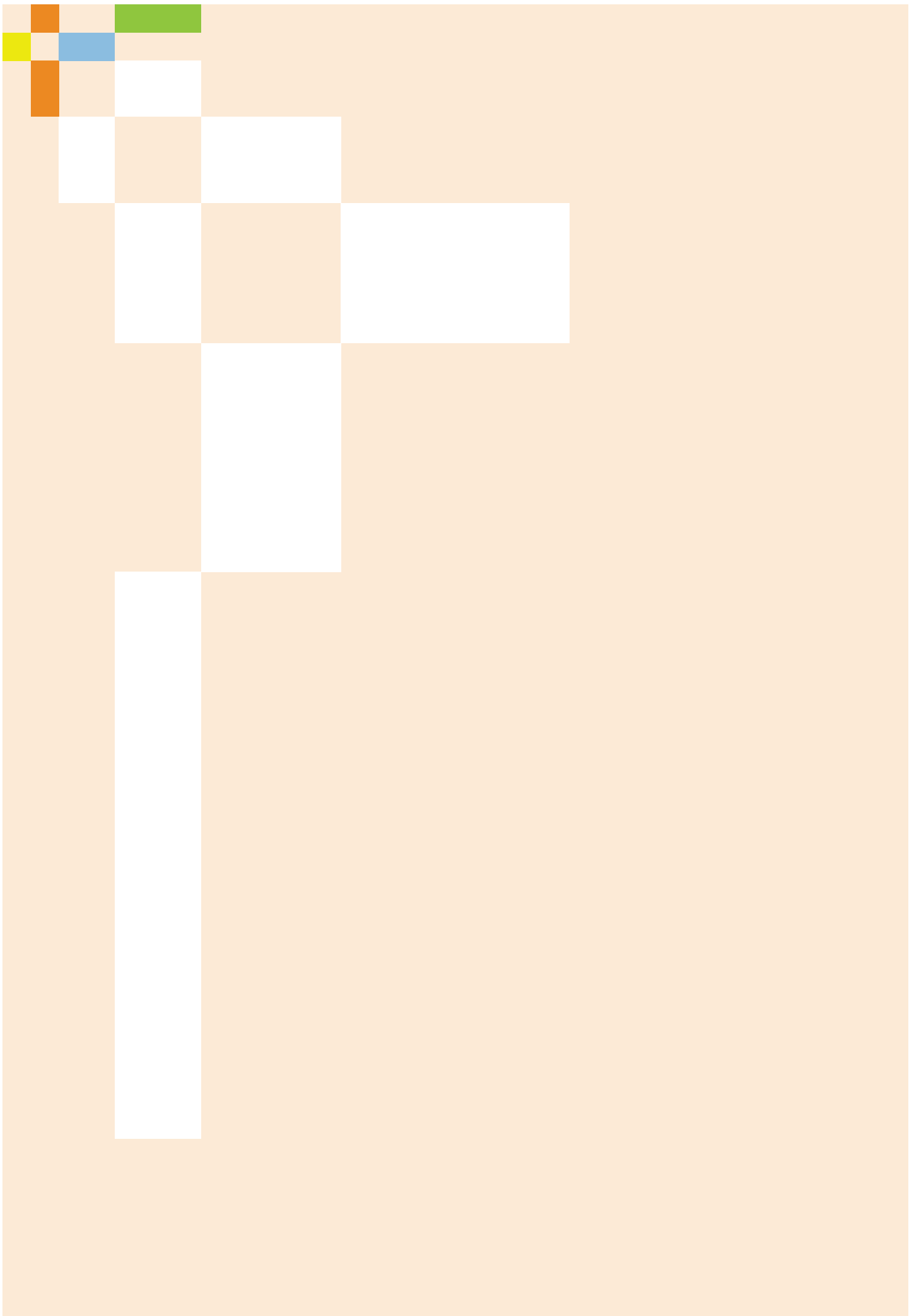


acatech DISKUSSION

# Die digitale Transformation gestalten: Lebenslanges Lernen fördern

Empfehlungen des Human-Resources-Kreises  
von acatech und der Jacobs Foundation sowie  
der Hans-Böckler-Stiftung

Michael Guggemos, Joh. Christian Jacobs,  
Henning Kagermann, Dieter Spath (Hrsg.)



acatech DISKUSSION

# Die digitale Transformation gestalten: Lebenslanges Lernen fördern

Empfehlungen des Human-Resources-Kreises  
von acatech und der Jacobs Foundation sowie  
der Hans-Böckler-Stiftung

Michael Guggemos, Joh. Christian Jacobs,  
Henning Kagermann, Dieter Spath (Hrsg.)



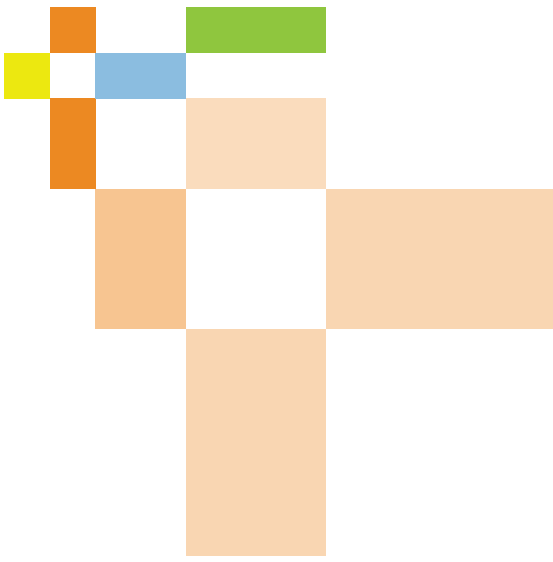
## Die Reihe acatech DISKUSSION

Diese Reihe dokumentiert Ergebnisse aus Symposien, Arbeitskreisen, Workshops und weiteren Veranstaltungen der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Die Bände dieser Reihe liegen in der inhaltlichen Verantwortung der jeweiligen Herausgeber und Autoren.

Alle bisher erschienenen acatech Publikationen stehen unter [www.acatech.de/publikationen](http://www.acatech.de/publikationen) zur Verfügung.

