



# Digitaler Wandel

– Einsichten in aktuelle Phänomene –

Notizen zur Ringvorlesung „Digitaler Wandel“  
im Wintersemester 2019/2020 an der TH Aschaffenburg

von Joachim Schmitt



## IMPRESSUM

Herausgegeben von Technische Hochschule Aschaffenburg  
Information Management Institut  
Würzburger Straße 45  
D-63743 Aschaffenburg

Layout Meike Schumacher

## Autor

Joachim Schmitt, ESF-Projekt mainproject digital  
Information Management Institut IMI, Technische Hochschule Aschaffenburg  
E-Mail: joachim.schmitt@th-ab.de

## Die Deutsche Bibliothek - CIP Einheitsaufnahme

„Digitaler Wandel - Einsichten in aktuelle Phänomene“

### Herausgegeben von:

Georg Rainer Hofmann, E-Mail: hofmann@th-ab.de  
Information Management Institut, Technische Hochschule Aschaffenburg

Aschaffenburg, 10. Juni 2020

ISBN 978-3-9818442-3-8

## TECHNISCHE HOCHSCHULE ASCHAFFENBURG INFORMATION MANAGEMENT INSTITUT

Würzburger Straße 45  
D-63743 Aschaffenburg

Die Publikation entstand im Rahmen des Projektes „mainproject digital“ - eine Maßnahme des Europäischen Sozialfonds in Bayern



ESF IN BAYERN  
WIR INVESTIEREN IN MENSCHEN.

Die Ringvorlesung fand statt mit freundlicher  
Unterstützung von:



Handwerkskammer  
für Unterfranken



## Vorwort

Wie vielleicht bekannt, setzt sich eine Ringvorlesung aus Einzelvorträgen (Vorlesungen) zusammen, bei der unterschiedliche Dozentinnen und Dozenten aus verschiedenen Fachgebieten ihre Perspektive auf ein zentrales, interdisziplinäres Thema präsentieren. Das Thema „Digitaler Wandel“ ist umfassend und vielfältig. Entsprechend bedarf es der multiperspektivischen Erörterung, was die Leitung des Information Management Instituts (IMI) dazu motivierte, das Format einer Ringvorlesung an der TH Aschaffenburg anzugehen. Damit ist es im Wintersemester 2019/2020 gelungen, ein ganzes Portfolio von Sichtweisen über das Themengebiet darzulegen. Neben Professoren der TH Aschaffenburg waren auch externe Referenten involviert. Die Ringvorlesung war sowohl Studierenden der Hochschule, im Rahmen eines Wahlfachs, als auch der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich. Für den Hochschulstandort Aschaffenburg war dies die erste Ringvorlesung.

Die Ringvorlesung „Digitaler Wandel“ an der TH Aschaffenburg hatte das Ziel, praxisnah die Vielfalt der Digitalen Transformation zu adressieren – und an Einzelthemen deren Komplexität aufzuzeigen. Vor dem Hintergrund umfassender Herausforderungen für Unternehmen und deren Mitarbeiter wurden die technologischen und personalen Entwicklungswege in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit dargelegt.

Im Rahmen der Vorlesungsreihe konnten sich die Teilnehmenden bezüglich ihrer eigenen Qualifikation verorten und sowohl eigene Potenziale als auch mögliche Entwicklungsnotwendigkeiten erkennen. Jede Veranstaltung war als Vortragsdiskussion gestaltet, in deren Rahmen auch Fragen und Beispiele der Praxis eingebracht wurden. Die Präsentationen sind jeweils im Anschluss online zur Verfügung gestellt worden.

Die von mir angefertigten und hier nun vorgelegten Notizen, sind eine Vorstellung der Referentinnen und Referenten mit ihren Themen und Sichtweisen. Damit stellen wir von Seiten der Technischen Hochschule Aschaffenburg vielfältige Einblicke in die Digitale Transformation für die weitere Diskussion zur Verfügung.

Aschaffenburg im Juni 2020

Joachim Schmitt  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Information Management Institut



## Inhalt

<b>Vorwort</b>	4
<b>Der Digitale Wandel – Überblick und Beispiele</b> Referent: Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann	6
<b>Digitaler Wandel als Sozialer Wandel</b> Referent: Joachim Schmitt	9
<b>„FinTech“ – Digitalisierung in der Finanzwelt</b> Referenten: Prof. Dr. Boris Bauke und Matthias Lais	12
<b>Finanzbuchhaltung, Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung</b> Referent: Prof. Dr. Joachim Faß	15
<b>Bedeutung der Digitalisierung für das Controlling – und den Controller</b> Referentin: Prof. Dr. Susan Schädlich	18
<b>KI in Produkten – am Beispiel Autonomes Fahren</b> Referent: Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll	21
<b>Digitale Archivierung</b> Referent: Marc Banzhaf	24
<b>Digitaler Wandel im Recht – nur LegalTech oder viel mehr?</b> Referentin: Prof. Dr. Christiane Seidel	26
<b>Transformation – Digitalisierung in der Arbeitswelt als Herausforderung für die Unternehmen</b> Referenten: Percy Scheidler, Samantha Bosch und Michael Eichelsbacher	29
<b>Qualifizierungschancengesetz – Fort- und Weiterbildung im Digitalen Wandel</b> Referentin: Mathilde Schulze-Middig	33
<b>Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung – Fachkräftemangel vs. Massenarbeitslosigkeit</b> Referent: Prof. Dr. Erich Ruppert	36
<b>Sind Computer dem Menschen überlegen? Anmerkungen zur Künstlichen Intelligenz</b> Referent: Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann	39
<b>Literatur zu den Beiträgen</b>	42

## Der Digitale Wandel – Überblick und Beispiele

### Industrieller Wandel

Der Digitale Wandel entwickelt sich von einer technischen Frage hin zu einer umfassenden Herausforderung auf nahezu allen Ebenen sozialen und unternehmerischen Handelns. Betroffen ist das soziale Miteinander, die Arbeitswelt, vor allem aber die Formen der Ökonomie: Vom Einkauf über die Entwicklung und Produktion bis hin zum Vertrieb und After-Sales-Service. In den nächsten Jahren sind nahezu alle Bereiche und Qualifikationsstufen von einer Digitalen Transformation betroffen. Dabei zeigt sich, dass die Verantwortungsträger auch soziale und ethische Fragen im Zusammenspiel mit den Institutionen der Gesellschaft beantworten müssen. Der Digitale Wandel bringt neue Handlungsoptionen und damit auch neue Fragen mit sich. Die klassische industrielle Revolution des 19. und 20. Jahrhunderts entwickelte sich über 150 Jahre hinweg und brachte einen Strukturwandel durch neue Antriebsmaschinen – wie die Dampfmaschine, Verbrennungs- und Elektromotoren – und die Nutzung fossiler und elektrischer Energieformen mit sich. Die Folge war die massive Verringerung von Antriebs- und Energiekosten, diese resultierte wiederum in geringeren Transaktionskosten und Warenpreisen. Die Güter- und Personenmobilität wurde wegen der Eisenbahnen und der Automobile, später auch der Flugzeuge, wesentlich verbessert – das brachte einen global höheren Energieverbrauch mit sich. Die neuen industriellen Wirtschaftsformen ersetzen zum Teil die traditionelle Landwirtschaft und das Handwerk. Die klassische industrielle Revolution erzeugte zudem zwei neue große Debatten.

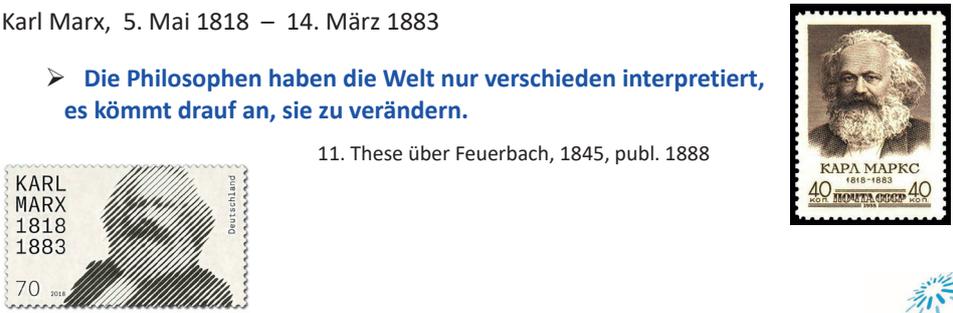
### Die Frage der Humanisierung

**Die Problemlage –**

Karl Marx, 5. Mai 1818 – 14. März 1883

➤ **Die Philosophen haben die Welt nur verschieden interpretiert, es kömmt drauf an, sie zu verändern.**

11. These über Feuerbach, 1845, publ. 1888



➤ **Wenn man die Welt verändern will, kommt es erstens darauf an, sie richtig zu interpretieren.**

Eintrag im Gästebuch Karl-Marx-Haus, Trier, 2008

Georg Rainer Hofmann – 14. Oktober 2019 – Digitaler Wandel – Chart: 2



**Abbildung:** Die Digitale Transformation schafft erhöhten Interpretationsbedarf

Die eine Debatte war die der Humanisierung der Arbeitswelt. Die Fragen nach dem gerechten Lohn als möglichst hoher Anteil an den Unternehmensgewinnen, der geregelten Arbeitszeit pro Tag und pro Jahr, der Gesundheit der Arbeitnehmer und dem Arbeitsschutz etc. sind gleichermaßen Gegenstand eines industrie-ethischen Diskurses wie auch tariflicher Machtkämpfe.

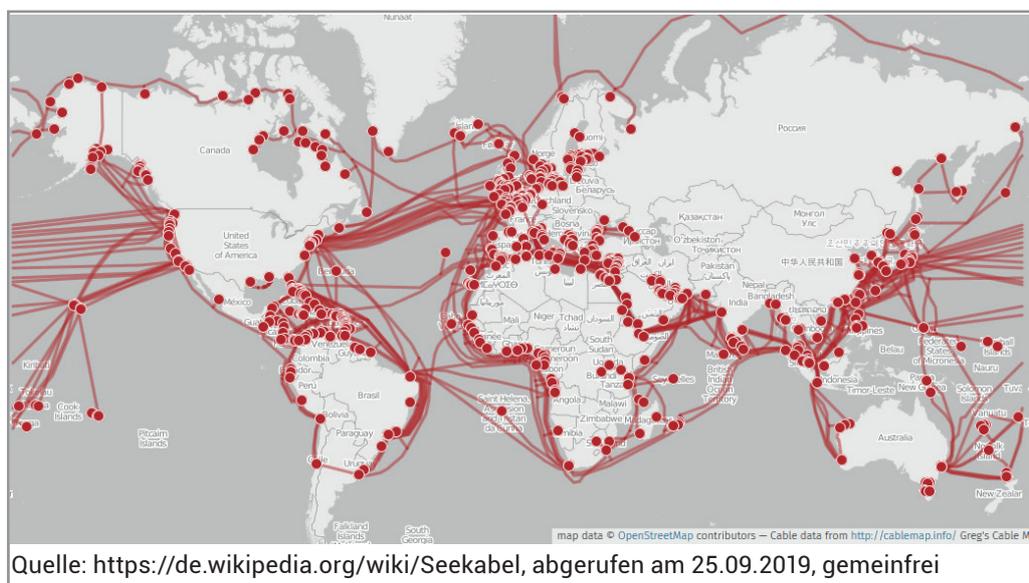
## Die Frage der Ökologie

Die andere große Debatte adressiert die ökologische Nachhaltigkeit. Im Jahr 1972 wurden mit der Studie „The Limits to Growth“ im Auftrag des Club of Rome die Grenzen des Wachstums der Industrialisierung und eine mögliche Zukunft der Weltwirtschaft aufgezeigt. Im Jahr 1975 stellt Herbert Gruhl im Buch „Ein Planet wird geplündert – Die Schreckensbilanz unserer Politik“ die Frage nach den künftigen Möglichkeiten unseres Wirtschaftens. Mitte der 1990er Jahre entstand in Deutschland dann die wegweisende Gesetzgebung zur recyclingorientierten Kreislaufwirtschaft. Bis zum heutigen Datum sind Fragen der Klima- und Umweltpolitik Gegenstand intensiver politischer und öffentlicher Debatten.

## Die Frage der Digitalisierung

Die aktuelle Digitale Transformation findet seit gerade mal 25 Jahren statt: In der Mitte der 1990er Jahre wurden die ersten Unternehmen gegründet, die Dienstleistungen im Internet anboten, E-Mail-Adressen auf der Visitenkarte wurden salonfähig, und man empfand eine Präsenz im WWW als schicklich. Allerdings fehlt zum Begriff der „Digitalen Transformation“ bis heute eine allgemein akzeptierte enzyklopädische Definition. Dennoch können wir im Jahr 2020 konstatieren, dass fast alle privaten Individuen und alle Gewerbebetriebe und Behörden von internetbasierten Kommunikationsformen quasi „digital durchdrungen“ sind. Die – totale – Digitale Transformation kommt nicht mehr, sie ist längst da.

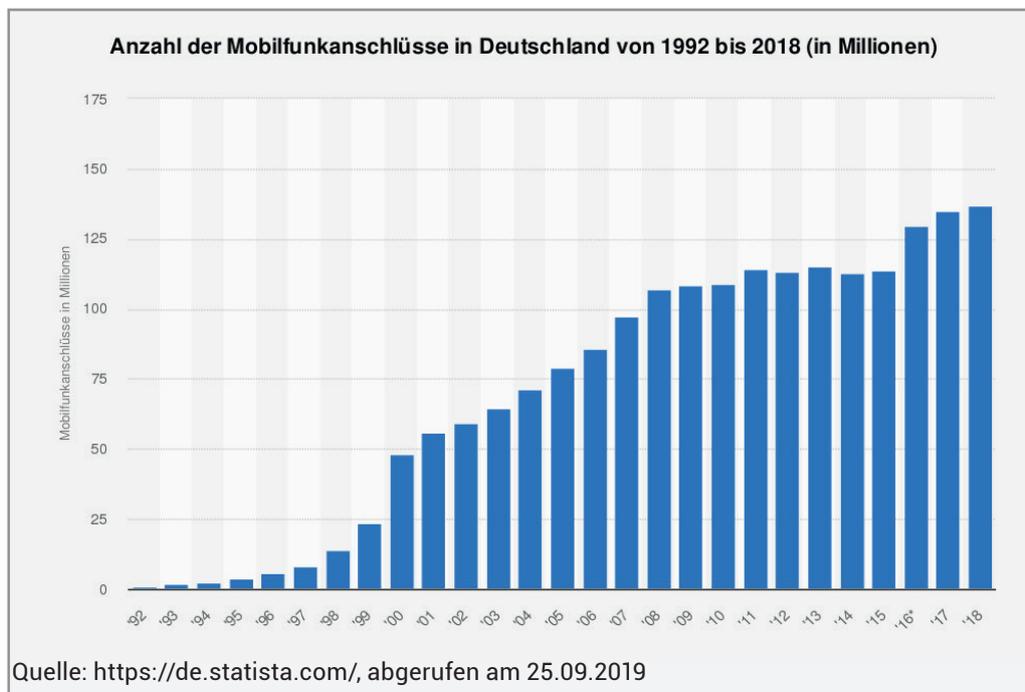
Dieser massive Strukturwandel durch globale und individuelle Vernetzung verknüpft sich mit den schon etablierten Prozessen und Debatten der industriellen Moderne. Der globale Aufbau des Internets führte zu einer massiven Verringerung der Kosten der Informationsverbreitung. Dies wiederum brachte – im Vergleich zur klassischen industriellen Revolution – um Größenordnungen höhere Abwicklungsgeschwindigkeiten der nunmehr digitalen Prozesse mit sich, sowie nochmals geringere Produktionskosten und Warenpreise. Damit einhergehend stieg in den Jahren 1995 bis 2020 der globale Energieverbrauch entsprechend weiter an.



**Abbildung:** Weltweit verlegte Telekommunikations-Seekabel (Stand 2015)

Digitale Endgeräte und Sensoren, speziell Kameras, sind überall. Erfassbare Daten werden erfasst und gespeichert – das hat wiederum Folgen für die öffentliche Sicherheit und die Privatsphäre der einzelnen Individuen. Die beiden Aspekte stehen in einem fast paradoxen Zielkonflikt, ähnlich wie das von Bart und de Jong dargelegte

„Datenschutz-Paradoxon“ (2017): Viele Menschen wollen nicht, dass ihre Daten für ökonomische oder politische Zwecke oder Empfehlungen verwendet werden, allerdings benutzen die gleichen Personen im Alltag Systeme mit intensiven Sammlungen privater Daten.



**Abbildung:** Die Zahl der Mobilfunkanschlüsse in Deutschland hat die Zahl der Einwohner überstiegen

### Offene Fragen

Die Digitale Transformation hat sich im Zusammenwirken der dargestellten Prozesse in einem Vierteljahrhundert sehr progressiv entwickelt. Die Debatte hat mit dem technischen Fortschritt offenbar nicht Schritt gehalten. Wir reiben uns verwundert die Augen und fragen uns erneut „Was soll ich tun?“.

