, dass eine eher lebhaftere anstatt eintönige Farbgebung sowie eine als „casual“ zu bezeichnende Gestaltungweise des Büros bei den befragten Studienteilnehmern besser ankommt.

Abbildung 5: Gestaltungsfaktoren der physischen Arbeitsumgebung  
Einflussfaktoren auf die Mitarbeiterzufriedenheit (Einzelfaktoren)



Quelle: Fraunhofer IAO, Office Settings-Umfrage 2014

Die Büroumgebung wirkt sich aus auf Motivation, Wohlbefinden und Leistung. Das bedeutet, dass Bürogestaltung in einer flexibilisierten Welt noch viel bewusster, professioneller und vor allem zielgruppenorientierter angegangen werden muss als in der Vergangenheit. Denn nur wenn die Büroumgebung für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Mix der unterschiedlichen Arbeitsorte attraktiv sein wird, das heißt nicht nur gestalterisch, sondern auch erlebbar motivations- und produktivitätssteigernd ausgebildet, wird diese genutzt und kann ihre positive Wirkung entfalten.

Büros und Points-of-Sales werden ihren Charakter verändern müssen, sie tun es ja heute schon. Einerseits werden die technischen Möglichkeiten dazu führen, dass Information und Wissen höchst effizient gesucht, erzeugt und mit anderen ausgetauscht werden können. Diese Vernetzung wird immer mehr zunehmen, weil es die Geschäftsprozesse erfordern und auch weil es die Menschen wollen. Andererseits müssen wir diese Entwicklungen des immer mehr digitalen und immer virtuelleren Zusammenlebens und Arbeitens ergänzen durch Elemente, die dem Physischen des Menschen sein Recht geben, die unsere Grundbedürfnisse befriedigen helfen. Hierzu gehören menschliche Nähe, Geborgenheit, Sicherheit, gute Ernährung, Bewegung, Gesundheit und der Wunsch nach physischem und psychischem Wohlbefinden. Wir müssen also die digitale vernetzte Welt ausbalancieren mit den Dingen der realen, physischen und haptischen Welt. Dies führt zukünftig zu einer hybriden Welt der Arbeit und des Lebens. Wichtig wird es also sein, dass wir Angebote in der Arbeitsgestaltung schaffen, dass der Einzelne wählen und entscheiden kann, dass wir die Diversity nutzen, dass Vielfalt zur Wirkung kommt und erforderliche Mobilität gewährleistet wird.

## **5. Das TOP-Dreieck der Arbeit bleibt erhalten – aber definiert sich neu!**

Die Arbeit der Zukunft ist durch ein neues Verständnis geprägt. Smartisierung basiert dabei auf soziotechnischer Vernetzung. Die klassischen Erfolgsfaktoren Technik, Organisation und Personal erfahren in Zeiten der digitalen Transformation eine potenzial- wie auch bedürfnisorientierte Erweiterung: Menschliche Aktivitäten werden zukünftig nahezu durchgängig durch Technologien – Maschinen wie auch Softwareanwendungen – unterstützt und individuelle wie auch Teamarbeiten hierdurch weitergehend optimiert. Smarter Working findet dabei in realen und virtuellen Räumen statt, die durch Systemintegration und Nutzeraaptivität gekennzeichnet sind. Der Mensch bleibt auch in Zukunft im Mittelpunkt der arbeitswissenschaftlichen Betrachtung und erfährt innerhalb dieser neuen hyperflexiblen und mobilen Arbeitswelt eine bis dato noch nie dagewesene Erfahrung.

### Literaturverzeichnis

- [1] *Bauer, W./Rief, S./Kelter, J./Haner, U.-E./Jurecic, M./Spath, D.* (Hrsg), Arbeitswelten 4.0 - Wie wir morgen arbeiten und leben, Stuttgart (2012)
- [2] *Bauer, W./Rief, S./Jurecic, M./Spath, D.* (Hrsg.), Umfrage „Office-Settings“. Fraunhofer IAO, Stuttgart (2014)
- [3] *Das Demographie Netzwerk*, Fachkräftemangel - Facts & Figures, abrufbar unter [demographie-netzwerk.de/trendthemen/fachkraef-tesicherung/factsfigures.html](http://demographie-netzwerk.de/trendthemen/fachkraef-tesicherung/factsfigures.html), zuletzt abgerufen am 7. 1. 2015
- [4] *Deutscher Industrie- und Handelskammertag*, Wirtschaft 4.0: Große Chancen, viel zu tun. Das IHK-Unternehmensbarometer zur Digitalisierung, Berlin/Brüssel (2015)
- [5] *Frey, C./Osborne, M.*, The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?. Oxford University Press, 17. 9. 2013, abrufbar unter [www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf), zuletzt abgerufen am 7. 1. 2015
- [6] *Gartner, Inc.*, Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technology Trends for 2015, 8. 10. 2014, abrufbar unter [www.gartner.com/newsroom/id/2867917](http://www.gartner.com/newsroom/id/2867917), zuletzt abgerufen am 7. 1. 2015
- [7] *Handelsblatt GmbH*, Genies vom Fließband. Serie Wirtschaftswelten (I), WirtschaftsWoche Nr 1/2, 5. 1. 2015; abrufbar unter [www.wiwo.de/technologie/digitale-welt/wirtschaftswelten-2025-genies-vom-fliessband/11174202.html](http://www.wiwo.de/technologie/digitale-welt/wirtschaftswelten-2025-genies-vom-fliessband/11174202.html), zuletzt abgerufen am 7. 1. 2015

---

### Abstract

JEL-No: J00

#### Digital Transformation of Society and Economy

Our society – and also many others in the world – are facing drastic challenges due to demographic change, skills shortage and ongoing digitisation: Working and living environments are transforming tremendously driven by altering human needs, new ways of work-life-balancing within a hybrid world as well as innovative technologies. The internet and further digital technologies, essentially mobile usage of data, thus are not only reshaping our daily lives, but are overall changing economy and business profoundly.