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>Projekt</b>	<b>6</b>
<b>1 Die Herausforderung</b>	<b>7</b>
<b>2 Unternehmen sind auf dem Weg</b>	<b>8</b>
2.1 Lernförderliche Arbeitsumgebungen	8
2.2 Intelligente Lernsysteme	9
<b>3 Politische Handlungsoptionen</b>	<b>11</b>
3.1 Nationales Kompetenz-Monitoring verstetigen	11
3.2 Hochschulpakt für Weiterbildung aufsetzen	11
3.3 Ideenwettbewerb für ein Weiterbildungs-BAföG ausschreiben	11
3.4 Förderprogramme im Bereich Forschung und Innovation (FuI) gezielt um Verwertungsaspekte für Qualifizierung erweitern	12
3.5 Implementierung intelligenter Lernsysteme fördern	12
3.6 Konzepte für Kraftverstärker in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) fördern	12
3.7 Lebenslanges Lernen konsequenter steuerlich fördern	12
3.8 Mit einem Weiterbildungs-Monitoring für Deutschland den politischen Prozess und den gesellschaftlichen Dialog evidenzbasiert unterstützen	13
<b>4 Ausblick: Strukturwandel und gesamtgesellschaftliche     Verantwortung für Lebenslanges Lernen</b>	<b>14</b>



# Vorwort

Der Human-Resources-Kreis von acatech und der Jacobs Foundation hat im Juni 2017 die acatech DISKUSSION „Arbeit in der digitalen Transformation. Agilität, lebenslanges Lernen und Betriebspartner im Wandel“ vorgelegt. Zeitgleich hat die Kommission Arbeit der Zukunft unter Vorsitz von Reiner Hoffmann und Prof. Dr. Kerstin Jürgens ihren Kommissionsbericht „Arbeit transformieren! Denkanstöße der Kommission Arbeit der Zukunft“ veröffentlicht.

Auf Basis dieser beiden Berichte haben acatech und die Hans-Böckler-Stiftung einen weiterführenden Dialog zum Thema Lebenslanges Lernen angestoßen: Wir wollten **gemeinsam** Positionen entwickeln, wie wir uns in Deutschland aufstellen müssen, um jetzt schnell und breitenwirksam auf die Herausforderungen des Wandels in der Arbeitswelt reagieren zu können.

Dabei einen uns folgende Grundüberzeugungen:

1. Die Arbeit wird uns nicht ausgehen: Sie wird auch in Zukunft ein wesentliches Element gesellschaftlicher Teilhabe sein. Aber sie wird sich verändern, und diese Veränderung fordert uns auf allen Ebenen heraus: Staat, Sozialpartner, Betriebe und Individuum.
2. Unternehmen, Beschäftigte und Betriebspartner wollen die Transformation gemeinsam und partnerschaftlich gestalten. Arbeitgeber und Arbeitnehmer haben eine gemeinsame Verantwortung für Lebenslanges Lernen; Staat und Gesellschaft flankieren die zukunftsorientierte Weiterbildung.
3. Qualifizierung ist der Schlüssel der digitalen Transformation. Wir sehen im Bereich Lebenslanges Lernen noch erhebliches Verbesserungspotenzial in Deutschland, auch um als Innovationsstandort attraktiv zu bleiben. Vor allem die Weiterbildung bleibt weit hinter dem zurück, was möglich und nötig wäre.
4. Gerade Know-how zu Zukunftstechnologien lässt sich nicht auf Vorrat ausbilden. Weiterbildungskonzepte müssen mit den technologischen und arbeitsorganisatorischen Entwicklungen Schritt halten. Staatliche und private Bildungsinstitutionen, Unternehmen und die Gesellschaft müssen zukünftige Kompetenzbedarfe frühzeitig antizipieren und entsprechend in den Angeboten der Ausbildung, Weiter- und Umqualifizierung adressieren.
5. Die Digitalisierung gibt uns auch neue Instrumente an die Hand, die bisherige Ansätze für Lebenslanges Lernen komplettieren und dabei die Lernenden und deren individuelle Bedürfnisse noch stärker in den Mittelpunkt stellen.
6. Wir können uns Bildungsarmut und eine digitale Spaltung der Gesellschaft nicht leisten. Voraussetzung und Grundlage betrieblicher Weiterbildung sind lernförderliche Arbeitsbedingungen; dies schließt zeitliche Freiräume für Lernen, Erproben und Reflexion ein.
7. Lebenslanges Lernen stellt konsequent die Lernenden in den Mittelpunkt und fördert mit individuellen und bedarfsgerechten Angeboten Beschäftigungsfähigkeit, Persönlichkeits- und Selbstbildung sowie hochwertige Arbeit.

Uns ist bewusst, dass eine gute Erstausbildung ein entscheidender Erfolgsfaktor für Lebenslanges Lernen ist, gerade auch um Lernkompetenz aufzubauen. In diesem Papier fokussieren wir die aus unserer Sicht akuten Herausforderungen, denen wir in der Weiterbildung begegnen müssen. Dabei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf der notwendigen Weiterentwicklung von Kenntnissen und Fertigkeiten im Zuge des digitalen Wandels. Die dargestellten Ansätze betrieblicher Praxis wie auch die politischen Handlungsoptionen nehmen vor allem die Perspektive von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern ein, die sich in Beschäftigung befinden und deren Tätigkeitsfelder sich durch den Strukturwandel verändern werden.

**Michael Guggemos**  
Geschäftsführer Hans-Böckler-Stiftung

**Joh. Christian Jacobs**  
Managing Partner  
Joh. Jacobs & Co. (AG & Co.) KG

**Henning Kagermann**  
Vorsitzender des Kuratoriums  
acatech

**Dieter Spath**  
Präsident acatech



# Projekt

## Projektleitung

- Dr. Joh. Christian Jacobs, Joh. Jacobs & Co. (AG & Co.) KG, Managing Partner/acatech, Senator
- Prof. Dr. Dr.-Ing. E. h. Henning Kagermann, acatech, Vorsitzender des Kuratoriums
- Prof. Dr. Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dieter Spath, acatech, Präsident

## Mitglieder des HR-Kreises

- Milagros Caiña-Andree, BMW AG, Mitglied des Vorstands, Personal- und Sozialwesen, Arbeitsdirektorin
- Elke Eller, TUI AG, Mitglied des Vorstands, Bereich Personal, Arbeitsdirektorin
- Dr. Immanuel Hermreck, Bertelsmann SE & Co. KGaA, Mitglied des Vorstands, Bereich Personal
- Dr. jur. Doris Höpke, Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft AG, Mitglied des Vorstands, Ressort Europe and Latin America Personal, Arbeitsdirektorin
- Dr. Christian P. Illek, Deutsche Telekom AG, Mitglied des Vorstands, Bereich Personal, Arbeitsdirektor
- Dr. Hartmut Klusik, Bayer AG, Mitglied des Vorstands, Bereich Personal, Technologie und Nachhaltigkeit, Arbeitsdirektor
- Zhengrong Liu, Beiersdorf AG, Mitglied des Vorstands, Bereich Human Resources, Arbeitsdirektor
- Dr. Thomas Ogilvie, Deutsche Post DHL Group, Mitglied des Vorstands, Bereich Personal, Arbeitsdirektor
- Prof. Dr. Manfred Prenzel, Zentrum für LehrerInnenbildung der Universität Wien, Leiter/acatech, Mitglied
- Stefan Ries, SAP SE, Mitglied des Vorstands, Chief Human Resources Officer, Arbeitsdirektor
- Petra Scharner-Wolff, Otto GmbH & Co. KG, Mitglied des Vorstands, Bereich Finanzen
- Martin Seiler, Deutsche Bahn AG, Vorstand Personal und Recht
- Uwe Tigges, innogy SE, Vorstandsvorsitzender
- Edgar Vieth, Roche Diagnostics GmbH, Geschäftsführer Personal