Die Ringvorlesung „Digitaler Wandel“ leistet zusammen mit den vielen beteiligten Referentinnen, Referenten und Teilnehmern einen wichtigen Beitrag, um auch in der Region Bayerischer Untermain verwertbare Antworten auf diese generelle Frage zu finden.

Über den Referenten:



**Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann** ist Direktor des Information Management Instituts (IMI) an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Interessens- und Lehrgebiete umfassen insbesondere die Leitbilder und Strategien für Datenverarbeitung und Unternehmensführung, Digitale Märkte und Digitale Transformation, Formale Systeme und Philosophie.

## Digitaler Wandel als Sozialer Wandel

### Arbeitswelt & Lebenswelt

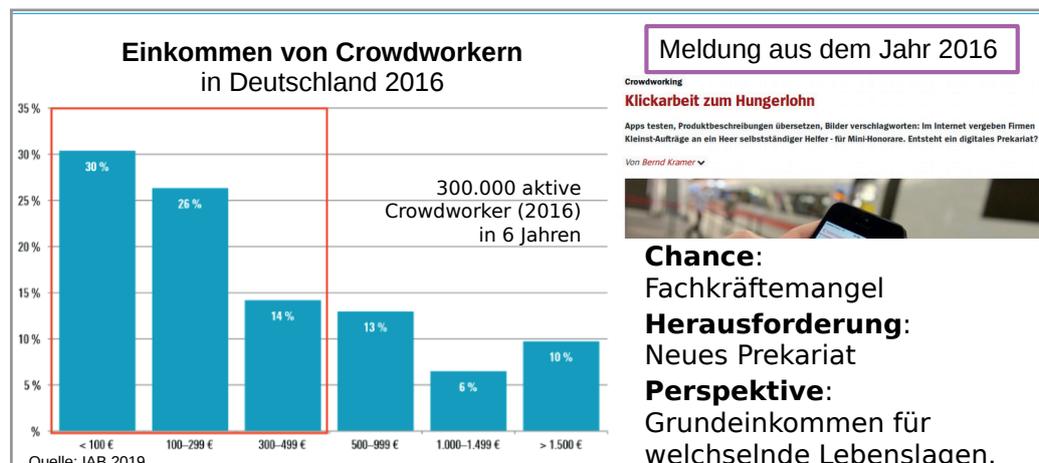
Der Digitale Wandel entwickelt sich von einer technischen Frage hin zu einer umfassenden Herausforderung auf allen Ebenen betrieblichen Handelns. Wie auch immer die Entwicklung im Einzelnen verläuft – die stetig wachsenden digitalen Möglichkeiten werden die Arbeit von Mechanikern und Verwaltungsmitarbeiterinnen, von Servicetechnikern und Betreuerinnen, schlicht von fast allen Menschen in der Erwerbsarbeit stetig weiter verändern. Von der Transformation der Arbeitswelt ausgehend kann man sechs Dimensionen benennen, in denen der Digitale Wandel nicht nur die Erwerbsarbeit, sondern unser alltägliches soziales Zusammenleben beeinflusst. Diese Veränderungen greifen als strukturelle Treiber tief in die private Lebensführung, ohne dass die Menschen darüber entscheiden können. Anders als bei Biotracking, Vermittlungsportalen, Gaming etc., kann sich niemand diesen Dimensionen des Wandels entziehen. Daraus ergibt sich eine besondere Verantwortung von Politik und Sozialpartnern für eine menschenfreundliche Gestaltung der Rahmenbedingungen.

### Bildung & Status

Die Triebkräfte der globalen technologischen Entwicklung werden zu Auf- und Abwertungen von Bildungsabschlüssen sowie zur Erschaffung und Auflösung von ganzen Berufen führen. Immer wiederkehrend werden betriebliche oder individuelle Maßnahmen der Fort- und Weiterbildung relevant. Für die einen ist es das Abenteuer eines lebenslangen Lernens, für die anderen wird es zu einer lebenslangen Defiziterfahrung. Für beide gilt, dass sie sich Bildung und den damit verbundenen gesellschaftlichen Status immer neu aneignen werden. Die Gestaltung von Arbeitsverträgen, Tarifabschlüssen und Strukturen des Sozialstaates muss zukünftig die Möglichkeit von Bildungszeiten erkennbar mehr berücksichtigen.

### Arbeit & Einkommen

Wenn diese allgemeinen Entwicklungen, die individuellen Möglichkeiten des Arbeitseinkommens, immer wieder aufbrechen und die Erwerbsbiographie von Bildungsanstrengungen durchsetzt ist, wird das die Notwendigkeit von Transfer-Zahlungen vergrößern. Hinzu kommt das neue Prekariat der sogenannten Klick- und Crowdworker.



**Abbildung:** Auswirkungen des Digitalen Wandels auf das Einkommen von Crowdworkern

Aktuell ist der Sozialstaat auf den Normalfall einer sozialversicherungspflichtigen Dauerbeschäftigung (bei gleichzeitiger Erwerbsenthaltbarkeit eines Familienangehörigen) ausgelegt. Individuelle Bildungskonten oder die Einführung eines (bedingten)

Grundeinkommens weisen hier über diese etablierten Strukturen hinaus und gehen in die richtige Richtung.

### **Raum & Zeit**

Arbeit über Zeitzonen hinweg sowie Arbeit auf Abruf bzw. nach aktueller Auftragslage strukturieren den Alltag neu. Hinzu kommt die schwierige Abgrenzung von „Arbeitszeit“, wenn das Personal von unterwegs die Mails checkt oder Anrufe tätigt. Eine Umfrage der KAB am Untermain ergab, dass die Hälfte aller Eltern ihre Arbeitszeit zu Gunsten der Erziehungsarbeit verkürzen würde. Der Freiwilligensurvey der Bundesregierung registriert eine Bereitschaft zum projektbezogenen Engagement, bei abnehmender Bereitschaft für Vorstandsfunktionen. Hier wird ein Mix aus Transfereinkommen (Erziehung, Pflege, Übungsleiter) und Infrastruktur (Kita, Tagespflege, Freiwilligenmanagement) notwendig sein, um eine „Caring Community“ als Pendant zur flexiblen Arbeitswelt zu entfalten.

### **Freiheit & Sicherheit**

Die digitale Transparenz nimmt mit der Vernetzung aller Komponenten und Tätigkeiten deutlich zu. Zu allererst erhöht sich damit die Verantwortung von Unternehmen, weil sie Informationen über das Handeln ihrer Mitarbeiter erhalten, für die sie geradestehen müssen. Gleichwohl ergeben sich aus elektronischen Logbüchern, Fahrtenschreibern, Kommunikationsverläufen etc. Datenspuren, die zumindest das Potenzial der lückenlosen Überwachung beinhalten. Entsprechend braucht es Regelungen für den unternehmensinternen Schutz digitaler Spuren. Darüber hinaus zeigt sich, dass in dynamischen Arbeitswelten sogenannte transformationale Führungsansätze hilfreich sind, mit denen die Eigenmotivation und das Selbstmanagement unterstützt werden.

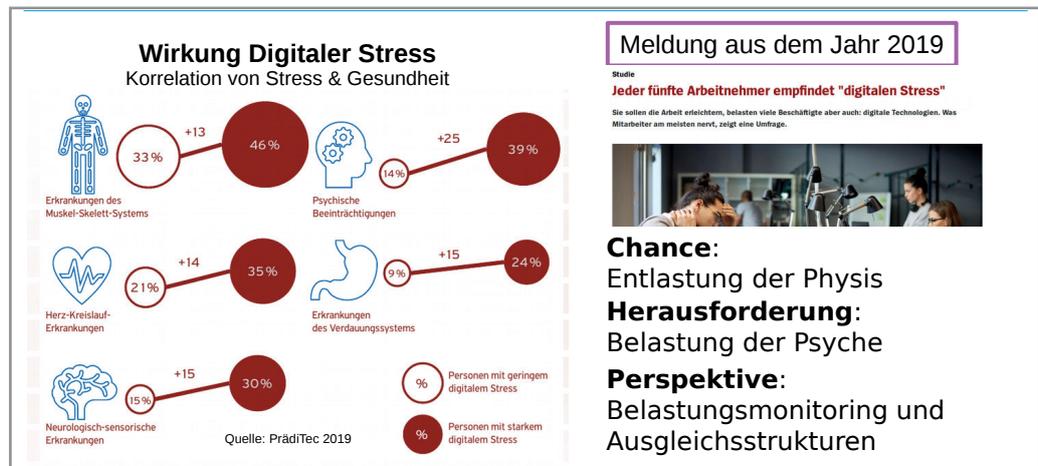
### **Interaktion & Zusammenhalt**

Die Anzahl von Mails, Posts sowie Dokumenten wächst stetig an und führt zu einer Informationsflut, die an die Grenzen menschlicher Bewältigungsfähigkeit gelangen. Technisch verstärkt können sich Menschen gleichzeitig Vielen mitteilen, die Aufnahmefähigkeit von Informationen bleibt dagegen neuro-psychologisch begrenzt. Dies führt dazu, dass Informationen hoch selektiv wahrgenommen werden und sich viele Menschen in digital verstärkten Informationsblasen einrichten. Jenseits von Strukturen und Regeln braucht es deshalb eine Kultur der unabhängigen Medienvielfalt, in der ein respektvoller Umgang mit unterschiedlichen Sichtweisen einen reifen Platz hat.

### **Personalität & Identität**

Eine Studie des Fraunhofer Instituts FIT stellt fest, dass ein Viertel der Arbeitnehmer unter erkennbarem „Digitalem Stress“ am Arbeitsplatz leidet. Faktoren wie digitale Überwachung, Unterbrechungsfrequenz von Arbeiten oder die schleichende Erweiterung von Aufgaben führen zu Belastungen, die in ihren Auswirkungen hoch bedeutsam sind.

Die psychischen Krankheitsmarker von betroffenen Personen liegen 25 % über dem einer Referenzgruppe. Entsprechend braucht es ein individuelles Belastungsmonitoring, kommunikative Kompetenzen in der Personalführung als auch Kompetenzen im Selbstmanagement der Beschäftigten. Bedeutsam sind auch die Ausgleichsstrukturen jenseits der Arbeitswelt.



**Abbildung:** Auswirkungen des Digitalen Wandels auf die menschliche Gesundheit

In diesen sechs Dimensionen wirkt die Digitale Transformation der Arbeitswelt erkennbar in die sozialen Lebensvollzüge hinein. Die digitale Welt provoziert darin gleichermaßen Chancen zur Verbesserung als auch neue Probleme im Alltag der Menschen. In diesem Sinne ist der Digitale Wandel nicht Ursache für einen Sozialen Wandel; oder umgekehrt. Vielmehr ist beides ineinander verschränkt, wirkt auf sich selbst zurück, treibt sich an und stellt die Gesellschaft insgesamt in einen stetigen Prozess der Veränderung. Feststellbar ist, dass dieser Wandel mit der Digitalisierung spezifische Formen annimmt, der nur unter der konzertierten Beteiligung verschiedenster Akteure im Interesse von Mensch, Wirtschaft und Wohlfahrt balanciert ausgestaltet werden kann.

#### Über den Referenten:



**Joachim Schmitt** ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter von mainproject digital und Bildungsreferent der Katholischen Arbeitnehmer-Bewegung (KAB). Seine Schwerpunkte liegen im Bereich Führungsverantwortung, Mitarbeiterbeteiligung, New Work und gesellschaftspolitische Diskurse.

## „FinTech“ – Digitalisierung in der Finanzwelt

### Vom Nischenangebot zum neuen Spieler

„Die Finanzbranche ist eine Kernbranche des Digitalen Wandels.“ Von dieser These ausgehend kann man zeigen, wie sich dieser Wirtschaftszweig in den vergangenen Jahren gewandelt hat und weiter mächtig in Bewegung ist. Gerade mobile Anwendungen und Technologieentwicklungen pushen den Markt. Das investierte Risikokapital in diesem Bereich ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Auch die Konsumentenseite reagiert. In Deutschland und weltweit sind durchschnittlich 64 % der Bevölkerung mit mindestens zwei digitalen Finanzaktivitäten im Markt aktiv. Dazu zählen Onlinekonten, Internetbanking, internationale Geldtransfers, Kreditfinanzierungen, Planung und Budgetierung, Investmentmanagement, Kredite, Versicherungen etc.

Die großen Markttreiber auf Investmentseite kommen aus China, den USA und Großbritannien. Der aktuelle FinTech-Trend in Europa orientiert sich auf spezialisierte Nischenangebote, die dem Anspruch nach schneller, besser und/oder günstiger sind. Im Spiegel der etablierten und hochintegrierten Banken ist dies eine Tendenz zur Desintegration von einzelnen Finanzdienstleistungen. Allerdings muss dies nicht so bleiben. Der typische Start-up-Verlauf ist so, dass sich ein kleines Unternehmen in einer Nische festsetzt und diese möglichst dominiert. Darauf aufbauend wird das Angebotsportfolio erweitert, womit nach dieser Herauslösung von Leistungen, im gelingenden Fall, eine Integrationsphase kommt - dann eben als neuer großer Spieler im allgemeinen Markt.

### Schnittstellenstandards als Treiber der Entwicklung

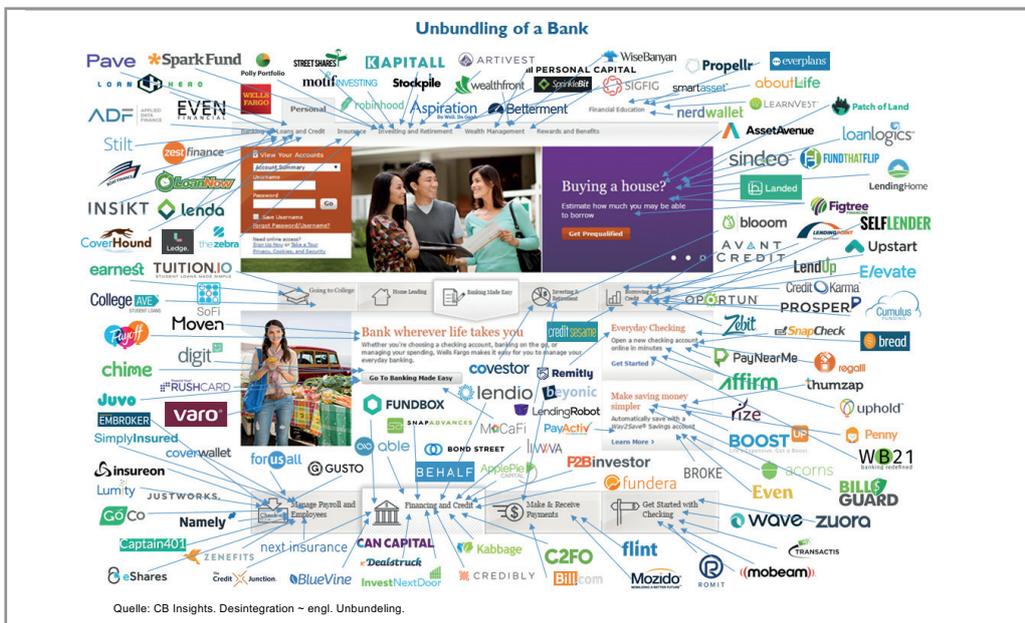


Abbildung: Start-ups adressieren Nischen von Großbanken

Insbesondere der Finanzbereich hat eine sehr große technologische Integrationsfähigkeit durch digitale Schnittstellen. Das, was Bankhäuser bisher „all in one“ anbieten, lässt sich so auf einzelne Dienstleister mit spezifischen Angeboten aufteilen und wird dann als neues Angebot im Netz über entsprechende Schnittstellen für den Endkunden wieder zusammengeführt. „Transferwise“ ist beispielsweise ein Tool für

Auslandsüberweisungen, das von unterschiedlichsten Akteuren in ihr Online-Angebot integriert wird.

Andererseits erkennen auch finanzfremde Unternehmen wie Internet-Händler, dass sich über die Transaktionen erhebliche Erlöse generieren lassen. Entsprechend werden diese Schnittstellen auch von Nicht-Finanzunternehmen gerne besetzt.

### Vertrauen bindet – Nutzerfreundlichkeit bewegt

Anders als bei klassischen Warengütern gibt es in der Finanzwirtschaft noch deutlich mehr Hemmungen, alle Geldgeschäfte digital abzuwickeln. Die zentrale Komponente in der Kundenakzeptanz ist hier das „Vertrauen“. Der Umgang mit Vertrauen ist kulturell und rechtlich sehr unterschiedlich. Die Bereitschaft einzusteigen ist insgesamt hoch, allerdings ist der Finanzbereich sensibel im Bereich des Datenschutzes. Die Regulation in Europa gilt als anspruchsvoll, schreibt aber lediglich die Transparenz im Umgang mit Daten vor – Unternehmen können und dürfen viel mit den Nutzerdaten tun, sie müssen es nur entsprechend in ihren AGB kenntlich machen. Tatsächlich stellen die Unternehmen mögliche Datenverwendungen für den Konsumenten lesbar ins Netz, allerdings wird dieses „Kleingedruckte“ von vielen Kunden nicht differenziert zur Kenntnis genommen. Hinzu kommt, dass die Einfachheit und Nutzerfreundlichkeit oft die Akzeptanzschwellen für schwachen Datenschutz sinken lässt.