- Dr. Bettina Volkens, Deutsche Lufthansa AG, Mitglied des Vorstands, Ressort Personal und Recht, Arbeitsdirektorin
- Prof. Dr. Isabell M. Welp, Technische Universität München, TUM School of Management/acatech, Mitglied
- Prof. Dr.-Ing. Katja Windt, Mitglied der Geschäftsführung, SMS group GmbH/acatech, Mitglied

## Gemeinsame Expertengruppe „Transformation und Lebenslanges Lernen“

### von acatech und der Hans-Böckler-Stiftung zur Erarbeitung dieses Positionspapiers

#### Leitung:

- Prof. Dr. Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dieter Spath (acatech), Michael Guggemos (Hans-Böckler-Stiftung)

#### Expertinnen und Experten:

- Martina Ahnert (Deutsche Lufthansa AG), Dr. Daniela Feuchtinger (Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft AG), Rebekka Forster (Roche Diagnostics GmbH), Prof. Dr. habil. Christoph Igel (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH), Stephan Kasulke (Deutsche Telekom AG), Klaus Köhler (BMW AG), Inge Könneker (Otto Group), Markus Lecke (Deutsche Telekom AG), Steven Moran (Bertelsmann SE & Co. KGaA), Dr. Bert Pütz (Deutsche Post DHL Group), Ralf Rademann (Bayer AG), Gunnar Rothenburg (Deutsche Bahn AG), Christina Schildmann (Hans-Böckler-Stiftung), Meinhard Vester (innogy SE), Peggy Schreiber-Geyer (Deutsche Bahn AG), Alexander Wagner (Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft AG), Lena Weber (TUI AG), Cawa Younosi (SAP SE)

## Koordination und Redaktion

- Dr. Thomas Lange, acatech Geschäftsstelle
- Luise Ortloff, acatech Geschäftsstelle
- Christina Schildmann, Hans-Böckler-Stiftung

## Finanzierung

acatech dankt der Jacobs Foundation für ihre Unterstützung.



# 1 Die Herausforderung

Neue Technologien, datengetriebene Geschäftsmodelle, die Entstehung digitaler Ökosysteme und der Wandel hin zu einer Plattformökonomie verändern klassische Wertschöpfungsstrukturen. Die digitale Transformation ist daher mit einer grundlegenden Umgestaltung der Arbeits- und Organisationsprozesse in Unternehmen verbunden. Eine Dramatisierung ist allerdings nicht angebracht – auch wenn die öffentliche Debatte gelegentlich anderes vermuten lässt. Trotz einer Vielzahl von Herausforderungen bietet die Digitalisierung große Chancen. Wenn wir diese nutzen wollen, müssen wir die Transformation aktiv als gesamtgesellschaftliche Aufgabe gestalten. Eine sachliche und lösungsorientierte Herangehensweise nützt Volkswirtschaft, Gesellschaft und Individuum mehr als alarmistische Standortvermessungen und ideologische Grabenkämpfe.

Damit Beschäftigte und Unternehmen gleichermaßen von diesem Wandel profitieren, müssen sie die Transformation gemeinsam gestalten. Hierbei spielen die Kompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine entscheidende Rolle. Neben den häufig diskutierten Fachkompetenzen werden das Erlernen neuer Arbeitsmethoden wie Design Thinking und Scrum oder der Umgang mit digitalen Arbeitsmitteln zur virtuellen und internationalen Zusammenarbeit immer bedeutsamer (methodische Kompetenz). Mit Blick auf neue digitale Technologien, die nahezu unbegrenzte Verfügbarkeit von Informationen sowie neue Vernetzungsmöglichkeiten im Internet der Daten, Dienste und Dinge steht außerdem ein allgemeines Verständnis und Bewusstsein für diese Veränderungen zunehmend im Fokus. Weiterhin zählen Kreativität, Problemlösungskompetenz, Kollaborationsfähigkeit wie auch Projekt- und Kundenmanagement zu den Schlüsselkompetenzen, die in Zukunft noch wichtiger werden. Zudem werden die Fähigkeit zu Selbstmanagement und selbstgesteuertem Lernen, Veränderungsbereitschaft sowie eigenständiges Denken und Entscheiden immer mehr an Bedeutung gewinnen. Darüber hinaus ergeben sich im Zuge der Digitalisierung aber auch völlig neue Kompetenzbedarfe: Tätigkeitsprofile verändern sich, und neue – teils deutlich anspruchsvollere – Beschäftigungsmöglichkeiten entstehen, die mehr Zusammenhangswissen erfordern.

Lebenslanges Lernen ist einer der Schlüssel, um diese neuen Bedarfe frühzeitig zu adressieren und die Chancen der digitalen Transformation wirksam in eine gesteigerte Produktivität, Innovationsfähigkeit und -geschwindigkeit von Unternehmen umzumünzen. Die Befähigung zu und Ermöglichung von einem kontinuierlichen Wissens- und Kompetenzerwerb und das entsprechende Selbstverständnis bilden aber vor allem auch eine Grundvoraussetzung, um die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern nachhaltig zu sichern. Zugleich erschließen sich im und durch das Lernen selbst Möglichkeiten der individuellen Selbstverwirklichung, persönlichen Weiterentwicklung sowie Identitäts- und Persönlichkeitsbildung. Das Konzept des Lebenslangen Lernens verknüpft damit die wirtschaftliche Logik mit sozialen und kulturellen Aspekten des Wissenserwerbs. Im Zentrum stehen dabei die Lernenden mit ihren individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen; Vernetzung, Kooperation und Offenheit sind die leitenden Prinzipien.

Anforderungsprofile und Berufsbilder unterlagen zwar auch früher schon teils größeren Veränderungen – neu ist jetzt allerdings die Geschwindigkeit, mit der sich der Wandel im Zuge der Digitalisierung vollzieht. Außerdem wird es kaum Tätigkeiten oder Berufe geben, die nicht von ihr betroffen sind. Bisherige Instrumente der Personalplanung und -entwicklung reichen nicht mehr aus, um die Bedarfe von morgen bereits heute antizipieren zu können. Entsprechend liegt der Fokus auf der Frage, wie die Dynamik und Komplexität der Veränderungen auch in der betrieblichen Weiterbildung ihre Entsprechung finden kann, ohne in einer Verdichtung von Arbeitsabläufen zu münden. Insgesamt geht es dabei darum, gemeinsam zugunsten aller Beschäftigten Gruppen Freiräume und Flexibilität für das Lernen zu schaffen und so Potenziale für Kreativität und Weiterentwicklung zu erschließen. Damit gehen auch erweiterte Anforderungen an Selbstständigkeit und Eigenverantwortung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einher. Eine Unternehmens- und Führungskultur, die selbstbestimmtes und bedarfsgerechtes Lernen fördert, ist dabei von zentraler Bedeutung und stärkt das Bewusstsein für die eigene Bildungsbiografie.