Banken leben dem gegenüber in Deutschland bisher und vornehmlich von ihrer Präsenz vor Ort oder der klassischen Kundenbeziehungen, z. B. über Kreditkarten. Dieser Kundenzugang ist nach wie vor eine Schlüsselressource. An dieser Stelle hatten etablierte Institutionen bisher einen Vorteil. Allerdings erschließen sich Start-ups diese Zugänge durch Partnerschaften mit den Banken, um mittelfristig, wie z. B. „n26“, dann doch eine eigene Banklizenz zu erwerben.

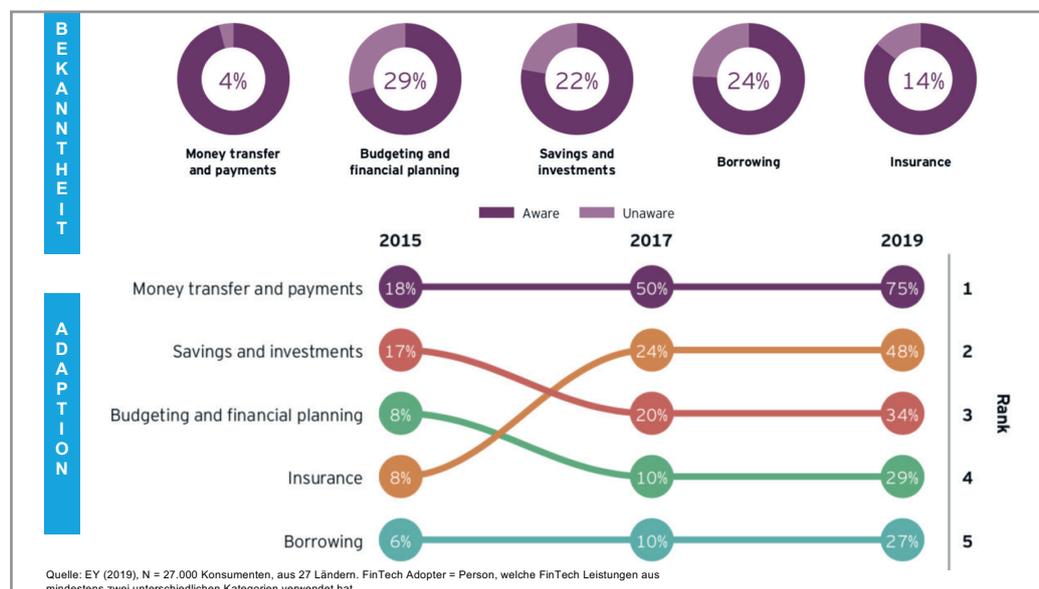


Abbildung: FinTech Kategorien: Bekanntheit & Adaption

Unbenommen dieser Zugangsfrage gilt als kultureller Treiber die zunehmende Akzeptanz elektronischer Bezahlssysteme, wie sie gleichermaßen im stationären und virtuellen Handel eingesetzt werden. Darüber hinaus bewegen sich Menschen vielfach im Netz und begegnen dort einem neuen, vielfältigen und transparenten Markt. Dieser führt geradewegs in den digitalen Zahlungsverkehr und schafft den Spielern dieses Metiers entsprechende Zugänge.

## Finanzwirtschaft im weiteren Sinne

Betrachtet man den Markt der Akteure im Hintergrund, fällt auf, dass viele innovative Finanzdienstleister (FinTechs) nicht aus dem Finanzsektor, sondern aus der Informatik kommen. Die Investitionen laufen in junge Start-ups für neue technologische Lösungen oder entlang eigenständiger Ideen. Auch Netzwerke werden aktiv gepflegt. Spannend ist die Verquickung von Traditionsbank und Technologie. Das Bankhaus bringt dabei nicht nur Geld ein, sondern auch Reputation und damit Vertrauen. Um erfolgreich zu sein, muss FinTech sehr breit gedacht werden. Es geht um Entwicklung, Ersatz, aber auch um die Erweiterung des Bankengeschäfts. Beispiele sind:

- Die Sharing Economy reduziert den Bedarf an Krediten. In der Folge gehen die Finanzierungsmargen in die Mietkautionen - nicht in die Kredite von Banken. Sich an diesen Marktmodellen zu beteiligen, diversifiziert die Ertragsmöglichkeiten für die Zukunft.
- Produktbeschreibungen oder Reportings, die wesentlich auf Daten basieren, können schon heute sehr gut von Algorithmen geschrieben werden. Das reduziert den Personalaufwand der Banken in der Produktentwicklung oder im Marketing.
- Der Zahlungseingang und das Mahnwesen können als Prozess automatisiert werden und erweitern das Produktportfolio für Schlüsselkunden. Das stellt Kundenbindung her und sichert die Ertragsbasis.
- Anleihetransaktionen auf Basis von Blockchain funktionieren auch ohne Bank als Trustee. Diese Technologie zu beherrschen und selbst anzubieten, kann zu einer Schlüsselkompetenz im Zahlungsverkehr werden.
- Die Erkundung von Hochleistungsrechnern bis hin zur Quantentechnologie erkennt frühzeitig die Potenziale und kann damit die Erfolgsbasis zum Beispiel im anspruchsvollen Investmentbanking sichern.

In diesem weiten Sinne treibt die Digitalisierung die Finanzbranche stetig weiter an. Das Zusammenwirken von Technologie, Wettbewerb und kultureller Öffnung stellt alle Marktteilnehmer in einen offenen Prozess des Wandels. Von Banken wie auch von Händlern und Dienstleistern sind Mut und Wachsamkeit gefragt, um als etablierter oder neuer Marktteilnehmer zu bestehen.

Über die Referenten:



**Prof. Dr. Boris Bauke** ist Professor für Betriebswirtschaft an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Lehr- und Forschungsgebiete sind insbesondere Unternehmensgründungen und neue Geschäftsmodelle, Organisation und Führung von kleinen und mittleren Unternehmen, Innovationsmanagement sowie Corporate Financing.



**Matthias Lais** hat als einer der Gründer den main incubator mit aufgebaut und lässt es sich auch als Geschäftsführer nicht nehmen, einige der Portfolio-Start-ups des main incubators selbst zu betreuen.

### Digitalisierungsschübe im Finanzmanagement

Der Ausgangsprozess für die Digitalisierung in der Finanzbuchhaltung ist die Umwandlung klassischer analoger Daten (Kassenbelege, Rechnungen, Bankauszüge) in digitale Dokumente und Formate sowie die Datenübernahme aus Mandantensystemen. Im Kern werden damit einfache Routineaufgaben der Finanzbuchhaltung automatisiert. Darüber hinaus geht der Ansatz, mit Hilfe „lernfähiger“ Algorithmen, die Arbeitsergebnisse im Zeitablauf stetig zu verbessern (schwache Künstliche Intelligenz). Dieses Vorgehen wird so weitergedacht, dass letztlich der Mensch in seiner Gesamtkompetenz ersetzt oder übertroffen werden kann (starke Künstliche Intelligenz) – der Ausgang ist freilich noch offen.

Entsprechend ist die Digitalisierung im Finanzwesen in vollem Gange und die berufsständischen Organisationen begleiten diesen Prozess offensiv. Dabei geht es aktuell vor allem um Effizienzsteigerungen (klassische Finanzbuchhaltung) bei den Kanzleiprozessen und um neue Produkte (kontinuierliche Integration der Administration rund um Waren- und Finanzflüsse in vernetzte betriebliche Prozesse). Der klassische Prozess einer Finanzbuchhaltung in einer Steuerkanzlei setzt sich wie folgt zusammen:

1. Mandant sammelt und sortiert Belege
2. Sachbearbeiter verarbeitet die Belege
3. Auswertungen werden erstellt (Betriebswirtschaftliche Auswertungen, Summen- und Saldenlisten, Umsatzsteuervoranmeldung etc.)
4. Rückgabe der Belege und Auswertungen an den Mandanten

Die Nachteile in diesem Prozess sind lange Wegzeiten, ein großer Dienstleistungsaufwand, zeitlich konzentrierter Bearbeitungsaufwand rund um die Steuertermine (Umsatzsteuervoranmeldungen, Lohnsteueranmeldungen) und ein zeitlicher Versatz zum Beispiel zwischen Rechnungseingang und der betriebswirtschaftlichen Auswertung.

Eine bereits etablierte Schnittstelle der Digitalisierung ist das Einscannen von Belegen (z.B. Rechnungen, Kassenbelege), das zum Teil direkt von den Mandanten umgesetzt wird.

**Verbuchung einer Eingangsrechnung im Rechnungswesenprogramm:**

The screenshot shows a software interface for accounting. On the left, there is a form for an invoice from 'HOLZHANDEL SPANXEMPEL'. The invoice details include:
 

- Rechnungsnummer: 6850
- Rechnungsdatum: 01.03.2017
- Nettosumme: 764,70 €
- 19% MwSt: 145,29 €
- Gesamtsumme: 909,99 €

 A table of items is also visible:
 

Position	Preis/Einheit	Menge	Gesamtpreis
Preisholzplatte quadratisch	16,41 €	10,00	164,10 €
Latten	2,50 €	15,00	37,50 €
Eichenbretter 2im	56,31 €	10,00	563,10 €

 On the right, the software shows a detailed ledger view of the accounting entry. It includes a table of debits and credits, and a summary of the entry:
 

Belegtyp	Umsatz	Steuer	Gesamt
81	764,70	145,29	909,99

 The interface also shows various navigation and search options, and a logo for 'TH Aschaffenburg university of applied sciences' in the top right corner.

**Abbildung:** Verbuchung einer Eingangsrechnung im Rechnungswesenprogramm

Weiterhin können z.B. die Bankdaten digital von der Bank abgerufen und so automatisiert in die Buchhaltung integriert werden. Vorteile dieser Digitalisierung sind:

- Der Zugriff auf Daten ist ohne Wegeaufwand möglich.
- Die Integration von Mandantendaten wird zeitnah gewährleistet.
- Die Software verarbeitet Routinen, generiert als lernendes System Buchungsvorschläge (grün) und markiert Unsicherheiten (gelb) bzw. Fehler (rot).

Im Ergebnis kann das eine Zeitersparnis bringen, einen vernetzten Zugriff von allen Beteiligten ermöglichen und die Sicherheit (durch Cloud-Lösungen) verbessern. Mit der komplex vernetzten Prozessintegration erhöht es aus Sicht der Dienstleister auch die Kundenbindung.

Auf Seiten der Steuerberatung sind in erster Linie die klassischen Bereiche (Vorankmeldungen, Steuererklärungen, Jahresabschlüsse) betroffen. Die Gestaltungsberatung (Betriebswirtschaftliche Analyse und Entwicklung, Existenzgründung, Fusionen) sowie die Durchsetzungsberatung (Einsprüche, Betriebsprüfungen, Gerichtsprozesse) bieten dagegen aufgrund ihrer Komplexität deutlich weniger Digitalisierungspotenzial.

### **Digitalisierungsschübe durch das Finanzamt**

Seit einigen Jahren haben sich die Elektronische Steuererklärung (ELSTER) und die elektronische Bilanz etabliert. Auch Lohnabrechnungen und Meldungen an die Sozialversicherungen werden digital und automatisiert abgewickelt. Auf diese Weise bauen sich auf Seiten des Finanzamtes und der Sozialversicherungen Referenzdaten auf, mit denen eine elektronische, standardisierte Vorprüfung aller Betriebe vorgenommen werden kann. Zum Beispiel werden die branchenüblichen Richtsätze für das Steueraufkommen automatisiert abgeglichen und große Abweichungen angezeigt – so entstehen Prüffälle. Dies erhöht die Entdeckungswahrscheinlichkeit und Effizienz der Betriebsprüfungen insgesamt. Das lohnt sich für den Fiskus und damit für die Gesellschaft als Ganzes: Aktuell erwirtschaftet ein Betriebsprüfer ca. 1 Million Euro pro Jahr.

### **Digitalisierungsschübe in der Wirtschaftsprüfung**

Die Zielsetzung einer jeden Wirtschaftsprüfung ist ein uneingeschränkter Bestätigungsvermerk, in dem die Risikobereiche betrachtet wurden und eine qualifizierte Aussage über die wirtschaftliche Situation mit „hinreichender Sicherheit“ (ohne Vollprüfung) getroffen werden kann.

Der Standard einer Wirtschaftsprüfung sind klassische betriebswirtschaftliche Auswertungen und „Journal Entry Testings“ zu Auffälligkeiten mit Blick auf Gegenkonten, Zeitverläufe, Ausreißer etc. Digitale Technologien erweitern die Tiefenschärfe dieser Ansätze, in dem z. B. Big-Data-Analysen eingesetzt werden, um verdeckte Muster oder regelmäßige Abweichungen sowie Inkonsistenzen aus den Volldaten zu erschließen. Darüber hinaus können Nebenbücher unkompliziert verknüpft und auch ausgewertet werden:

- Einkauf und Verkauf (z.B. Mengen- und Preisabgleiche zwischen Bestellung und Lieferung und Rechnungsstellung)
- Vorratsbewertung (Einzelbestandteile der Herstellungskosten, Reichweitenabschläge)
- Analyse der gesamten Unternehmensprozesse (Datamining)

Dabei laufen diese komplexen Auswertungsprozesse softwaregestützt nur im Hintergrund. Die Wirtschaftsprüfer selbst nutzen in der Regel nur die Ergebnisse.

## Einfluss der Digitalisierung auf das Prüfungsrisiko



**Abbildung:** Einfluss der Digitalisierung auf das Prüfungsrisiko

Die technische Umsetzung dieser erweiterten und integrierten Analysen ist aktuell nur auf die großen Systemprodukte wie DATEV, SAP, Oracle u. a. ausgerichtet. Die hohen Kosten definieren aktuell die Zutrittsschwelle. Kleine Programme und Teillösungen werden von den Diensten kaum bedient bzw. sind noch nicht am Markt verifiziert, womit kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) diese Entwicklung in der Wirtschaftsprüfung aktuell noch nicht durchlaufen. Für KMU kommen deshalb Kooperationsmodelle mit anderen Unternehmen in Frage, wobei der Umgang mit sensiblen Daten dies zugleich behindert. Perspektivisch lassen sich allerdings auch für KMU mehr Standardprozesse analytisch automatisiert aufbereiten und so zunehmend in ein kontinuierliches Berichtswesen überführen.

### **Neue Anforderungen an die Mitarbeiter**

Neben der fachlichen Qualifikation in den Bereichen Steuern und Rechnungswesen werden vom Mitarbeiter der Zukunft verstärkt EDV-Kenntnisse, vor allem bezüglich der automatisierten Umsetzung (finanz-)betrieblicher Prozesse, erwartet. Dabei erhöht die erweiterte Datenverarbeitung die Komplexität der Vorgänge und Kennzahlen. In diesem Prozess der Digitalisierung entwickeln sich die Mitarbeiter zunehmend zu Kontrolleuren der Systeme, Prozesse und Ergebnisse. Sie müssen insbesondere die Hintergründe („Logik“) der Software verstehen, Unsicherheiten entscheiden und Fehlerursachen identifizieren können.

In der Wirtschaftsprüfung wird sich der Schwerpunkt der Tätigkeiten von Standardtätigkeiten und -auswertungen hin zu strategischen Beratungen und Bewertung von Spezialfällen verschieben. Neue Geschäftsperspektiven liegen aktuell vor allem in Dienstleistungen, mit denen die digitale Automatisierung von KMU mit betriebswirtschaftlicher Expertise verknüpft werden.

Über den Referenten:



WP/StB **Prof. Dr. Joachim Faß** ist Professor für Betriebswirtschaft an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Lehr- und Forschungsgebiete umfassen insbesondere die externe Rechnungslegung, Steuern, Revision und Unternehmensbewertung.

## Bedeutung der Digitalisierung für das Controlling – und den Controller

### Leitbilder, Wirklichkeiten und Perspektiven

Der „Internationale Controller Verein – ICV“ definiert Controlling als den umfassenden betriebswirtschaftlichen Prozess von Zielfestlegung, Planung, Umsetzung, Messung und Verbesserung zur Sicherstellung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung des Unternehmens. Die Ermittlung von Kennzahlen, Durchführung von Analysen und das Ableiten von Handlungsempfehlungen sind zentrale Beiträge des Controllings im betrieblichen Prozess. Gemäß Leitbild versteht sich der Controller als umfassender, proaktiver Begleiter des Managements auf Augenhöhe (= Business Partner). Tatsächlich zeigen Befragungen, dass sich Controller eher als Zahlenlieferant und weniger als Berater erleben. Dominante Aufgaben sind vielfach die Planung und Budgetierung, das Berichtswesen und Abweichungsanalysen.