## 2 Unternehmen sind auf dem Weg

Viele Unternehmen sind auf dem Weg, Lebenslanges Lernen strategischer zu fördern und auf die Anforderungen in der digitalen Transformation auszurichten, gemeinsam mit den Sozial- und Betriebspartnern – denn die strategische Personalentwicklung ist eine ihrer Kernkompetenzen. Die Beschäftigten sollten dabei aktiv in die Gestaltung miteinbezogen werden und die Möglichkeit haben, den Wandel selbstbestimmt mitzugestalten. Bereits im Prozess der Information und Beratung sowie der Planung und Entwicklung zukunftsfähiger Bildungskonzepte sind im Rahmen betriebsverfassungsrechtlicher Beteiligungsrechte die Betriebsräte aktiv zu beteiligen; dadurch wird die Beteiligungsmotivation ebenso erhöht wie die Geschwindigkeit beim Umschalten von der Bedarfsanalyse in den Weiterbildungsmodus. Ein gemeinsames Verständnis der Sozialpartner hinsichtlich der Rahmenbedingungen sowie der Umsetzung neuer Lernangebote und -methoden unterstützt Lebenslanges Lernen. Orientierung bieten Beispiele aus der betrieblichen Praxis, in denen der stetige partnerschaftliche Dialog und die Mitbestimmung auf Augenhöhe zwischen Betriebsrat und Unternehmen den Wandel begleiten. Ein entscheidendes Erfolgskriterium ist dabei auch die Transparenz über zukünftige technologische Entwicklungen und neue Anforderungen an die Beschäftigten sowie die strategische Ausrichtung des Unternehmens.

### 2.1 Lernförderliche Arbeitsumgebungen

Im Zuge der Digitalisierung ergeben sich neue Möglichkeiten, im und durch berufliches Handeln zu lernen: Digitale Technologien ermöglichen flexibles Lernen, das mobil sowie zeit- und ortsunabhängig stattfindet. Durch die zunehmende Orientierung an „Wir-Qualitäten“ wird Lernen verstärkt Ausdruck von Kooperation und findet immer mehr in Netzwerken statt. Digital verfügbare Lerninhalte und intelligente Lernsysteme, auf die die Lernenden jederzeit zugreifen können, unterstützen die arbeitsintegrierte, informelle Vermittlung von Kenntnissen „On the Job“ und arbeitsplatznahes, bedarfsgerechtes Lernen. Dafür kann es sinnvoll sein, gerade für umfangreichere Lerneinheiten, die sich nicht spontan vor Ort umsetzen lassen, entsprechende Lernzeiten auch während der Arbeitszeit zu vereinbaren und zu ermöglichen.

Insgesamt gibt es für die Gestaltung guten und produktiven Lernens keine generischen, allgemeingültigen „One-Size-Fits-All“-Lösungen. Viele Unternehmen erproben daher derzeit neue Lern- und Lehrformen in entsprechenden Experimentierzonen. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage nach der Gestaltung lernförderlicher und motivierender Arbeitsumgebungen und der Möglichkeit, bisherige starre Denkstrukturen aufzubrechen und neue Wege auszuprobieren. Führungskräfte sind aufgefordert, diesen Wandel zu begleiten und zu Coaches in der Transformation zu werden. Eine enge Verzahnung betrieblicher Weiterbildungsaktivitäten mit der Personalentwicklung unterstützt und ermöglicht dabei die persönliche Weiterentwicklung der Beschäftigten.

Um gezielt neue Ansätze anwendungsnahen, projektintegrierten Lernens für alle Beschäftigtengruppen zu fördern und die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit insbesondere auch für Menschen mit niedrigem formalem Bildungsgrad langfristig zu erhalten, muss Lebenslanges Lernen strategisch im Unternehmen verankert sein. Immer mehr Unternehmen gründen daher eigene Akademien, um fortlaufend Lernimpulse zu setzen und dadurch die Lernfitness der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu unterstützen. Indem Führungskräfte wie auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktiver Teil des Lehrangebots sind, werden sie zu Multiplikatoren des Wissens. Sie kennen die Bedarfe ihres Unternehmens am besten und haben das notwendige Bewusstsein, um die Bedürfnisse der Beschäftigten zielgruppenspezifisch zu adressieren. Die entsprechenden Angebote richten sich häufig auch auf Externe – vor allem im eigenen Wertschöpfungsnetzwerk. Durch das Ineinandergreifen und die Vermischung von Lernangeboten verschiedener Anbieter auch und gerade über Branchengrenzen hinweg werden zusätzliche Synergieeffekte generiert.

Eine Herausforderung ist dabei die Verhinderung einer weiteren Zersplitterung der Weiterbildungslandschaft. Zum einen sollte einer zu starren Fokussierung auf betriebliche Inhalte entgegen gewirkt und zum anderen die Übertragbarkeit des Gelernten in andere Arbeitskontexte und damit eine Verwertbarkeit auch bei einem beruflichen Wechsel sichergestellt werden. In diesem Zusammenhang könnte es sinnvoll sein, ein gewisses Maß an Vergleichbarkeit von Zertifizierungen im Sinne einer Akkreditierung zu ermöglichen.

Zur Förderung der Lernmotivation und des Lernerfolgs muss ein digitales Lernumfeld intuitiv nutzbar sein und interaktive, spielerische Aspekte enthalten. Lernformate wie Mobile Learning und der Einsatz virtueller Realität gewinnen hier an Bedeutung. Digitale Lernnuggets und kleine praxisintegrierte Lerneinheiten

ermöglichen einen hohen Grad an Individualisierung. Gemeinsam mit den Betriebspartnern entwickelte Erlebnis- und Lernwelten unterstützen den Ansatz von Gamification im Unternehmen und bieten Orientierung dafür, was die Digitalisierung ganz konkret für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bedeutet. Möglichkeiten und Einsatzfelder neuer Technologien und deren Auswirkungen auf Arbeits- und Organisationsprozesse werden dadurch verständlicher, gefühlte Barrieren abgebaut. Zugleich unterstützen weitere Lernangebote jenseits der rein digital vermittelten Formate kollaboratives und Erfahrungslernen: Im Austausch mit anderen Lernenden und in neuen Umgebungen bieten sogenannte „Immersive Learning Journeys“ den Beschäftigten die Möglichkeit, neue Handlungs- und Wissensimpulse zu generieren. Unternehmensübergreifende Entwicklungsprogramme intensivieren den Netzwerkaufbau und den kollegialen Austausch mit anderen Lernenden innerhalb und außerhalb des Unternehmens und fördern so partizipatives und soziales Lernen.

Skalierbare Lösungen bieten darüber hinaus (firmeninterne) Lernplattformen – insbesondere auch für kleinere Unternehmen, die nicht über eine klassische Weiterbildungsinfrastruktur verfügen. Diese Lernplattformen sind für den globalen Wissensaustausch und das Lernen in Netzwerken (virtuelle Communities) sinnvoll. Individuell relevante Lerninhalte können mithilfe von Such- und Filter-Algorithmen bedarfsgerecht und zeitnah abgerufen werden. Führungskräfte begleiten diesen Lernprozess idealerweise, indem sie bei der Orientierung und Auswahl passender Lerninhalte bestmöglich helfen. Flankierend hierzu bieten Lernprojekte im betrieblichen Kontext – organisiert und koordiniert von den Beschäftigten, begleitet von den Unternehmen – Raum für selbstbestimmtes und eigenverantwortliches Lernen und fördern den Austausch und den Wissenstransfer unter den Beschäftigten. Eingebunden in die Personalentwicklung des Unternehmens werden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter so zu aktiven Gestaltern ihrer eigenen Berufsbiografie.

## 2.2 Intelligente Lernsysteme

Innovative, technologiegestützte Lehr-Lern-Lösungen eröffnen neue Möglichkeiten, flächendeckend lernförderliche Arbeitsbedingungen zu schaffen und Inhalte passgenau und **individualisiert** zu vermitteln – stets unter Wahrung der informationellen Selbstbestimmungsrechte der oder des Einzelnen. Methoden und Techniken der Künstlichen Intelligenz (KI) zur kognitiven und handlungsorientierten Unterstützung spielen hierbei eine zentrale Rolle: Intelligente Tutor- und adaptive Lernsysteme beispielsweise unterstützen den Prozess der Personalisierung von

Wissensvermittlung. Auf diese Weise können individuelle Lernziele, aber auch bisherige Erfahrungen sowie das jeweilige Umfeld der Lernenden berücksichtigt und passende Lerngelegenheiten geschaffen werden. Sogenannte Recommender-Systeme fördern den Prozess der Problemlösung und erlauben eine Vorhersage darüber, welche weiteren Lerninhalte jeweils von Relevanz sein könnten. Individualisierte und gemeinsam mit den Beschäftigten konzipierte Lernangebote können so um weitere theoretische und praktische Impulse ergänzt werden. KI-basierte Mentoring-Systeme zielen auf den Lernverlauf (beispielsweise: Wann sollte ich mir helfen lassen? Was sollte ich wiederholen?).

Die technologischen Grundlagen für diese Systeme sind vielfach schon seit Jahrzehnten vorhanden. Die Wissenschaft entwickelt derzeit vor allem neue Lösungen zur Nutzung von Massendaten und Machine-Learning-Methoden. In der praktischen Umsetzung im Betrieb haben es intelligente Lernsysteme allerdings immer noch schwer. Gründe sind nicht nur Akzeptanzprobleme und fehlende Kenntnisse der Funktionsweisen und Potenziale dieser Systeme – vielfach herrscht auch noch große Unklarheit über die Kernfragen der Qualifizierung und damit die Voraussetzungen für den Einsatz von KI: Welche Zielgruppen wollen wir ansprechen? Wozu wollen wir die Beschäftigten eigentlich genau befähigen? Welche konkreten Inhalte wollen wir vermitteln? Diese Fragen können nur sinnvoll beantwortet werden, wenn Unternehmen die eigene Strategie und die Personalentwicklung mit zu erwartenden technologischen Entwicklungen und Umfeldveränderungen in Einklang bringen. Genau an dieser Stelle setzt Empfehlung 1 (Nationales Kompetenz-Monitoring) an.

„Alltagstechnologien“ (beispielsweise Siri für Spracherkennung), die nicht originär aus dem Bereich der Bildungstechnologien kommen, könnten den Einstieg in die Thematik erleichtern und über die entsprechende Beschäftigung mit der Technologie helfen, in Unternehmen einen Bewusstseinswandel und eine größere Aufgeschlossenheit auch für professionelle Systeme anzustoßen.

Insbesondere in informellen, technologiegestützten Lernprozessen sind Unternehmen gefordert, als Lernunterstützer und -begleiter zu agieren. Für die persönliche Weiterentwicklung der Beschäftigten sind der gemeinsame Austausch in Trainings mit anderen Lernenden wie auch ein individuelles Coaching und Mentoring unerlässlich.

Trotz vieler guter Ansätze stehen Unternehmen immer noch vor der Herausforderung, ihre Angebote wirklich schnell in die Breite zu bringen. Ein Grund sind die teils sehr unterschiedlichen „Absprungbasen“ und Lernkulturen der Beschäftigten: Während



Teile der Belegschaft bereits mit modernster Technologie und auf digitalen Plattformen arbeiten, verfügen andere zum Teil weder über die entsprechende Ausstattung noch eine eigene Email-Adresse. Eine weitere Herausforderung besteht in der Ungleichzeitigkeit der Transformation in verschiedenen Bereichen:

Während einerseits teils radikale Geschäftsmodelle für die digitale Welt gefragt sind, bedarf es an anderer Stelle der weiteren Nutzung bewährter Verfahren und Technologien des klassischen Geschäfts (Ambidextrie).

### Exkurs: Zertifikate

Die Entwicklungen hin zu einer wissensbasierten Gesellschaft haben in den vergangenen Jahren zu einem erheblichen Anstieg der Zahl an Qualifikationsnachweisen geführt, die den Lernenden zur Verfügung stehen, darunter Abschlüsse, Zertifikate, Lizenzen und Abzeichen. Im Zuge der digitalen Transformation und der hier beschriebenen Ansätze zur Förderung lebenslangen Lernens wird sich auch die Zertifizierung von Weiterbildungsaktivitäten verändern. Die Zertifikate müssen einerseits flexibler und stärker individualisiert werden – andererseits sollen sie vergleichbar und qualitätsgesichert sein. Dieses Spannungsfeld wird sich nicht vollkommen auflösen lassen: Kleinstabschlüsse analog den „Udacity Nano Degrees“, die sich intermediär, kombinierbar und erweiterbar einsetzen lassen, unterstützen beispielsweise die Just-in-Time-Weiterbildung und schaffen niedrigschwellige Angebote für Fort- und Weiterbildung, die flexibel in den Arbeitsalltag integriert werden und auch Menschen erreichen können, die keine Möglichkeit für ein klassisches Universitätsstudium oder umfangreichere Lehrgänge haben. Zugleich ermöglichen sie praxisnahes Lernen, das zeit- und ortsunabhängig erfolgen kann. Was die (internationale) Vergleichbarkeit von „Nano Degrees“ betrifft, fehlt es hinsichtlich der Inhalte und der Qualität der Programme derzeit aber noch an Transparenz im Markt.