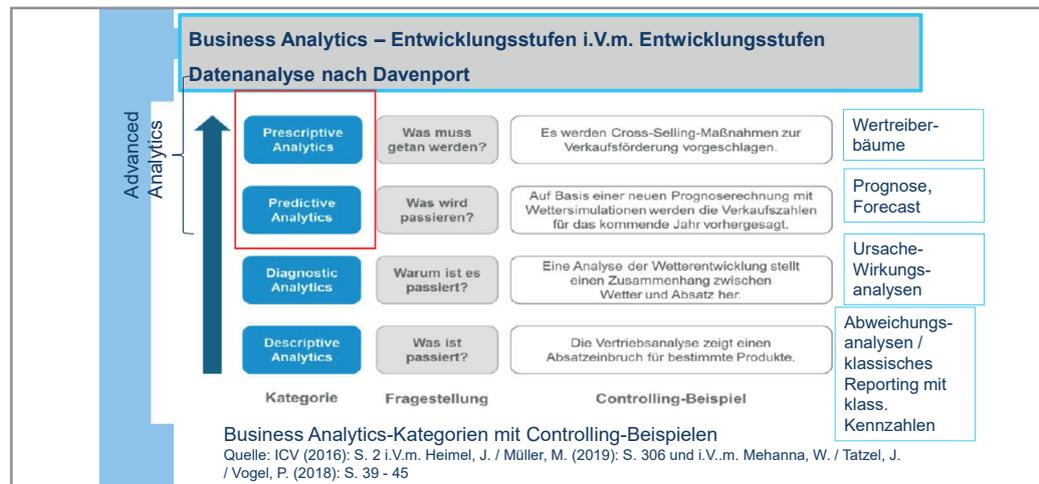
Mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung können gerade diese vorgenannten Aufgaben automatisiert und z.T. auch qualitativ besser erfüllt werden. Dem Wegfall oder der Abnahme etablierter Aufgabenzuschreibungen steht aber zugleich der mögliche Bedarf gegenüber, die komplexen Analysen zu erklären und daraus (strategische) Empfehlungen abzuleiten. Im Ergebnis erwächst daraus ein gesteigerter Beratungsbedarf durch Controller in Richtung Management. Selbst für die Einführung neuer Technologien oder einer unternehmensweiten Digitalisierungsstrategie sollte das Controlling beratend und mit Blick auf die eigene Digitalisierung eingebunden werden.

### Big Data und Business Analytics

Starke Treiber der Digitalisierung im Controlling sind zum einen Big Data (Daten aus externen und internen Quellen, welche strukturiert, teilstrukturiert oder unstrukturiert sind, sehr hohe Volumen annehmen können und in Echtzeit verfügbar sind). Zugleich erhöht sich die Varianz dieser Daten (strukturierte Auswertungen, Erhebungen durch Sensoren, Datenspuren aus digitalen Geräten etc.).

Zum anderen ist Business Analytics ein wesentlicher Treiber: Die umfassende Nutzung von Daten, von statistischen und quantitativen Analysen sowie von Erklärungs- und Vorhersagemodellen in der betrieblichen Entscheidungsfindung. Business Analytics stellt dabei eine Schnittstelle zwischen BWL und Data Science dar. Gesteigerte Prozessorleistungen ermöglichen es, neue anspruchsvollere Business Analytics als in der Vergangenheit durchzuführen. Darüber hinaus werden die Daten und Analysen kontinuierlich und prozessbegleitend integriert.

Alles beginnt aber mit der Erfassung und Aufbereitung der Daten (Data Warehouse Lösungen). Um die Datenqualität hoch zu halten, braucht es für den Aufbau dieser Prozesse kontrollierte und definierte Datenquellen. Auf dieser Basis ergeben sich erweiterte Möglichkeiten von daten- und faktenbasiertem Management – in Echtzeit. Die Auswertungsmöglichkeiten beziehen sich auf differenzierte Stufen von Business Analytics (siehe nachfolgende Abbildung)



**Abbildung:** Big Data und Business Analytics als wesentliche Hebel der Digitalisierung im Controlling

Predictive und Prescriptive Analytics (Advanced Analytics) ermöglichen u.a. Vorhersagen (Digital Forecast), Optimierungen und Simulationen (Überprüfung von Ursachen-Wirkungszusammenhängen auf Basis valider Daten und deren Fortschreibung unter Einbezug komplexer Umwelten).

Erste Erfahrungen zeigen, dass die Integration vieler Parameter die Vorhersagen gegenüber klassischen menschlichen Einschätzungen verbessern. Dennoch bleiben gerade globale Märkte grundsätzlich unsicher, was sich auch nicht durch noch so komplexe Modelle ändern lässt.

Generell ist nachgewiesen, dass der Einsatz von Digitalisierung positive Effekte für Absatz und Ertrag mit sich bringen. Mit Hilfe von Daten und Technologien lassen sich Modelle simulieren, um betriebliche Prozesse zu optimieren. Beispiele dafür sind die „Predictive Maintenance“ (vorhersagbarer Wartungs- oder Reparaturbedarf) oder die zeit- und mengengenaue Warenbewirtschaftung. Darüber hinaus kann man auch gesamte Geschäftsmodelle in Daten und deren Wechselwirkungen nachbilden. Damit lassen sich Maßnahmen der kontinuierlichen Verbesserung durchrechnen und ihre Auswirkungen auf Umsatz und Ertrag ermitteln.

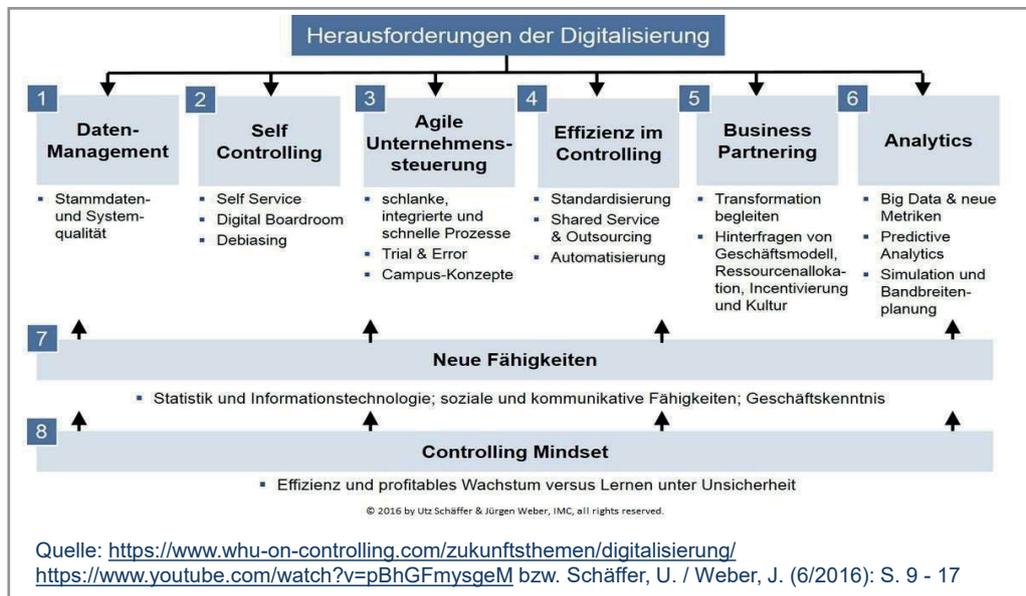
Erkennbar darüber hinaus gehen Systeme, die Big Data aus dem allgemeinen Informations- und Kommunikationsverkehr auswerten. Ziel ist es, ein Radar zu etablieren, um möglichst frühzeitig gesellschaftliche Trends zu erfassen, die letztlich auf die Produkte, die Produktion oder die Mitarbeiterentwicklung durchschlagen können. Hier werden große Mengen von unstrukturierten Daten ausgewertet, um schnell und strategisch reagieren zu können.

### Neue Anforderungen an die Mitarbeiter

Trotz aller Chancen der Digitalisierung für das Controlling, ist diese im Controlling selbst noch nicht breit eingeführt. Namhafte Wissenschaftler testieren dem aktuellen Stand in Deutschland eine schlechte digitale Integration und einen dringenden Investitionsbedarf in Technik und Know-how. Nicht zuletzt fehlt es vielfach an einer Digitalisierungsstrategie, denn nicht alle technischen Möglichkeiten erweisen sich als betriebswirtschaftlich sinnvoll.

Die Verschmelzung von Mathematik, Statistik und Informatik hat einen qualifizierten Bestand von Analysemethoden entfaltet. Weiterhin braucht es Hard- und Software

zur Umsetzung von Datenanalysen. Für KMU gibt es diese auch auf Cloudbasis. Hierbei ist die zentrale Herausforderung, eine Technologie zu etablieren, die hochsensible Finanz- und Produktionsdaten sowie Personaldaten ausreichend schützt.



**Abbildung:** Agenda für den Controller

Der Gesamtprozess selbst wird zukünftig in Co-Produktion von Manager – Controller – Data Scientist – IT-Experte gewährleistet. Aktuell haben Controller wenig Zugriff auf Data Scientists, weil diese selten im Einsatz und wenn, dann oft im Bereich der technischen Produkt- und Prozessentwicklung tätig sind. Dennoch geht die Entwicklung klar in eine Richtung: Viele Prozesse im Controlling werden durch Data Analytics ersetzt. Die Bewertung und strategische Beratung durch das Controlling bleiben wichtig oder werden mit neuen Vorhersagemöglichkeiten sogar wichtiger. Bedeutsam sind Controller auch als Kontrolleur der Algorithmen und deren Ergebnisse. Es geht also um die Abschätzung, inwieweit Daten und Kennzahlen realistisch sind – oder ob Einzeleffekte bzw. unsaubere Datenquellen die Ergebnisse verfälschen. Eine besondere Herausforderung ist die Frage, ob sich in der Programmierung von Algorithmen Fehler eingeschlichen haben bzw. unvollständige Modelle zugrunde gelegt wurden.

In dieser Perspektive braucht es für etablierte Controllerinnen und Controller eine Weiterbildung in den Themenfeldern Statistik und IT. Darüber hinaus gewinnen kommunikative Fähigkeiten für die Zusammenarbeit mit Data-Scientist-Spezialisten und für die Beratung ins Management noch stärker an Bedeutung.

Über die Referentin:



**Prof. Dr. Susan Schädlich** ist Professorin an der Fakultät für Betriebswirtschaft und Recht der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Ihre Lehr- und Forschungsgebiete sind insbesondere internes und externes Rechnungswesen, betriebswirtschaftliche Fragestellungen der Unternehmensanierung und Controlling.

## KI in Produkten – am Beispiel Autonomes Fahren

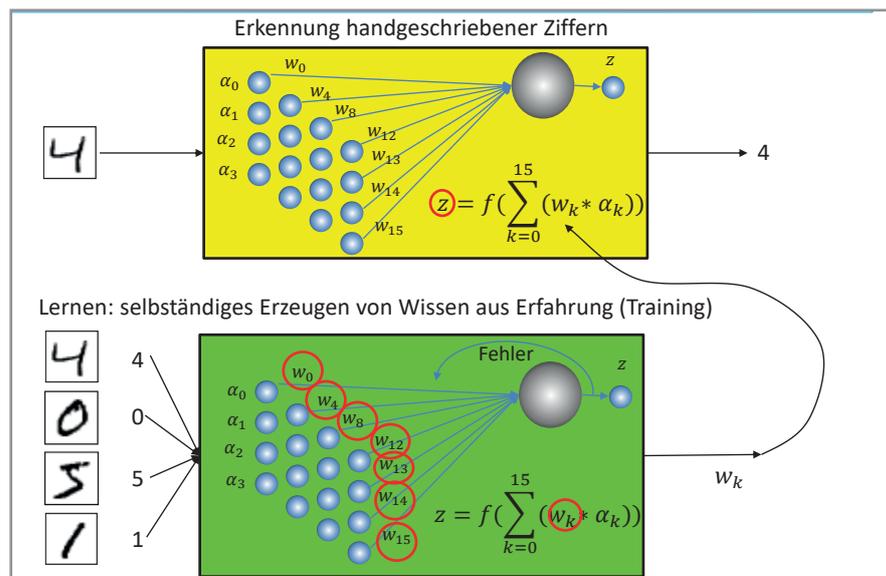
### Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (oder Artificial Intelligence – AI) ist ein schillernder Begriff der Gegenwart, mit dem eine aktuelle technologische Entwicklung und der Mythos der Digitalisierung gleichermaßen beschrieben werden. Grundsätzlich unterscheiden wir:

1. Schwache KI: Einzelne komplexe Fähigkeiten des Menschen werden auf Maschinen übertragen.
2. Starke KI: Die Gesamtheit menschlichen Seins wird auf eine Maschine übertragen.

Als Intelligenz-Test für eine Maschine gilt nach Alan Turing (1912-1954), wenn ein Mensch in einer verdeckten Vergleichssituation nicht mehr unterscheiden kann, ob er mit einer Maschine oder einem Menschen im Austausch ist (z. B. Schreib- oder Sprachassistenten, Spieler etc.).

Zur Entwicklung derartiger Fähigkeiten wird das sogenannte „maschinelle Lernen“ eingesetzt. In diesem Zusammenhang werden Netzwerke künstlicher „Neuronen“ geschaffen. Das sind lernende Systeme, für die komplexe Gegebenheiten der Umwelt in digitale Muster überführt werden.



**Abbildung:** Wie funktioniert Maschinelles Lernen (Supervised Learning)?

Beispiel: Aus einer handschriftlichen 4 wird durch eine Aufnahme mit einer Kamera eine flächige Pixelmatrix aus dunklen und hellen Stellen. Diese Kontraste werden mit einem Wert (z. B. weiß = 255 / schwarz = 0) hinterlegt. Aus den Pixelmustern und deren Werthaltigkeit erkennt ein Algorithmus, dass die Ziffer 4 geschrieben wurde. Um diese Erkennung durchführen zu können, wird ein neuronales Netz trainiert. Für das Training sind viele Paare von handschriftlichen Ziffern und deren definierter Bedeutung notwendig. Durch diese bekannten Kombinationen lernt das Netzwerk aus künstlichen Neuronen die Eigenschaften der einzelnen Neuronen zu präzisieren, sodass es im Ergebnis zu jeder handschriftlichen Ziffer deren Bedeutung eigenständig ermitteln kann.

Dieses Prinzip wendet man im Bereich des autonomen Fahrens nun auch für die Analyse der Fahrzeugumgebung an:

- wahrnehmen = Zunächst werden die Gegebenheiten der Umgebung durch unterschiedliche Sensor-, Kamera- und Radarsystem erfasst und in einen gemeinsamen Darstellungsraum integriert.
- verstehen = Darauf aufbauend segmentiert eine trainierte KI die Darstellung in unterschiedliche Kategorien (Straße & Bauwerke, Schilder & Verkehrssignale, bewegte Fahrzeuge & Personen, Radfahrer etc.). Dies reduziert die Komplexität und erhöht die Differenzierung in der weiteren Beobachtung.

### Angewandte Wissenschaft

In einem Forschungsprojekt an der TH Aschaffenburg wird aktuell das Verhalten von Fußgängern und Fahrradfahrern erforscht. Damit soll die Position dieser Verkehrsteilnehmer für die nächsten 2,5 Sekunden vorhergesagt werden. Mit einer auf Fußgänger und Radfahrer trainierten KI wird der von den Sensorsystemen wahrgenommene Weg entsprechend analysiert und ausgewertet.

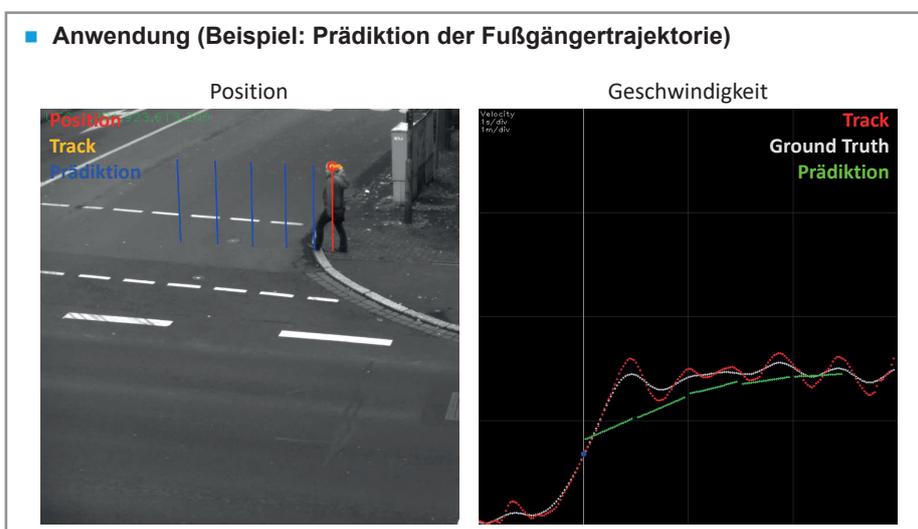


Abbildung: Anwendungsbeispiel „Prädiktion der Fußgängertrajektorie“

Die besondere Herausforderung ist, dass sich im Gegensatz zu Fahrzeugen das Verhalten der Fußgänger & Radfahrer wesentlich schwerer voraussagen lässt. Die Vorhersagezeiten, Positionen und Aufenthaltswahrscheinlichkeiten in der erforderlichen hohen Qualität sind also deutlich schwerer zu ermitteln. In jüngsten Ansätzen wird die Vorhersagepräzision deutlich verbessert, indem die Bewegungen der Personen nicht nur als Linie mit Richtung und Geschwindigkeit, sondern als 3-dimensionale „Pose“ erfasst wird. Die so für spezifische Situationen entwickelten Algorithmen können für unübersichtlichere Sonderfälle (z. B. Kinder- und E-Scooter) als gute Grundlage genutzt und zielgerichtet weiterentwickelt werden.