Ziel neuer Formen der Zertifizierung kann es nicht sein, bisherige Prozesse informellen Lernens vollständig zu formalisieren oder Zertifikate für kommerzielle Zwecke zu instrumentalisieren. Vielmehr sollte der flexible und gleichzeitig strukturierte Kompetenzaufbau im Vordergrund stehen. Bevor neue Zertifikate gefordert oder entwickelt werden, sollte in jedem Fall der Zweck genau

geklärt werden. Drei wesentliche Funktionen von Qualifikationsnachweisen wären dabei zu unterscheiden:

- 1. Zertifikate als Motivationsquelle für die Lernenden**  
Lernende wollen sich nicht nur neue Kenntnisse und Fertigkeiten aneignen, sondern suchen auch nach Referenzen, um zu signalisieren, was sie erreicht haben. Als Motivationsquelle für lebenslanges Lernen ermöglichen es Zertifikate, erzielte Lernerfolge nach außen hin sichtbar zu machen und diese Bescheinigung auch bei einem beruflichen Wechsel mitzunehmen. Zugleich stärken Zertifikate die Selbstwirksamkeit und das Kompetenzerleben der beziehungsweise des Lernenden, indem sie als positiver Verstärker und Feedback für das Erreichen avisierten Lernziele und das Vorhandensein eigener Potenziale fungieren.
- 2. Zertifikate als Qualitätsausweis für den Anbieter**  
Weiterbildungsabschlüsse von renommierten Institutionen gelten als Index für die Qualität von Lernformaten und -inhalten und bieten Orientierung in der vielfältigen und teils unüberschaubaren Bildungslandschaft.
- 3. Zertifikate als unterstützendes Element für Personalauswahlprozesse in Unternehmen**  
Neue Formen von Zertifizierungen des informellen und anwendungsbezogenen Lernens dienen im Recruiting-Prozess als Nachweis vorhandener Kompetenzen und Erfahrungen. Weiterhin sind sie Zeichen für eine vorhandene Lernbereitschaft und -fitness und verstärken so das Bewusstsein der Lernenden über eigene Fähigkeiten und Möglichkeiten, eigenständig Lernressourcen aufzubauen und zu erhalten.

## 3 Politische Handlungsoptionen

Der Staat kann einen wichtigen Beitrag zur Förderung des lebenslangen Lernens leisten, indem er das Engagement von Beschäftigten und Unternehmen zusätzlich unterstützt und flankiert:

### 3.1 Nationales Kompetenz-Monitoring verstetigen

Welche Schlüsselkompetenzen sind für die Arbeit der Zukunft und die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen wichtig? Über welche Kompetenzen muss der Innovationsstandort Deutschland verfügen, um relevanten (technologiegetriebenen) Zukunftsthemen zum Durchbruch zu verhelfen? Wie gut sind wir unter anderem in den Bereichen Aus- und Weiterbildung, Forschung und Entwicklung, Produktion, Geschäftsmodelle und Vermarktung im Vergleich zu anderen Ländern darauf vorbereitet? Erst ein Nationales Kompetenz-Monitoring mit dieser breiten Perspektive schafft eine gemeinsame Basis für Politik, Unternehmen, Sozialpartner und Akteure im Bildungssystem, um in einen strukturierten Dialog über grundsätzlich neue Anforderungen und Maßnahmen für lebenslanges Lernen treten zu können. Auf dieser Basis können dann individuelle Angebote ausgearbeitet werden.

acatech, der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und die Hans-Böckler-Stiftung haben mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gemeinsam ein Konzept für ein Nationales Kompetenz-Monitoring entwickelt und in einem Pilotprojekt erprobt. Die Bundesregierung sollte die Initiative fortsetzen und als weiteres Instrument der Innovationspolitik verstetigen.

### 3.2 Hochschulpakt für Weiterbildung aufsetzen

Um Hochschulen dazu zu befähigen, ihr Know-how noch stärker in die Weiterbildung und in den Wissenstransfer für Unternehmen einzubringen, sollten Bund und Länder die staatlichen Hochschulen in ihrer sogenannten dritten Mission stärken. Hochschulen sind bestens geeignet, qualitativ hochwertige Angebote für lebenslanges Lernen zu entwickeln und auszubauen; vor

allem haben sie eine umfangreiche Expertise im Bereich neuer technologischer Entwicklungen. Bislang bleiben sie aber noch hinter ihren Möglichkeiten zurück: Absolventenpanels zeigen, dass nur ein geringer Anteil des in Deutschland nachgefragten Weiterbildungsvolumens auf die Hochschulen entfällt. Außerdem adressieren die Angebote der Hochschulen bislang vor allem Akademikerinnen und Akademiker. Sie müssen sich stärker anderen Zielgruppen öffnen und ihr Angebot auch in Richtung präsenzarmer Online-Programme ausdifferenzieren. Eine wichtige Rolle sollten die Hochschulen auch bei der Zertifizierung spielen, da sie im Regelfall akzeptierte Mindeststandards sicherstellen können.

Eine Stärkung der dritten Mission könnte insbesondere den Wissenstransfer zu Themen rund um die digitale Transformation wie auch die Entwicklung entsprechender Angebote für lebenslanges Lernen unterstützen; vor allem klein- und mittelständische Unternehmen würden davon profitieren.

### 3.3 Ideenwettbewerb für ein Weiterbildungs-BAföG ausschreiben

Nicht alle Beschäftigten werden allein in Form von einwöchigen Anpassungsqualifizierungen oder On-the-Job-Angeboten auf die digitale Transformation vorbereitet werden können. Es wird zunehmend darauf ankommen, berufliche Umstiege systematisch zu fördern. Auch zeigen Beschäftigungsprognosen eine deutliche Zunahme des Bedarfs an Fach- und hochqualifizierten Arbeitskräften zulasten der mittleren Qualifikationsebene. Hier könnten die Hochschulen eine größere Rolle spielen, um Aufstiege aus der mittleren Qualifikationsebene unterhalb des Studiums zu ermöglichen; dieses Potenzial wird bislang zu wenig ausgeschöpft.

Im Rahmen eines Ideenwettbewerbs des Bundes könnten Konzepte für ein Weiterbildungs-BAföG entwickelt und idealerweise auch erprobt werden. Insbesondere für Beschäftigte mit geringem Einkommen und in Tätigkeiten mit hohem Risiko eines Jobverlusts könnte ein solches Instrument zur Förderung von Maßnahmen zur Beschäftigungssicherung von Interesse sein. Zugleich könnte es als zusätzlicher Anreiz für Hochschulen dienen, sich verstärkt als Weiterbildungsanbieter zu etablieren.

Der Ideenwettbewerb könnte sich an die 13 großen Studienförderwerke in Deutschland richten.



### 3.4 Förderprogramme im Bereich Forschung und Innovation (FuI) gezielt um Verwertungsaspekte für Qualifizierung erweitern

Die Ergebnisse anwendungsnaher Forschungsprojekte vor allem zu Zukunftstechnologien müssen noch schneller in Maßnahmen für Lebenslanges Lernen „übersetzt“ werden. Ein Vehikel dafür könnte die bereits bestehende Projektförderung des Bundes sein: Die entsprechenden Ausschreibungen könnten beispielsweise ein konkretes Qualifizierungskonzept als Deliverable einfordern, für das standardmäßig fünf bis zehn Prozent der jeweils beantragten Fördersumme vorzusehen sind. Dabei wäre zu berücksichtigen, wie die Ergebnisse sowohl inner- als auch überbetrieblich im Sinne der Vernetzung verwertet werden können. Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen würden dadurch weitere Anreize für Qualifizierungsmaßnahmen entstehen.

Auch im Rahmen der großen Initiativen und Plattformen der Bundesregierung (beispielsweise Hightech-Forum, Digitalgipfel etc.) sollten gezielt Fördermittel für die Verwertung der dort geführten Expertendialoge in Form breitenwirksamer Qualifizierungsangebote (beispielsweise MOOCs für Praktikerinnen und Praktiker) zur Verfügung gestellt werden.

### 3.5 Implementierung intelligenter Lernsysteme fördern

Die Potenziale digitaler Technologien für die Bildung werden bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Der Transfer KI-basierter Lernsysteme aus der Forschung in die betriebliche Praxis gestaltet sich immer noch schwierig: Grund hierfür sind neben Akzeptanzproblemen und fehlenden Kenntnissen der Funktionsweisen und Potenziale intelligenter Lernsysteme insbesondere auch Unsicherheiten in Bezug auf zukünftige Kompetenzbedarfe und Tätigkeitsfelder. Die Frage nach Inhalten und Zielsetzungen für den Einsatz von KI bleibt bislang vielfach ungeklärt.

Wie besonders auch kleine und mittlere Unternehmen bei der Implementierung und Anwendung Künstlicher Intelligenz unterstützt werden können, wird unter anderem in dem Verbundprojekt „SmartAlwork“ im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms „Zukunft der Arbeit“ praktisch untersucht. Der Bund sollte weiterhin, und zwar verstärkt Verbundprojekte fördern, die vor allem auch die Themen Akzeptanz,

Content-Entwicklung und Transformation im Sinne eines kulturellen Wandels im Unternehmen sowie einer Neugestaltung der Arbeitsorganisation adressieren.

Die Verständigung zwischen Lernpädagoginnen und -pädagogen sowie Digital- und Produktionsfachleuten ist dabei eine große Herausforderung.

### 3.6 Konzepte für Kraftverstärker in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) fördern

Führungskräfte sind zunehmend als Trainerinnen und Trainer im eigenen Unternehmen gefragt. Sie „kennen das Geschäft“, können und sollten sich an der Mitgestaltung der Transformation beteiligen und sich als Multiplikatoren verstehen. Im Unternehmen vorhandene Fähigkeiten und Kenntnisse können so Lebenslanges Lernen fördern. Die entsprechenden Angebote finden häufig hierarchieübergreifend statt und adressieren auch Externe im Wertschöpfungsnetzwerk beziehungsweise Ökosystem. Insbesondere in größeren Unternehmen kommt dieser Ansatz in Form der Ausgründung eigener Akademien immer mehr zum Tragen. Für Klein- und Mittelständler gestaltet sich die Realisierung bislang hingegen schwierig. Eine staatliche Fördermaßnahme sollte ihnen einen stärkeren Impuls geben, bei der Formulierung konkreter Konzepte und beim entsprechenden Kompetenzaufbau der Führungskräfte mitzuwirken. Ein solches Programm könnte Kooperationen zwischen Unternehmen auch finanziell fördern und dabei helfen, weitere Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft für die Konzeption und Implementierung entsprechender Qualifizierungen zu finden.

### 3.7 Lebenslanges Lernen konsequenter steuerlich fördern

Übereignet ein Arbeitgeber der Arbeitnehmerin oder dem Arbeitnehmer zusätzlich zum Arbeitslohn einen Laptop oder ein Smartphone („Datenverarbeitungsgerät“), so muss die Arbeitnehmerin oder der Arbeitnehmer diesen geldwerten Vorteil nicht vollumfänglich versteuern (§ 8 Abs. 3 EStG). Analog zu dieser Regelung sollten beispielsweise auch Bildungsgutscheine steuerlich gefördert oder steuerbefreit werden. Und zwar – anders als bislang – auch dann, wenn das entsprechende Bildungsangebot nicht „nur im überwiegenden betrieblichen Interesse des Arbeitgebers“ liegt. Erstens erscheint die Unterscheidung in

betriebliche und private Interessen in vielen Fällen gerade im Zusammenhang mit der digitalen Transformation nicht mehr zeitgemäß. Zweitens kommt es auch auf die Signalwirkung der Förderung an: Der Staat sollte deutlich machen, dass Lebenslanges Lernen ganz grundsätzlich eine hohe gesellschaftliche Wertschätzung genießt. Schließlich fördert jede Form des Lernens auch Lernfitness und Agilität – bis ins Alter. Drittens unterstützt die finanzielle Förderung von Weiterbildungsaktivitäten die Beschäftigungsfähigkeit und Weiterentwicklung jedes beziehungsweise jeder Einzelnen – auch jenseits der unmittelbaren betrieblichen Bedarfe – und sichert so Wettbewerbsvorteile und Innovationsfähigkeit.

Der Vorschlag zur Ausweitung der steuerlichen Förderung von Weiterbildung ist allerdings kein Plädoyer für eine generelle Öffnung der bestehenden Regelung: Die begünstigten Maßnahmen einer (beruflichen) Weiterbildung sollten mit dem Maßstab, auch die zukünftige Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit der oder des Einzelnen zu erhöhen beziehungsweise zu sichern, durch Tarif- beziehungsweise Betriebsvereinbarungen gedeckt oder individuell mit dem Arbeitgeber abgestimmt sein (konditionierte Öffnung).

Dieses steuerliche Instrument sollte flankiert werden durch Maßnahmen, die die Weiterbildung auch von Menschen in nicht-tabungiger Beschäftigung fördern.

### 3.8 Mit einem Weiterbildungs-Monitoring für Deutschland den politischen Prozess und den gesellschaftlichen Dialog evidenzbasiert unterstützen

Lebenslanges Lernen ist als bildungswissenschaftliches und bildungspolitisches Konzept über vierzig Jahre alt; angesichts der digitalen Transformation hat es nun aber eine neue Dringlichkeit und gesamtgesellschaftliche Relevanz. Um den Erfolg der politischen und privaten Bemühungen in Zukunft besser bewerten und Maßnahmen effektiv nachsteuern zu können, empfiehlt sich – auf volkswirtschaftlicher Ebene – ein wissenschaftlich gestütztes und gemeinsam mit den Sozialpartnern konzipiertes Monitoring. Das entsprechende Instrument sollte nicht nur Daten über die Weiterbildungsbeteiligung von Beschäftigten erheben, sondern vor allem auch die Determinanten und Effekte beruflicher Weiterbildung auf individueller und betrieblicher Ebene erfassen und empirische Wirkungsanalysen erlauben. Die Datenerhebung und -aufbereitung würde dabei durch Vertreterinnen und Vertreter der Wissenschaft erfolgen; im gemeinsamen Dialog mit Wirtschaft, Sozialpartnern und Politik würden die Forschungserkenntnisse interpretiert und in Umsetzungsempfehlungen für die betriebliche Praxis übersetzt. Profitieren würde von solch einem Instrument nicht nur die Politik – Unternehmen, die sich an der Datenerhebung beteiligen, könnten es zum Benchmarking ihrer eigenen Leistungen im Vergleich zu anderen Unternehmen nutzen. Dies wäre auch für die Betriebspartner in den Unternehmen hilfreich.