### Angewandte Technologie

Für die technische Integration von Künstlicher Intelligenz ist bedeutsam, dass eine große Rechnerleistung vor allem für das Trainieren der KI und für die Sensor-Signal-Verarbeitung erforderlich ist. Trainierte Systeme lassen sich zum Teil in deutlich einfachere IT-Systeme integrieren. Entsprechend sind viele KI-gestützte Systeme wie Fahrassistenten, Spracherkennung, Routenplanung, Bildauswertung schon in den Alltag eingesickert, ohne dass dies zu Leistungsengpässen auf Seiten der Trägersysteme geführt hat. Neuere Anwendungen sind z. B. Video-Deepfake, Bilderzeugung von künstlichen Personen, medizinische Mustererkennung, Prozessoptimierung in Produktion und Logistik, ...

Die dafür notwendigen Methoden für maschinelles Lernen sind etabliert und breit verfügbar. Allerdings sind die grundlegenden Kompetenzen für diese Methoden vor allem in den USA oder China angesiedelt. Für die europäische / deutsche Wirtschaft bietet sich ein Kompetenzaufbau in der Systemintegration von KI an. Für Assistenzsysteme, Maschinen und Produktionsanlagen kann KI zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Erhöhung der Produktivität genutzt werden.

Neben den technischen Aspekten sind allerdings für jeden Anwendungsbereich auch die spezifischen rechtlichen und ethischen Voraussetzungen zu klären sowie Folgeabschätzungen vorzunehmen. Zum Beispiel stellen sich beim Autonomen Fahren folgende Fragen:

- Welche Kriterien und Wahrscheinlichkeitsbandbreiten für Vorhersagen werden für eine Zulassung akzeptiert?
- Wie kann die IT-Sicherheit gewährleistet werden, um eine Fremdkontrolle der Fahrzeuge zu verhindern?
- Wie soll mit ethischen Entscheidungssituationen in Grenzfällen umgegangen werden?
- Will diese Gesellschaft oder schlicht der Kunde überhaupt ein vollautonomes Fahren ohne Eingriffsmöglichkeit?

Über den Referenten:



**Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll** ist Professor für kooperative, automatisierte Verkehrssysteme an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Lehr- und Forschungsgebiete sind insbesondere Informatik, Künstliche Intelligenz, Umfeldwahrnehmung beim Autonomen Fahren.

## Digitale Archivierung

### Dokumente sind Informationsspeicher

Eine qualifizierte Ablage und Archivierung von Dokumenten ist ein Grundbestandteil jeder juristischen Person – ob Unternehmen, Verein oder Verwaltung. Am Beispiel von Immobilien kann man die formalen Vorgaben gut illustrieren: Grundbuch, Architektur, Statik, Nutzung, Verbräuche etc. Vieles muss nicht nur im Ergebnis, sondern auch in seinem dialogischen Entwicklungsprozess gerichtsfest erfasst werden. Dabei dienen Dokumente dem Erhalt von Informationen zum Zwecke von Kenntnis, Nachweis und Beweis eines Vorgangs. Oft müssen sie eine Garantie durch eine juristische Person abbilden (Authentizitätsnachweis z. B. durch nichtfälschbare Unterschrift). Die Formen der Dokumente gehen von Text oder Schrift über die „elektronische Form“ (mit Signaturdatei) bis hin zu beglaubigten oder beurkundeten Schriftstücken. Auch Ton- und Bildaufnahmen gelten als Dokumente.

Die Aufbewahrungsfristen richten sich oft nach HGB und sind damit insbesondere durch das Steuerrecht definiert. Jenseits dessen ist es empfehlenswert, unterschiedliche Dokumente auch länger aufzubewahren (z. B. Finanzbuchhaltung, Personalakten etc). Grundsätzlich gilt: Jede Vernichtung von Dokumenten ist ein Verlust von Information.

### Elektronische Dokumente

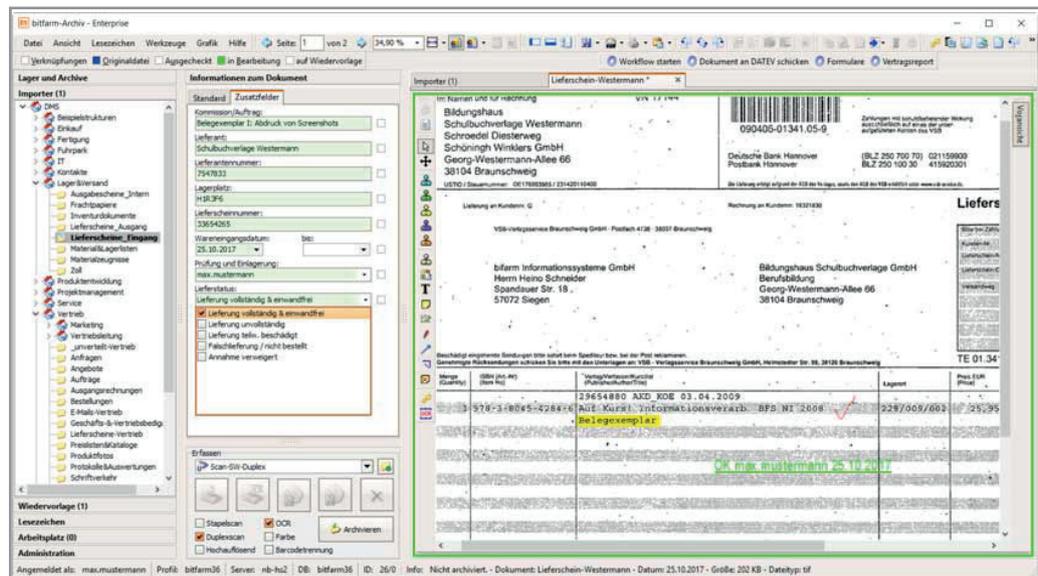
Dokumente können im Ursprung analog oder digital vorliegen. Die Überführung von papiergebundenen Informationen in digitale Daten erfolgt meist mittels Scan. Gescannte digitale Dokumente sind im IT-Verständnis ikonische Daten – also Bilder. Die so vorhandenen Daten müssen in ein Ablagesystem überführt werden. Dabei müssen die notwendigen oder wünschenswerten Qualitäten der rechtlichen Beweiskraft beachtet werden. Dies kann erfordern, dass Originale weiterhin und zusätzlich physisch archiviert werden müssen.

Vorteile der elektronischen Speicherung ergeben sich aus dem reduzierten Raumbedarf, der weiteren Verarbeitungsmöglichkeit des gesamten Dokuments oder dessen Teilinformationen sowie der kostengünstigen Vervielfältigungsmöglichkeit. Andere Dokumente sind schon grundsätzlich digital vorhanden. Hier muss beachtet werden, dass manche Dokumente rein formal auch physisch aufbewahrt werden müssen – und damit trotz digitaler Vorlage als Druck auszufertigen sind.

### Digitale Archivierung

Der Grundstandard (Stufe 1) ist die klassische digitale Ordnerstruktur. Die ausgebautere Variante ist eine virtuelle Speicherung (Stufe 2), womit Daten nur noch einmal und damit einzigartig definiert sind; Überschreibungen werden in einer digitalen Historie mitdokumentiert. Darüber hinaus gibt es „Information Management Systeme“, die Dokumente mit Metadaten hinterlegen (Stufe 3), ggf. den „Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchführung“ (Stufe 4) entsprechen oder sogar mit digitalen Analyseinstrumenten (Stufe 5) ausgewertet werden können.

Das „Information Management“ ermöglicht eine komplexe Vergabe von Schreib- und Leserechten, Einordnungen durch Metadaten und die Verknüpfung mit Programmen des Projektmanagements oder der Finanzbuchhaltung.



**Abbildung:** Nutzung eines Dokumentenmanagementsystems mit zusätzlichen Metadaten

## Neue Potenziale

Digitale Archivierung hat Entwicklungspotenziale:

1. Mechanische Tätigkeiten können ersetzt werden (Postgänge etc.).
2. Komplexe Projekte mit vielen Einzeldokumenten können sinnvoll verknüpft und damit handhabbar werden.
3. Kosten für physische Archive können eingespart werden.

Wichtig ist die qualifizierte Aufarbeitung als lesbares und wieder-lesbares Dokument, sowie die Hinterlegung von Metadaten für später mögliche Suchprozesse. Damit diese gelingen, müssen die Metadaten einem System von Kategorien und Eigenschaften entsprechen. Die Dateien müssen diebstahlsicher, verlustsicher und fälschungssicher (PDF/A) gespeichert werden.

Die Analyseinstrumente lesen nicht nur die Schrift, sondern entschlüsseln auch deren Aussage. Beim Einsatz dieser Instrumente ist wichtig, dass die maschinelle Lernentwicklung möglichst ein Eigentum des Dokumentenbesitzers ist. Neben IBM oder SAP gibt es am Markt spartenspezifische Systeme. Erkennbar ist aber, dass die Datenanalyse hoch anspruchsvoll ist und eine große Rechenleistung im Hintergrund benötigt. Deshalb muss man im Jahr 2019 feststellen: Die kleinen spartenspezifischen Programme, die gerade für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) interessant sein können, sind hier noch nicht auf dem Niveau der großen Systemhäuser.

Über den Referenten:



**Prof. Dr. Marc Banzhaf** ist Professor für Betriebswirtschaft an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Lehr- und Forschungsgebiete sind insbesondere die Immobilienwirtschaft, Wissensmanagement, Information Management.

## Digitaler Wandel im Recht – nur LegalTech oder viel mehr?

### LegalTech – was ist das?

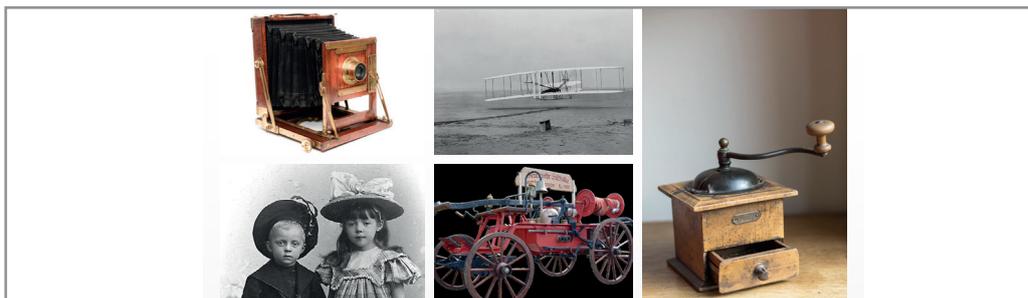
Der Begriff Legal Tech wird in den Fachkreisen uneinheitlich verwendet. Im Allgemeinen bezeichnet man damit den mit der Digitalisierung einhergehenden Wandel der Rechtsbranche. Im engeren Sinne versteht man darunter die softwaregestützte juristische Leistungserbringung. In Deutschland gibt es aktuell über 200 Unternehmen, deren Tätigkeit mit Legal Tech in Zusammenhang steht.

Folgende Geschäftsmodelle sind derzeit auf dem Markt:

- *Durchsetzung von Fluggastrechten oder Bahnerstattungsleistungen:* Hier ermittelt ein Algorithmus die Wahrscheinlichkeit, mit der sich in einem konkreten Fall eine Verpflichtung zur Erstattung bei Verspätung ergibt. Bei positiver Bewertung erfolgt die Auszahlung des Erstattungsanspruchs (gegen einen Dienstleistungs-Abschlag) unmittelbar und ohne große Bürokratie innerhalb von 24 Stunden an den Kunden. Der Dienstleister verlangt den Betrag dann selbst und auf eigenes (Rest-)Risiko vom Transportunternehmen zurück.
- *Plattformen zur Entwicklung von Verträgen, sogenannter Smart-Contracts:* Auf Basis von Vorinformationen werden automatisiert Verträge entwickelt und verwaltet. Fristen, Ergänzungsbedarf und Checklisten werden angezeigt.
- *Softwarelösungen für Anwälte und Fach-Datenbanken:* In diesem Zusammenhang bieten gerade auch Datenbanken der Bundesregierung rechtsverbindliche Informationen zu den aktuellen Gesetzen und Rechtsvorgängen (z. B. Insolvenzen) an. Außerdem enthalten juristische Datenbanken Informationen zu aktuellen Entscheidungen und vorhandener Literatur.
- *Recherchedatenbanken zur Anwaltssuche,* ggf. mit Ratings
- *KI-gestützte Auswertung von Dokumenten:* Diese Dienste befinden sich im Aufbau. Es ist derzeit noch nicht klar, inwieweit hier selbstlernende Auswertungen möglich sind.
- *Rechtsberatungsplattformen:* Auf diesen Plattformen können Kunden ihre Rechtsfragen einstellen und einen Höchstpreis dazu angeben, den sie für die Beantwortung der Rechtsfrage zu zahlen bereit sind. Diese Anfragen werden dann den der Plattform angeschlossenen Anwälten zur Verfügung gestellt. Diese teilen mit, zu welchem Preis sie die Frage beantworten würden. Der Anwalt erbringt dann die Leistung zu dem angegebenen Preis, wenn der Kunde sein Angebot annimmt.

### LegalTech und BGB – alte Zeiten, gute Zeiten?

Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) trat am 01.01.1900 in Kraft. Aktuell wird diskutiert, inwieweit die zunehmende Digitalisierung Änderungen des BGB erforderlich macht. Da die Entwicklung im Legal Tech extrem schnell verläuft, treten jedoch immer wieder neue Probleme auf.



- *Daten:*  
Juristisch bereitet zum Beispiel der Begriff der „Daten“ immer wieder Probleme. Daten als solche sind nicht dinglich abgrenzbar oder feststellbar. Entsprechend ist es juristisch nicht eindeutig, inwieweit es Eigentum an Daten geben kann. Ist es nur der Rohdatensatz auf einem Gerät oder gehören auch die Metadaten, die Kommunikationsspuren auf dem Gerät und die Verarbeitungsdaten in Programmen und Apps dazu? Geht der Datenbesitz über die Schnittstelle zum eigenen Rechner hinaus bis hinein ins Internet?
- *Warenkauf im Internet:*  
Formal kommt ein Vertrag zwischen zwei Parteien durch Angebot und Annahmestande, §§ 145 ff. BGB. Im Internet werden die Waren virtuell und gleichzeitig für eine unbestimmte Anzahl von potenziellen Käufern angezeigt. Juristisch handelt es sich dabei um eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots.  
Der Kunde gibt durch das Anklicken des angezeigten Produkts mit anschließender Bezahlung das Vertragsangebot ab. Dieses Angebot nimmt der Händler durch die anschließend versandte Bestätigung per Mail an.  
Die Zahlungsabwicklung kann nun über Bezahldienste abgewickelt werden. (Bsp. PayPal u. a.): Der Bezahldienst lässt sich eine dauerhafte Ermächtigung für Lastschriften auf ein bestimmtes Bankkonto ausstellen. Auf dieser Basis wickelt er das Bankgeschäft treuhänderisch ab. Nur mittels dieser Vereinbarung kann die Finanztransaktion unmittelbar bestätigt werden.

Auf diese Weise und weit darüber hinaus schafft die Digitalisierung, als global vernetztes Phänomen, permanent neue Rechtssituationen. Diese müssen vom Gesetzgeber in den unterschiedlichsten Sphären, vom Verbraucherschutz über das Steuerrecht bis zum Strafrecht, ständig nachgehalten werden. Der Gesetzgeber kann aber kaum im Voraus erkennen, welche Fragen neu auftreten werden. Damit entstehen unbestimmte Rechtslagen, die auf Basis der bestehenden Gesetze insbesondere durch Rechtsprechung entschieden werden.

### **LegalTech – teilweise am Rand der Legalität?**

In diesem laufenden Prozess der Rechtspflege und Rechtsprechung gibt es immer Fälle, die zu besonderen Konstellationen und bemerkenswerten Gerichtsverfahren führen:

#### *Beispiel wenigermiete.de*

- Geschäftsmodell: Anhand von Eckdaten werden individuelle Mieten mit den ortsüblichen Mieten verglichen. Nach aktueller Rechtslage (Mietpreisbremse) kann bei einer Abweichung von 10 % über dem Durchschnitt die Mietreduzierung eingeklagt werden. Die Plattform übernimmt das und der Kunde zahlt tatsächlich nur im Erfolgsfall.
- In Deutschland regelt das Rechtsdienstleistungsgesetz, wer dazu berechtigt ist, Rechtsberatungen vorzunehmen. Unternehmen wie die Conny GmbH, die die Plattform [www.wenigermiete.de](http://www.wenigermiete.de) betreibt, fallen hier grundsätzlich nicht darunter. Der Anbieter löst dieses Problem, indem er sich die Forderungen seiner Kunden gegenüber dem Vermieter abtreten lässt und damit als Inkassodienstleister tätig wird. Diese Inkassodienstleister unterliegen nun wiederum einer Ausnahmeregelung im Rechtsdienstleistungsgesetz, wonach die Rechtsberatung zulässig ist. Zwischenzeitlich hat der BGH diese Praxis von [www.wenigermiete.de](http://www.wenigermiete.de) für zulässig erklärt.

#### *Beispiel smartlaw.de*

- Das Software-Programm gestaltet nach Eingabe der individuellen Anforderungen

selbständig Verträge für den jeweiligen Einzelfall. Diese werden durch das Programm auch verwaltet, ständig aktualisiert und fortgeschrieben. Bei dieser Tätigkeit handelt es sich um die klassische Rechtsberatung, die nach dem Rechtsdienstleistungsgesetz jedoch allen, in diesem Gesetz nicht genannten Parteien, verboten ist. Deshalb hat das LG Berlin die Plattform in erster Instanz verboten. Das Urteil ist nicht rechtskräftig – es bleibt abzuwarten, wie die nächste Instanz entscheiden wird.

21.10.2019

## LG Köln verbietet Angebot des Vertragsgenerators „Smartlaw“

URTEIL DES LG KÖLN VOM 08.10.2019

Das Landgericht Köln (Az.: 33 O 35/19) hat mit Urteil vom 08.10.2019 entschieden, dass der Verlag Wolters Kluwer mit „Smartlaw“ eine erlaubnispflichtige Rechtsdienstleistung iSv § 2 Abs. 1 RDG erbringe, ohne die hierfür erforderliche Erlaubnis zu besitzen. Der Vertragsgenerator „Smartlaw“ stellt in einem Frage- und Antwortsystem unterschiedliche Fragen zur Vertragsgestaltung und liefert auf dieser Grundlage dann einen Vertrag.

Screenshot: [https://www.rak-berlin.de/das-recht/aktuelles/2019/191021\\_softlaw.php](https://www.rak-berlin.de/das-recht/aktuelles/2019/191021_softlaw.php)

### Abbildung: Fallbeispiel „smartlaw“

Diese Entwicklungen zeigen zum einen den Handlungsbedarf für den Gesetzgeber auf. Gleichzeitig wird aber deutlich, dass auch komplett neue Sachverhalte und Entwicklungen mittels der vorhandenen gesetzlichen Regelungen gelöst werden können. Gleichwohl bleibt darüber hinaus die Herausforderung bestehen, den weiter fortschreitenden schnellen Wandel in den unterschiedlichen Sphären unserer Gesellschaft auch rechtlich abzubilden. Es bleibt spannend.

#### Über die Referentin:



**Prof. Dr. Christiane Seidel** war vor ihrer Tätigkeit an der TH Aschaffenburg als Rechtsanwältin im Bereich der Beratung von Unternehmen tätig. Außerdem arbeitete sie langjährig als gerichtlich bestellte Insolvenzverwalterin. Neben diesen Tätigkeiten hat sie viele Jahre im Bereich der Erwachsenenbildung sowohl als Vortragende wie auch im Bereich der Konzeption und Organisation gearbeitet. An der Technischen Hochschule Aschaffenburg lehrt sie seit 10 Jahren erfolgreich im Wirtschaftsprivatrecht.

## Transformation – Digitalisierung in der Arbeitswelt als Herausforderung für die Unternehmen

### Das Engagement der Gewerkschaft im Digitalen Wandel

Die IG Metall ist die größte Einzelgewerkschaft des DGB am Bayerischen Untermain. Dies umfasst die Beschäftigten in der Metall- und Elektroindustrie, Textilindustrie sowie Holz und Kunststoff. Sie sieht sich als konstruktiver Akteur in der Gestaltung des Digitalen Wandels. Sie vertritt dabei die Interessen der Arbeitnehmer in der Region. Für die IG Metall geht es darum, Beschäftigung und Wirtschaftlichkeit für die Unternehmen zu erhalten oder Potenziale aufzubauen. Einen Strukturwandel wie in der Textil- und Bekleidungsindustrie, mit einer Transformation gekennzeichnet durch Arbeitsplatzabbau und Schließung von Betrieben in der Region, kann niemand wollen. Die Gewerkschaft gestaltet aktuell Prozesse mit und ist damit auch wieder erfolgreich bei der Gewinnung von Mitgliedern.

Die IG Metall hat den aktuellen Stand zum Digitalen Wandel in den Betrieben hinterfragt und will die Gestaltbarkeit in einem Transformationsatlas sichtbar machen. Neben der Digitalisierung werden auch der Klimawandel, die Demographische Entwicklung und die Globalisierung als weitere Treiber des Wandels der Industriegesellschaft in der Region betrachtet.

Aus der Region Bayerischer Untermain und Main-Spessart (Alzenau – Aschaffenburg – Miltenberg – Lohr) haben sich 18 Betriebe mit 18.689 Mitarbeitern beteiligt. Die Befragung bezog sich auf die strategischen Dimensionen

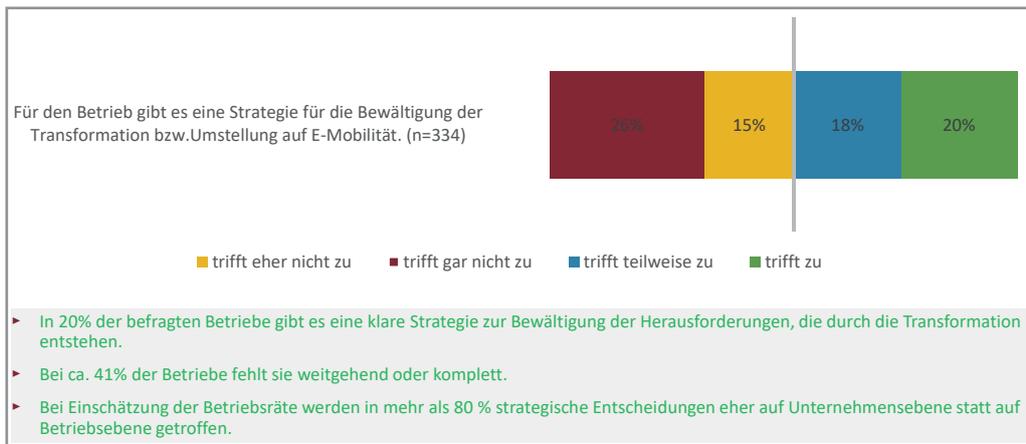
- Digitalisierung
- De-Carbonisierung
- Beschäftigungsentwicklung
- Weiterbildung
- Mitbestimmung

Befragt wurden fachverantwortliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die vor Ort von den Betriebsräten angesprochen wurden oder Personen, die selbst im Betriebsrat sind. Die Befragung bezog sich auf den aktuellen Stand oder die Erwartungshaltung für die nächste Zukunft. Eine erste Erkenntnis: Die Mehrzahl der Betriebsräte sieht sich nicht in der Lage, Einschätzungen zum Absatz und zur Beschäftigungsentwicklung zu treffen, die über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren hinausgehen.

### Ausgewählte Ergebnisse aus dem Transformationsatlas

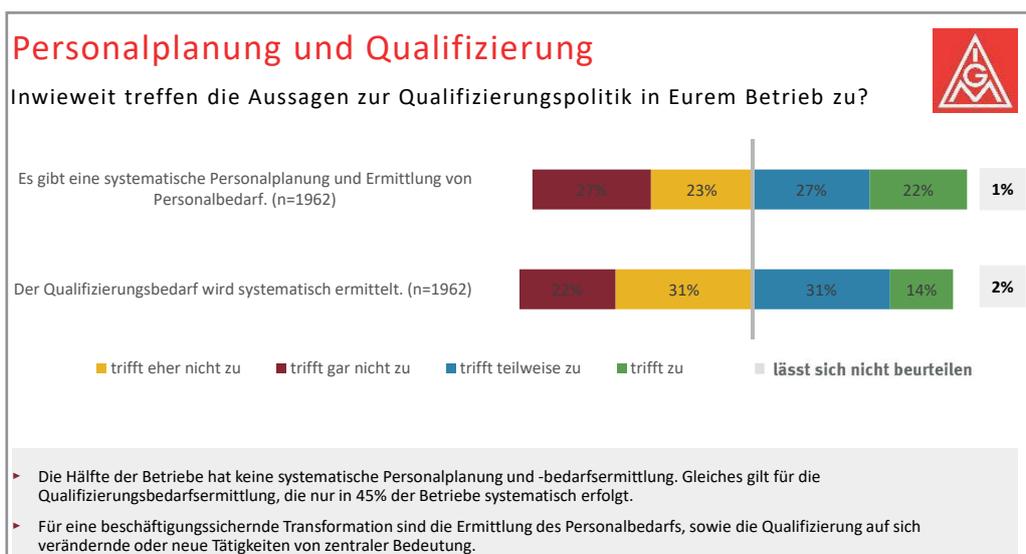
Der zentrale Befund ist: Mehr als die Hälfte der Betriebe hat keine erkennbare Digitalisierungsstrategie. Die Bandbreite der Umsetzung erstreckt sich vom Weiterbetrieb klassischer industrieller Insellösungen bis zu bereits etablierter 4.0-Integration.

Die Einschätzungen zur Beschäftigungsentwicklung liegt mit gleichen Teilen bei gleichbleibend, abnehmend oder zunehmend. Allerdings planen gerade große Arbeitgeber offenbar mit einem Stellenabbau. In den Betrieben wird im Zuge der Digitalen Transformation auch Outsourcing von Leistungen oder Produktionsverlagerung diskutiert.



**Abbildung:** Digitalisierung und strategische Vorbereitung in den Betrieben

Weiterhin rechnen 75 % der Betriebe mit einem zunehmenden Qualifizierungsbedarf im Zuge der Digitalen Transformation. Dem gegenüber steht, dass bisher keine Entwicklung bei darauf bezogenen Qualifizierungsangeboten wahrgenommen wird. Zudem werden die Qualifizierungsangebote gerade für Geringqualifizierte als schwach entwickelt identifiziert.



**Abbildung:** Personalplanung und Qualifizierung

### Schlussfolgerungen aus Sicht der Gewerkschaften:

Die IG Metall beteiligt sich aktiv an dieser Diskussion: Zum Teil über ein Mandat in den Aufsichtsräten, zum Teil auf betrieblicher Ebene im Zuge der Mitarbeiterbeteiligung, darüber hinaus als zivilgesellschaftlicher Akteur in der politischen Interessenvertretung. Ziel ist der Erhalt und Aufbau von wirtschaftlichen und zukunftsfähigen Arbeitsplätzen. Nach Ansicht der Gewerkschaft ist die wesentliche Grundlage dafür, dass Investitionen und Innovationen in den bestehenden Betrieben angesiedelt werden. In diesem Sinne ist Digitalisierung eine Chance für die ansässigen Unternehmen und deren Mitarbeiter. Damit sollen innovative Produkte, Produktions-, Verwaltungs- und Entwicklungsprozesse sowie qualifizierte Arbeitsplätze in den Betrieben vor Ort auf- bzw. umgebaut werden. Die Betriebe selbst scheinen sehr unterschiedlich darauf vorbereitet zu sein.

Aus Sicht der Belegschaft ist Qualifizierung und Weiterbildung die zentrale Herausforderung für die Betriebe. Dabei findet Qualifizierung zum Teil vor Ort „on the job“ und aufgrund der Einführung von neuen Technologien anlassbezogen statt. Als Chance wird erkannt, dass Lernen noch nie so einfach war wie heute – das mobile Internet ist eine zentrale Wissensquelle und wird als solche auch vielfach und informell genutzt. Dennoch braucht es einen systematischen und qualifizierten Kompetenzaufbau für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und damit für die Unternehmen insgesamt. Schwierigkeiten bereiten dabei nicht nur die Bereitschaft der Arbeitgeber für die entsprechenden Bildungsinvestitionen. Auch die Bereitschaft der Mitarbeiter für Weiterbildung muss immer wieder aufgebaut werden.

Die Metall- und Elektroindustrie hat dazu passende Tarifverträge etabliert. Erhaltungs-, Anpassungs-, Um- und Entwicklungsqualifizierungen sind einforderbar, soweit es bezogen auf die aktuellen Beschäftigten einen betrieblichen Anlass dafür gibt. Dieser Zugang kann im Zuge strategischer Weiterentwicklung aktiviert werden – für den Digitalen Wandel setzt dies eine Digitalisierungsstrategie voraus. Für diesen Fall trägt der Arbeitgeber die Qualifizierungskosten und der Arbeitnehmer bringt 50 % der Lernzeit ein. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit zur persönlich motivierten Weiterbildung mit Wiedereinstellungszusage.

### **Betriebliche Transformation als Kommunikationsprozess**

Wenn man Unternehmen und Mitarbeiter für eine Veränderung gewinnen will, ist dies nicht nur eine Frage von Analysen und Zielen, sondern auch ein kommunikativer Prozess. Die Gewerkschaft hat dazu ein Vorgehen für Betriebsräte entwickelt, das auch schon in der Region umgesetzt wurde.

Die erste zentrale Frage ist: Wie kann man den Arbeitgeber für eine Investition vor Ort gewinnen?

Die zweite zentrale Frage ist: Wie kann man die einzelnen Mitarbeiter für die Veränderung und Bildungsanstrengung gewinnen?

Wesentliche Akteure sind:

- Mitarbeiter
- Sprecher der Mitarbeitergruppe
- Prozessoptimierer
- Schicht-Meister
- Leiter der Montageeinheit

Wesentliche Elemente der Kommunikationsstrategie sind:

1. Das Vorhaben wird gemeinsam mit Schicht-Meister / Leiter Montagearbeit, Betriebsrat, Kommunikationsexperte aufgesetzt.
2. Eine umfassende Transparenz und regelmäßige Weiterinformation wird für alle Mitarbeiter gewährleistet.
3. Die Ansprache der Mitarbeiter wird adressatengerecht gewährleistet (angepasste Sprache, bildhafte Darstellung, verschiedene Formate und Medien)
4. Der Wandlungsprozess wird durch Klausurtagungen und Feedbackrunden mit den Gruppensprechern begleitet.
5. Die aktuellen Entwicklungen werden für alle Mitarbeiter visualisiert.
6. Die Ergebnisse und Folgen für einzelne Tätigkeitsprofile werden individuell visualisiert dargestellt.

Die IG Metall hat eigens für diesen Prozess gewerkschaftliche Vertrauensleute als Weiterbildungsmentoren ausgebildet. An diese können sich Mitarbeiter wenden.

Zur partnerschaftlichen Umsetzung solcher Transformationsprozesse fordert die IG Metall einen transparenten Dialog im Betrieb. Insbesondere braucht es eine Offenlegung der Zukunftsstrategie, beteiligungsorientierte Diskussionsprozesse zur Entwicklung von Wertschöpfungsinnovationen sowie die Bereitstellung betrieblicher Innovations- und Zukunftsfonds für Produktinnovationen.

### Rahmenbedingungen für eine Digitale Transformation

Über das jeweils konkrete betriebliche Engagement hinaus arbeitet die Gewerkschaft in regionalen Netzwerken zu Innovationen und Forschungsförderung. Die Gewerkschaften fordern, dass die Transformation der Wirtschaft durch den Gesetzgeber begleitet wird, indem die betriebliche Mitbestimmung um ein Initiativrecht zur Innovation (Antrag auf Investitionen) erweitert wird, ein Transformationskurzarbeitergeld (Rechtsanspruch auf Weiterbildung bei zeitweiliger Minderbeschäftigung) eingeführt wird sowie Planungssicherheit für die technologische Rahmenentwicklung hergestellt werden (z. B. Breitbandausbau, 5G-Standard, Elektromobilität etc.). Hilfreich ist auch, wenn sich die Weiterbildungslandschaft für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer unterschiedlicher Qualifikationsstufen entsprechend mitentwickelt.

Für die Betriebe am Untermain kann man feststellen, dass, unabhängig vom Sitz der Eigentümer, in den vergangenen Jahren Innovationen implementiert wurden. Insgesamt gilt nach Einschätzung der Gewerkschaften, dass deutsche Unternehmen ihre Stärke in der Ingenieurskunst und im Facharbeitereinsatz haben. Beides wird auch in der Digitalen Wirtschaft gebraucht.

Über die Referenten:



**Percy Scheidler** ist 1. Bevollmächtigter der IG Metall Aschaffenburg. Er betreut die Mitglieder und Betriebsräte in der Region und vertritt deren Interessen im Betrieb, in Aufsichtsräten regionaler Unternehmen sowie in Politik und Gesellschaft.



**Samantha Bosch** ist Politische Sekretärin in der IG Metall Aschaffenburg. Sie unterstützt unter anderem Mitglieder in den Themen Qualifizierung, Hochschule und Frauenarbeit.



**Michael Eichelsbacher** ist Betriebsrat bei Linde Material Handling in Aschaffenburg. Als Koordinator für Teamorientierung unterstützt er betriebsinterne Prozesse der kontinuierlichen Verbesserung.

## Qualifizierungschancengesetz – Fort- und Weiterbildung im Digitalen Wandel

### Eine Revolution und ihre Folgeabschätzung

Wir befinden uns aktuell in der 4. Industriellen Revolution – auch „Industrie 4.0“ genannt. Diese Revolution bringt viele neue smarte Produkte und Dienstleistungen wie Online-Plattformen, Big Data und cyberphysische Systeme mit sich. Genau hier finden sich auch die Potenziale der Digitalisierung:

- Reduktion körperlich schwerer, gesundheitsgefährdender und monotoner Arbeit
- Inklusionspotenziale durch digitale Assistenzsysteme (Prothetik, Exoskelette, spezifische Eingabe- und Steuergeräte oder unterstützende Software für die Sprach- und Bilderkennung)
- Orts- und zeitungebundenes Arbeiten
- Vereinfachter Zugang zu Bildung und Qualifikation (Online-Bildungsangebote, Sprach- und Textdienste in Echtzeit)

Gleichwohl gibt es auch Sorgen und Probleme, die sich aus diesem revolutionären Prozess ergeben. Eine dieser Befürchtungen beschäftigt sich mit dem Wegfall von Arbeitsstellen durch Substituierung. Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) untersucht die Substituierbarkeitspotenziale von Berufen und geht dabei folgendermaßen vor:

- Annahme: Nicht Berufe insgesamt, sondern Tätigkeiten, die zu den Berufen gehören, lassen sich (nicht) automatisieren.
- Substituierbarkeitspotenzial: Je höher der Anteil der Tätigkeiten ist, die typischerweise zu einem Beruf gehören und sich potenziell automatisieren lassen (manuelle und kognitive Routinetätigkeiten), desto höher ist das Substituierbarkeitspotenzial.
- Basis für die Analyse sind die berufskundlichen Informationen aus dem BERUFENET der BA. Erste Analysen zu Substituierbarkeitspotenzialen mit Daten des Jahres 2013, Aktualisierung mit den Daten des Jahres 2016.



**Abbildung:** Veränderte Kompetenzprofile am Beispiel von Siemens

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass bereits 25 % der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Deutschland von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (mehr als 70 % der Aufgaben sind substituierbar) betroffen sind. Vor allem in den Helferberufen ist die Substituierbarkeit durch computergestützte Systeme von 2013 bis 2016 stark gestiegen.

In der Region Bayerischer Untermain liegt der Anteil der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten mit hohem Substituierbarkeitspotenzial demnach bei:

- Stadt Aschaffenburg: 28,7 %
- Aschaffenburg 31,9 %
- Miltenberg 36,7 %

(Zum Vergleich: Der Durchschnitt in Bayern liegt bei 26,3 %)

Ein Selbsttest zum Substituierbarkeitspotenzial des eigenen Berufes findet sich unter: <https://job-futuromat.iab.de>

Für diese statistische Größe ist festzuhalten, dass es keinen Automatismus gibt, Berufe bzw. Arbeitsplätze mit hohem Substituierbarkeitspotenzial tatsächlich aufzugeben. Neben den ersetzbaren Tätigkeiten kommen durch die Digitalisierung sogar neue Tätigkeiten hinzu, sodass ganz neue Berufsfelder entstehen.

### **Herausforderungen für die Region**

Aus dieser Analyse entstehen Herausforderungen am Arbeitsmarkt, die durch die unterschiedlichen Akteure wie Unternehmen, Arbeitnehmervertreter und Agentur für Arbeit bewältigt werden müssen:

- Ungleiche Verteilung von Chancen und Risiken nach Qualifikation, Tätigkeit, Region etc. erfordert einen differenzierten Blick und eine spezifische Vorgehensweise, um Risiken abzufedern und Chancen zu nutzen.
- Gefragt sind Fähigkeiten, die nicht durch digitale Technologien substituiert werden können bzw. Fähigkeiten, die auch in Zusammenhang mit digitalen Technologien wichtig sind.
- Verschiedene andere Faktoren wirken ebenfalls und fallen durch die Digitalisierung nicht weg. Dies sind die Konjunktur, die Demografie, die Entwicklung des Arbeitskräfteangebotes, Branchentrends und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.

### **Fort- und Weiterbildung für den Digitalen Wandel**

Bildung, Ausbildung und Weiterbildung sind von hoher Bedeutung, damit die Gesellschaft, die Unternehmen und die einzelnen Menschen die Chancen der Digitalisierung nutzen können. Genau hier setzt das Qualifizierungschancengesetz an, das seit dem 1. Januar 2019 in Kraft ist. Das Ziel dieser Initiative ist eine präventive Arbeitsmarktpolitik, die für Arbeitnehmer/innen die passenden Voraussetzungen für den Wandel schafft. Mit den folgenden drei Säulen unterstützt die Agentur für Arbeit die Arbeitnehmer und Unternehmer:

- Beratung zur systematischen Weiterbildung der Mitarbeiterschaft
- Förderung von Anpassungsqualifizierungen
- Besondere Förderung zum nachträglichen Erwerb eines Berufsabschlusses

Die Förderung der Agentur für Arbeit sind unabhängig von Alter, Betriebsgröße und Ausbildung.

	abschlussorientierte Qualifizierung	Anpassungsqualifizierung			
Betriebsgröße	keine Einschränkungen	Betriebe < 10 MA	Betriebe mit 10 bis 249 MA	Betriebe mit 250 bis 2.499 MA	Betriebe ab 2.500 MA
Förderleistungen durch BA (Rest von AG)	Lehrgangskosten zu 100%	bis 100%	bis 50% (Ü45/ SB bis 100%)	bis 25%	20 % <sup>1</sup> 15 %
	Arbeitsentgeltzuschuss (AEZ) bis zu 100%	bis 75%	bis 50%	bis 25%	bis 25 %
Zusatzleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterbildungsprämie (1.000 € bei erfolgreicher Zwischenprüfung, 1.500 € bei Bestehen der Abschlussprüfung)</li> <li>• Umschulungsbegleitende Hilfen (ubH)</li> </ul>				
	zusätzliche Kosten für Fahrten, Kinderbetreuung und Unterbringung				
<sup>1</sup> bei Vorliegen einer Betriebsvereinbarung oder eines Tarifvertrags über betriebliche Weiterbildung					

**Abbildung:** Qualifizierungschancengesetz – Fördermöglichkeiten durch die Agentur für Arbeit

Leider spricht die Weiterbildungsstatistik eine klare Sprache: Vor allem Beschäftigte, deren Tätigkeiten durch Technologien ersetzbar sind, bilden sich seltener weiter. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurde mit dem Pakt zur beruflichen Weiterbildung 4.0 ein neuer Weg bereitet, damit sowohl die Weiterbildungsbereitschaft als auch die Weiterbildungsbeteiligung steigt. Für die Region Bayerischer Untermain wurde eine Weiterbildungsinitiatorin bei der SQG gGmbH angesiedelt, um Unternehmen, Führungskräfte und Arbeitnehmer in diesem Prozess zu beraten und die passende Fort- und Weiterbildung zu finden.

Über die Referentin:



**Mathilde Schulze-Middig** ist Vorsitzende der Geschäftsführung der Agentur für Arbeit Aschaffenburg

## Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung – Fachkräftemangel vs. Massenarbeitslosigkeit

### Offene Fragen der Entwicklung

Wir stellen die Frage in den Raum: „Müssen wir uns Gedanken darüber machen, dass Arbeitsplätze in großer Zahl durch die Digitalisierung verschwinden?“

Spontane Aussagen hierzu aus dem Auditorium:

- Niedrigqualifizierte werden als erstes massenhaft wegfallen.
- Das spielt sich alles im Rahmen der üblichen Schwankungen ab.
- Es wird für Niedrigqualifizierte eng und trotzdem gibt es einen Fachkräftemangel in der Digitalisierung.
- Menschennahe Dienstleistungen werden erhalten bleiben.
- Handwerker und Industriearbeiter werden unterschiedlich betroffen sein.

Sollten wir Angst um die eigene Beschäftigungsfähigkeit haben?

Aussagen aus dem Auditorium:

- Ja: eine Person
- Nein: alle anderen Personen

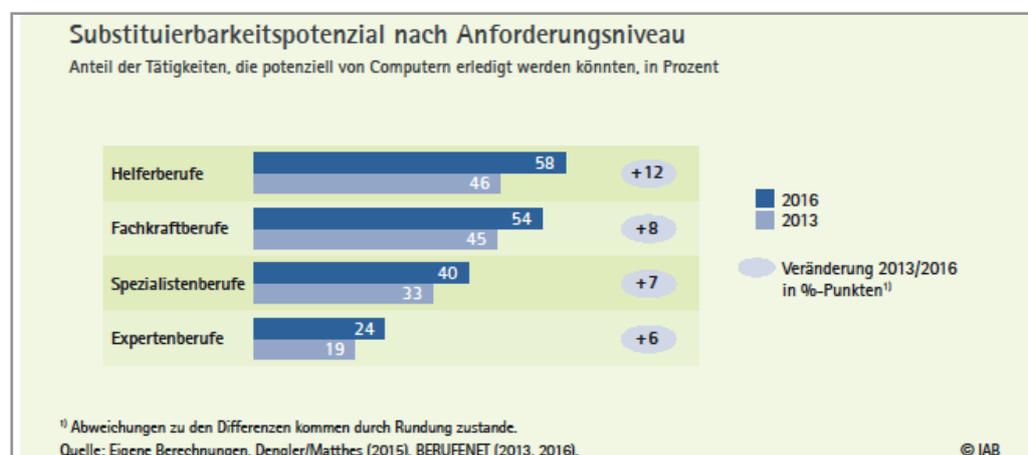
Das spiegelt auch die Ergebnisse aktueller repräsentativer Befragungen wider:

- 60 % der Befragten erwarten, dass mehr Arbeitsplätze wegfallen als neu entstehen.
- 75 % der Befragten erwarten keine Auswirkung auf den eigenen Arbeitsplatz.

### Blick zurück nach vorne

Tatsächlich gibt es eine junge technologische Entwicklung, die uns heraufordert (schon wieder) über technologiebedingte Arbeitslosigkeit zu reden. Retrospektiv kann man ziemlich genau sagen, dass z. B. ein Industrieroboter zwei Arbeitsplätze ersetzt (Arbeitszeiten für die Roboterherstellung nicht gegengerechnet). In die Zukunft gerichtet gibt es unterschiedliche Studien mit durchaus unterschiedlichen Ergebnissen. Dies liegt auch daran, dass schon die Betrachtungsperspektive das Ergebnis verschieben kann:

- Bei der Betrachtung von Berufen könnten insbesondere solche durch digitale Technologien ersetzt werden, bei denen standardisierte Handlungen charakteristisch sind.
- Bei etwas detaillierterer Betrachtung nimmt man die Kerntätigkeiten in den Blick, die in einem Beruf auszuführen sind und schätzt deren Ersetzbarkeit ein.



**Abbildung:** Substitutionspotenziale in Deutschland

Insgesamt ist beachtlich, dass sich die Ersetzbarkeit (Substitutionspotenzial) für viele Tätigkeiten wie auch für Berufe innerhalb weniger Jahre deutlich erhöht hat. Richtet man nun den Blick nicht nur auf Arbeitsplatzverluste, sondern auf die gesamten Veränderungen der Arbeitsmärkte, so muss man spezifische Effekte integrieren oder gegenrechnen:

- Änderungen in den Tätigkeitsprofilen nehmen Aufgaben weg, führen aber eventuell zu neuen Aufgaben (Transformation). Z. B. müssen einzelne Belege nicht mehr gebucht werden, aber es ist jetzt mehr Zeit für die Fehlersuche notwendig.
- Im Rahmen des technologischen Einsatzes entstehen ganz neue Aufgabenfelder, wie z. B. der Data-Analyst.
- Nicht jede technologisch mögliche Veränderung wird auch tatsächlich umgesetzt. Dies wird produktspezifisch, wirtschaftlich und ethisch abgewogen.
- Durch die steigende Produktivität ergibt sich eine erhöhte Kaufkraft, die wiederum zu einer erhöhten Nachfrage von Produkten und Dienstleistungen führt (z. B. erhöhte Nachfrage nach digitalen Geräten).
- Durch die neuen Technologien ergibt sich eventuell die Möglichkeit, zumindest Teile von Wertschöpfungsketten wieder in Hochlohnländer zurückzuholen (z. B. Adidas Schuhproduktion im 3D-Druck).

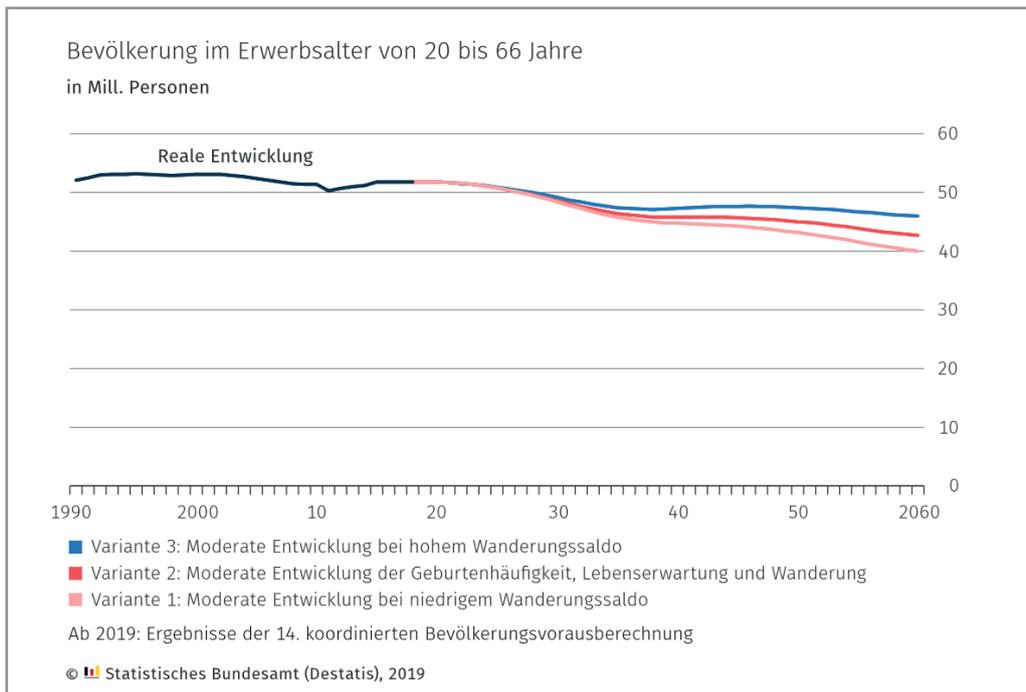
Für diese komplexen Wechselwirkungen gibt es keine wirklich realitätsnahen Szenarien und Abschätzungen. In einem insgesamt boomenden Arbeitsmarkt in Deutschland lässt sich bisher feststellen, dass erhöhte Substitutionspotentiale in bestimmten Berufsfeldern den insgesamt anhaltenden Trend zum Beschäftigungsaufbau in diesen Berufen gebremst haben.

In der Vergangenheit konnte man beobachten, dass die Einführung neuer Technologien durch zurückhaltende Lohnerhöhungen vor allem in mittleren Einkommensgruppen (Facharbeiter) etwas gebremst wurde – und damit auch der Druck auf den Arbeitsmarkt reduziert wurde. Aktuell ist das nicht erkennbar. Daraus eine massive Befürchtung abzuleiten, dass die Lohnquote am BIP stark sinken wird, erscheint verfrüht und überzogen. Tatsächlich gibt es Stand 2019 keine Hinweise, dass es zu einem massenhaften Abbau von Arbeitsplätzen auf Grund des technologischen Wandels kommt.

Weiterhin kommen qualifizierte Studien zu dem Schluss, dass durch technologische Entwicklungen in der Vergangenheit netto ein Beschäftigungsaufbau stattfand. Zukunftsstudien kommen zu einem weniger eindeutigen Bild. Zusammengefasst ist festzustellen, dass es Modelle zur Arbeitsplatzentwicklung gibt, die Netto-Verluste vorhersagen und solche, die Netto-Gewinne vorhersagen. Beides jedoch nicht in sehr bedeutendem Umfang. Einig sind sich die Studien jedoch insofern, dass Millionen Arbeitsplätze in den bisher ausgeübten Tätigkeitsformen verschwinden werden und dass zugleich neue entstehen.

### **Von Arbeitsplätzen und von Menschen**

Diese Entwicklung auf Seite der Arbeitsplätze, muss im Spiegel des Erwerbspersonenpotenzials bewertet werden. Mit dem demographischen Wandel kann man von einer Abnahme des Erwerbspersonenpotenzials in den kommenden Dekaden ausgehen. Auch unterschiedliche Szenarien der Zuwanderung können diese Entwicklung nicht aufhalten. Im Ergebnis rechnet man mit einer Abnahme der Zahl der Personen im erwerbsfähigen Alter von ca. 10 % in 15 Jahren. Das ist weit mehr als in irgendeiner seriösen Studie an Nettoverlusten von Arbeitsplätzen durch die Digitalisierung vorhergesagt wird.



**Abbildung:** Szenarien des Fachkräftemangels

Wer vor diesem Hintergrund glaubt, dass alles gut ist, täuscht sich. Denn in jedem Fall muss ein erheblicher Anteil der Arbeitskräfte in bestimmten Berufsfeldern mit einer drastischen Veränderung von Tätigkeiten und Arbeitsprozessen zurechtkommen. Dies erfordert große individuelle und institutionelle Anstrengungen in der Weiterbildung.

Damit wird die Arbeit in der deutschen Volkswirtschaft nicht ausgehen. Allerdings wird es zu einer Verschiebung von Qualifikationsprofilen kommen, von der tendenziell Beschäftigte mit Spezialisten- und Expertenqualifikation begünstigt werden. Diese Veränderungen können Unternehmen nicht nur durch die Einstellung von jungen und entsprechend ausgebildeten Nachwuchskräften managen. Hierzu braucht es Qualifizierungsinitiativen, die für die aktuell Beschäftigten lebensbegleitend ausgerichtet sind. Der Wandel wird stetig weiter gehen und damit eine stetige Flexibilitätsanforderung an die Arbeitskräfte stellen.

#### Über den Referenten:



**Prof. Dr. Erich Ruppert** ist Professor für Finanzdienstleistungen und Volkswirtschaftslehre an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Lehr- und Forschungsgebiete sind insbesondere Finanzdienstleistungen, Immobilienwirtschaft, empirische Analysen, ländervergleichende Studien.

## Sind Computer dem Menschen überlegen? Anmerkungen zur Künstlichen Intelligenz

### Was ist KI?

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ ist nicht allgemein akzeptiert und eindeutig definiert. Üblicherweise werden damit lernende Maschinen beschrieben, die über eine besondere Rechenleistung verfügen, mit der sie aus Daten der Vergangenheit, Korrelationen und Prognosen zur künftigen Entwicklungen anstellen können. Manchmal werden sie in menschenähnlicher Gestalt (anthropomorph – hominide) gestaltet. Diskutiert wird der Einsatz von KI im autonomen Fahren, in der Robotik und der Industrie 4.0. Tatsächlich hat sich die KI z. B. auch im Handel schon längst breit gemacht. Der Onlinehandel oder die Suchmaschinen entwickeln ihre Prognosen mit einer weit entwickelten KI – was auch immer sie praktisch daraus machen und wie hilfreich das auch immer sein mag.

Anthropomorphe Systeme sind lediglich äußerlich der menschlichen Gestalt entsprechend. Tatsächlich reagieren Menschen auf die Hülle vielfach mit Zuwendung und der Zuschreibung von Menschlichkeit. Da die Fassade aber nicht notwendiger Weise eine Auskunft über ein mehr oder weniger intelligentes Innenleben gibt, sind derartige Phänomene klar als Projektion zu bezeichnen.

**Was ist das Ergebnis unserer Überlegungen? – [ schon mal vorab ... ]**

**Es gibt drei Projektionen der menschlichen Psyche:**

- Den **Anthropomorphismus** der Roboter und der KI
- Das **(Pseudo-) „Wissen“** der Computer
- Die **„Denkleistung“** der maschinellen **„Superhirne“**

**Wer trägt – traditionell – eine (ethische) Verantwortung für die Maschinen ?**

Der Mensch konstruiert Automaten und nutzt nicht-humane neuronale Netze – „schon ewig“ ...

→ **Es ist ein kritisch-rationaler Offener Diskurs der „KI“ erforderlich:**

Die KI sollt keine **falsche „Verantwortung“** tragen – weder im Alltag, noch in der Politik.  
Es droht eine **Entmündigung neuer Art:**

- Weniger durch eine **„Künstliche Intelligenz“**,
- vielmehr durch **normative Maschinen** in Form **„Künstlicher Dummheit“**.

  
TH Aschaffenburg  
university of applied sciences

  
mainproject  
digital

Georg Rainer Hofmann – 13. Januar 2020 – Künstliche Vernunft – Chart: 11

**Abbildung:** Es ist ein kritisch-rationaler Offener Diskurs der KI erforderlich

Jenseits dieser schon heute relevanten Erfahrungen mit technischen KI-Systemen prognostizierten selbst angesehenen Forscher wie Stephen W. Hawkins eine hoch entwickelte künstliche Intelligenz (starke KI), die sich letztlich den Menschen zum Untertan macht. Solche Aussagen führen aktuell dazu, dass vieles was mit KI bezeichnet und ggf. menschenähnlich verpackt wird, als „intelligent“ im Sinne von „menschengleich“ akzeptiert wird. Nach Lage der tatsächlichen Entwicklung muss die Menschengemeinschaft deshalb aufpassen, sich nicht ohne Not extrem beschränkten, normativen Maschinen zu unterwerfen, die weit weg von menschlicher Intelligenz und bewusstem Handeln sind.

### Was ist der Mensch?

Die Arbeitsweise des menschlichen Verstandes ist bisher nicht vollständig verstanden worden. Das menschliche Gehirn ist nicht annähernd entschlüsselt – deshalb

ist es auch nicht möglich das Gehirn „einfach so“ zu simulieren oder nachzubauen. Insofern ist KI keine Nachahmung menschlichen Denkens, sondern eine ganz eigenständige Art der technologischen Entwicklung, mit der Teilkompetenzen des Menschen weniger gut, gleich oder besser realisiert werden. Gebaut werden können tatsächlich hoch komplexe neuronale Netze, die selbst lernen und auf sich selbst bezogene Optimierungen generieren. In qualifizierter Weise, können diese aufgrund ihrer selbstreferenziellen Entwicklung menschlich nicht mehr verstanden werden. Insofern liegt die Lösung nicht in der Forderung nach „Offenheit“ oder „Nachvollziehbarkeit“ der Systeme – sie sind nicht mehr nachvollziehbar und das heißt, sie sind auch nicht mehr eindeutig vorhersagbar in ihren Aktionen.

Die Besonderheit des Menschen ist das bis heute nicht erfasste Bewusstsein über sich selbst – die klassische Forderung „Erkenne Dich selbst!“ läuft seit über 2000 Jahren ins Leere. Dieses Bewusstsein verankert sich als zeitlich überdauernde Kognition mit Sinneswahrnehmungen und Emotionen im Körper und ist in seiner besonderen Qualität nicht entschlüsselt. Wesentliches Element des Bewusstseins ist die Definition von Zeichen und deren Bedeutung (Semiotik). Dies wendet der Mensch auf objektive materielle Gegenstände oder prozessuale Handlungen an, wie sie Teil der menschlichen Regung sind. Diese Interpretation der Wirklichkeit als Sinnzusammenhang ist eine exklusiv menschliche. Es gibt bisher keine Technologie, die tatsächlich Sinn (als Zuschreibung von Bedeutung in einem Kontext oder Prozess) generieren kann.

### **Was sind Wissen und Wahrheit?**

Auch Wissen ist abhängig von Deutung. Damit bleibt das Wissen an Menschen und ihre bewusstseinsabhängige Deutung gebunden. „Intelligente“ Maschinen können aus Kontexten erlernte Bedeutungen entschlüsseln – sie können aber keine Bedeutung erzeugen und damit kein neues Wissen generieren. Die Entwicklung von neuem Wissen bleibt damit dem Menschen vorbehalten.

Die Weiterführung dieser Frage läuft auf die Frage hinaus: Wie entsteht Wahrheit? Letztlich ist Wahrheit ein soziales Phänomen, das auf der Übereinkunft der Menschenfamilie (oder Teile davon) beruht. Diese Übereinkunft beruht auf wechselseitigem Vertrauen und dieses kann durch Maschinen nicht generiert werden – weil sie Maschinen und keine Menschen sind.

### **Was ist gerecht?**

Weiterhin ist Ethik für Maschinen ausgeschlossen, weil sie nicht wissen können (als Sinnverstehen), was sie tun. Sie können lediglich normative Vorgaben reproduzieren (wenn „Marihuana“ gesucht wird, ist das bei einer Kaufanfrage aus dem privaten Raum ein illegaler Akt und ist als solcher zu markieren). Allerdings sind Normen nur ein Teil der ethischen Welt. Normen werden stetig neu ausgehandelt und ggf. verschoben (Kleinstmengen Marihuana zum Eigengebrauch sind von der Strafverfolgung ausgenommen). Zudem definieren wir als Menschen kontextabhängige Ausnahmen von grundsätzlich definierten Normen (anders als vor 20 Jahren ist der Konsum von Marihuana im privaten Raum heute vielfach akzeptiert), die innerhalb einer erweiterten, nicht-normativen Ethik gedeutet – und individuell verantwortet werden. In diesem Sinne gibt es keine Garantie, dass Automaten in jedem Fall die „richtige“ (also ethisch korrekte) Entscheidung treffen (am besagten Beispiel stößt „KI-LegalTech“ an seine Grenzen.)

## Konsequenzen ... OFF und ESC

Gesellschaftlich ist ein kritisch-rationaler Offener Diskurs für Automaten zu pflegen

Zwei „Mechanismen der Falsifikation“, jeweils ohne weitere Kollateralschäden:

→ **Normenkritischer und nicht-normativer Umgang mit der „normativen KI“ !**

→ **OFF:**

Das kontrollierte Abschalten („Kill Button“) von Automaten und Prozessen,

und

→ **ESC:**

Das kontrollierte Ausweichen vor dem Handeln eines Automaten und das Wiedererlangen der sozialen Kontrolle, indem handelnde Menschen an die Stelle des fehlerhaften Automaten treten.

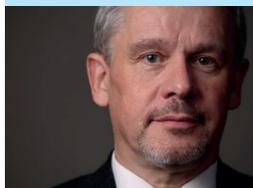
Georg Rainer Hofmann – 13. Januar 2020 – Künstliche Vernunft – Chart: 34



**Abbildung:** Für den Umgang mit KI braucht es ein „OFF“ und „ESC“

So verstandene Ethik geht kontextabhängig über die Norm hinaus. Die Konsequenz daraus ist die technische Eingrenzung der Handlungsfreiheit von technischen Systemen (=normative Automaten), seien sie noch so „künstlich intelligent“. Deshalb muss eine KI jederzeit durch Menschen abschaltbar sein (siehe Boeing 737-Max 8 Unglücke mit dem nicht abschaltbaren Autopiloten) oder der Mensch kann zumindest der maschinell erzeugten Aktion durch entsprechende Vorkehrungen ausweichen. Wohin derartig normierende KI-Systeme das soziale Leben letztlich führen, kann man im Rahmen des „social scoring“ in totalitären Staaten erkennen. Das, was menschlicher Eigensinn, Kreativität und Verantwortung ausmacht, lässt sich innerhalb dieser Systeme nicht mehr abbilden – wird also unterdrückt oder – nach menschlichem Ermessen – irrational behandelt.

Über den Referenten:



**Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann** ist Direktor des Information Management Instituts (IMI) an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Seine Interessens- und Lehrgebiete umfassen insbesondere die Leitbilder und Strategien für Datenverarbeitung und Unternehmensführung, Digitale Märkte und Digitale Transformation, Formale Systeme und Philosophie.

## Literatur zu den Beiträgen

### „Der Digitale Wandel – Überblick und Beispiele“

**Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann (TH Aschaffenburg):**

- Hofmann, Georg Rainer et al. 2019: Digital. Konzertierte. Aktiv. Information Management Institut, Technische Hochschule Aschaffenburg.
- Bauer, Wilhelm / Rief, Stefan / Kelter, Jörg et al. 2012: Arbeitswelten 4.0 – Wie wir morgen arbeiten und leben. Hg. v. Dieter Spath. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Barth, S., de Jong, M. D.T. 2017: »The privacy paradox – Investigating discrepancies between expressed privacy concerns and actual online behavior – A systematic literature review«, Telematics and Informatics, Volume 34, Issue 7, November 2017, S. 1038-1058

### „Digitaler Wandel als Sozialer Wandel“

**Joachim Schmitt (mainproject digital / KAB):**

- Hofmann, Georg Rainer et al. 2019: Digital. Konzertierte. Aktiv. Information Management Institut, Technische Hochschule Aschaffenburg
- Stengel, Oliver (Hrsg.) 2017: Digitalzeitalter - Digitalgesellschaft - das Ende des Industriezeitalters und der Beginn einer neuen Epoche. Springer Wiesbaden

### „FinTech – Digitalisierung in der Finanzwelt“

**Prof. Dr. Boris Bauke (TH Aschaffenburg), Matthias Lais (main incubator GmbH):**

- Autonomous Next: <https://next.autonomous.com/>
- CB Insights 2015: Disrupting Banking: The Fintech Startups That Are Unbundling Wells Fargo, Citi and Bank of America. <https://www.cbinsights.com/research/disrupting-banking-fintech-startups/>
- McMillan 2015: The End of Banking: Money, Credit, And the Digital Revolution Future of Finance. <https://lex.substack.com/about>

### „Digitalisierung in der Steuerberatung und Wirtschaftsprüfung“

**Prof. Dr. Joachim Faß (TH Aschaffenburg):**

- Egner, Thomas 2018: Digitale Geschäftsmodelle in der Steuerberatung. Springer Verlag Wiesbaden
- Deggendorfer Forum zur digitalen Datenanalyse e.V. (Hrsg.) 2018: Digitalisierung der Prüfung. Erich Schmidt Verlag, Berlin

### „Bedeutung der Digitalisierung für das Controlling – und den Controller“

**Prof. Dr. Susan Schädlich (TH Aschaffenburg):**

- Gleich, Roland / Tschandl, Martin (Hrsg.) 2018: Digitalisierung & Controlling. Beck Verlag Freiburg
- Langmann, Christian 2019: Digitalisierung im Controlling. Springer Verlag Wiesbaden

### „KI in Produkten – am Beispiel autonomes Fahren“

**Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll (TH Aschaffenburg):**

- Aurelien Geron 2018: Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn und TensorFlow: Konzepte, Tools und Techniken für intelligente Systeme, dpunkt.verlag Heidelberg

### „Digitale Archivierung – Chancen und Herausforderungen“

**Prof. Dr. Marc-Oliver Banzhaf (TH Aschaffenburg):**

- Christen, David, et al 2015: GoBD und Big Data: Neue Herausforderungen für die digitale Datenanalyse, Deggendorfer Forum zur digitalen Datenanalyse e. V.
- Krüger, Ralph / Kling Philipp 2020: GoBD und Archivierung aus IT-Sicht: Anforderungen, praktische Umsetzungstipps und Beispiele. Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e.V.

### **„Digitaler Wandel im Recht - nur LegalTech oder viel mehr?“**

**Prof. Dr. Christiane Seidel (TH Aschaffenburg):**

- IT-Spezial: Digitalisierung und Recht. Fachmedienspezial 1/2017 Handelsblatt Fachmedien Verlag

### **„Transformation – Digitalisierung in der Arbeitswelt als Herausforderung für die Unternehmen“**

**Percy Scheidler, Samantha Bosch, Michael Eichelsbacher (IG Metall Aschaffenburg):**

- IG Metall 2019: Transformationsatlas. <https://www.igmetall.de/politik-und-gesellschaft/zukunft-der-arbeit/digitalisierung/transformation-viele-arbeitgeber-haben-keine-strategie>

### **„Qualifizierungschancengesetz – Fort- und Weiterbildung im Digitalen Wandel“**

**Mathilde Schulze-Middig (Agentur für Arbeit):**

- Dengler, Katharina / Matthes, Britta 2018: Substituierbarkeitspotenziale von Berufen. Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. IAB-Kurzbericht Nr. 4, Nürnberg. <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0418.pdf>
- Eigenhüller, Lutz; Rossen, Anja; Böhme, Stefan 2018: Folgen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt in Bayern. Aktualisierte Substituierbarkeitspotenziale. IAB-Regional Bayern Nr. 2 [http://doku.iab.de/regional/BY/2018/regional\\_by\\_0218.pdf](http://doku.iab.de/regional/BY/2018/regional_by_0218.pdf)
- Gesetz zur Stärkung der Chancen für Qualifizierung und für mehr Schutz in der Arbeitslosenversicherung. <https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze/qualifizierungschancengesetz.html>

### **„Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung – Fachkräftemangel vs. Massenarbeitslosigkeit“**

**Prof. Dr. Erich Ruppert (TH Aschaffenburg):**

- Südekum, Jens 2018: Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Was ist am Arbeitsmarkt passiert und wie soll die Wirtschaftspolitik reagieren? IZA- Institute of Labor Economics, Bonn
- Wolter, Marac I., Mönning, Anke, et al. 2016. Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie. Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, Nürnberg

### **„Sind Computer dem Menschen überlegen? Anmerkungen zur Künstlichen Intelligenz“**

**Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann (TH Aschaffenburg):**

- Hofmann, Georg Rainer 2018: Sind Computer der menschlichen Intelligenz überlegen? – Anmerkungen zu Hawkings Warnung. Beitrag und Vortrag an der 31. Tagung des AKWI, Hamburg

**Information Management Institut**

**Technische Hochschule Aschaffenburg  
Würzburger Straße 45  
63743 Aschaffenburg**

**ISBN 978-3-9818442-3-8**