## 4 Ausblick: Strukturwandel und gesamtgesellschaftliche Verantwortung für Lebenslanges Lernen

Wirtschaft, Staat, Sozialpartner und Beschäftigte müssen den Wandel des Arbeitsmarkts gemeinsam aktiv gestalten, um Chancen auf Wachstum, Wohlstand und Beschäftigung zu erhalten und zu heben. Lebenslanges Lernen ist einer der wichtigsten Schlüssel des Transformationsprozesses. Zur nachhaltigen Sicherung der individuellen Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit – auch über Unternehmensgrenzen hinweg – bedarf es neben betrieblicher Ansätze und staatlicher Unterstützung auch Eigeninitiative und Mitverantwortung der Beschäftigten für Lebenslanges Lernen. Dabei geht es um das bewusste und selbstverständliche Mitgestalten der eigenen Bildungsbiografie.

Die im vorliegenden Papier vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich größtenteils auf Anpassungsqualifizierungen und Weiterentwicklungen im Lebensverlauf. Uns ist durchaus bewusst, dass damit ein entscheidender Aspekt der Gestaltung des Wandels auf dem Arbeitsmarkt noch nicht hinreichend adressiert ist: Es wird in allen Branchen auch Tätigkeiten und Berufe geben, die im Zuge des digitalen Strukturwandels wegfallen und durch Anpassungsqualifizierungen nicht erhalten werden können.

Betroffen sein werden vor allem Beschäftigte mit Routinetätigkeiten in der Sacharbeit.

Um (Weiter-)Beschäftigungsperspektiven zu erhalten, ist die Unterstützung entsprechender Umstiege derjenigen, für die es keine Entwicklungsperspektiven in ihrem bisherigen Unternehmen oder Berufsfeld geben wird, eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Unternehmen können diese Requalifizierung nicht alleine stemmen. Ein Ansatzpunkt könnte das Programm für Weiterbildung Geringqualifizierter und beschäftigter älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in Unternehmen (WeGebAU) der Bundesagentur für Arbeit sein. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales erwägt eine Öffnung des Programms für alle Beschäftigten.

Abgesehen von solchen Fördermaßnahmen stellen sich einige grundsätzliche Fragen, über die wir in einen gesellschaftlichen Dialog treten müssen: Welche Möglichkeiten bieten wir als Gesellschaft den Geringqualifizierten, bei denen keine oder nur geringe Aussichten auf eine erfolgreiche Umqualifizierung bestehen? Inwiefern können oder sollten Umstiege in die gesellschaftlich hochrelevanten Bereiche der sozialen Dienstleistungen (zum Beispiel im Gesundheits-/Pflegebereich und in der Erziehung) gefördert werden, die derzeit oder in absehbarer Zeit einen hohen Personalmangel haben beziehungsweise haben werden? Wie kommen wir zu einer gesellschaftlich tragfähigen Lastenverteilung, die eine gute Balance findet zwischen den Beiträgen, die der Staat, die Unternehmen, die Sozialpartner und die Beschäftigten jeweils zur Sicherung von Beschäftigung in Deutschland leisten?

In diesen Dialog wollen wir uns gemeinsam einbringen.





# acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

acatech vertritt die deutschen Technikwissenschaften im In- und Ausland in selbstbestimmter, unabhängiger und gemeinwohlorientierter Weise. Als Arbeitsakademie berät acatech Politik und Gesellschaft in technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Darüber hinaus hat es sich acatech zum Ziel gesetzt, den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu unterstützen und den technikwissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Zu den Mitgliedern der Akademie zählen herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. acatech finanziert sich durch eine institutionelle Förderung von Bund und Ländern sowie durch Spenden und projektbezogene Drittmittel. Um den Diskurs über technischen Fortschritt in Deutschland zu fördern und das Potenzial zukunftsweisender Technologien für Wirtschaft und Gesellschaft darzustellen, veranstaltet acatech Symposien, Foren, Podiumsdiskussionen und Workshops. Mit Studien, Empfehlungen und Stellungnahmen wendet sich acatech an die Öffentlichkeit. acatech besteht aus drei Organen: Die Mitglieder der Akademie sind in der Mitgliederversammlung organisiert; das Präsidium, das von den Mitgliedern und Senatoren der Akademie bestimmt wird, lenkt die Arbeit; ein Senat mit namhaften Persönlichkeiten vor allem aus der Industrie, aus der Wissenschaft und aus der Politik berät acatech in Fragen der strategischen Ausrichtung und sorgt für den Austausch mit der Wirtschaft und anderen Wissenschaftsorganisationen in Deutschland. Die Geschäftsstelle von acatech befindet sich in München; zudem ist acatech mit einem Hauptstadtbüro in Berlin und einem Büro in Brüssel vertreten.

Weitere Informationen unter [www.acatech.de](http://www.acatech.de)



**Herausgeber:**

**Dr. Joh. Christian Jacobs**  
Joh. Jacobs & Co. (AG & Co.) KG  
Neuer Jungfernstieg 17  
20354 Hamburg

**Prof. Dr. Henning Kagermann**  
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften  
Pariser Platz 4a  
10117 Berlin

**Michael Guggemos**  
Hans-Böckler-Stiftung  
Hans-Böckler-Str. 39  
40476 Düsseldorf

**Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath**  
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften  
Karolinenplatz 4  
80333 München

**Reihenherausgeber:**

**acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2018**

Geschäftsstelle  
Karolinenplatz 4  
80333 München  
T +49 (0)89/52 03 09-0  
F +49 (0)89/52 03 09-900  
info@acatech.de  
www.acatech.de

Hauptstadtbüro  
Pariser Platz 4a  
10117 Berlin  
T +49 (0)30/2 06 30 96-0  
F +49 (0)30/2 06 30 96-11

Brüssel-Büro  
Rue d'Egmont/Egmontstraat 13  
1000 Brüssel (Belgien)  
T +32 (0)2/2 13 81-80  
F +32 (0)2/2 13 81-89

**Empfohlene Zitierweise:**

Guggemos, M./Jacobs, J. C./Kagermann, H./Spath, D. (Hrsg.): *Die digitale Transformation gestalten: Lebenslanges Lernen fördern. Empfehlungen des Human-Resources-Kreises von acatech und der Jacobs Foundation sowie der Hans-Böckler-Stiftung* (acatech DISKUSSION), München: Herbert Utz Verlag 2018.

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

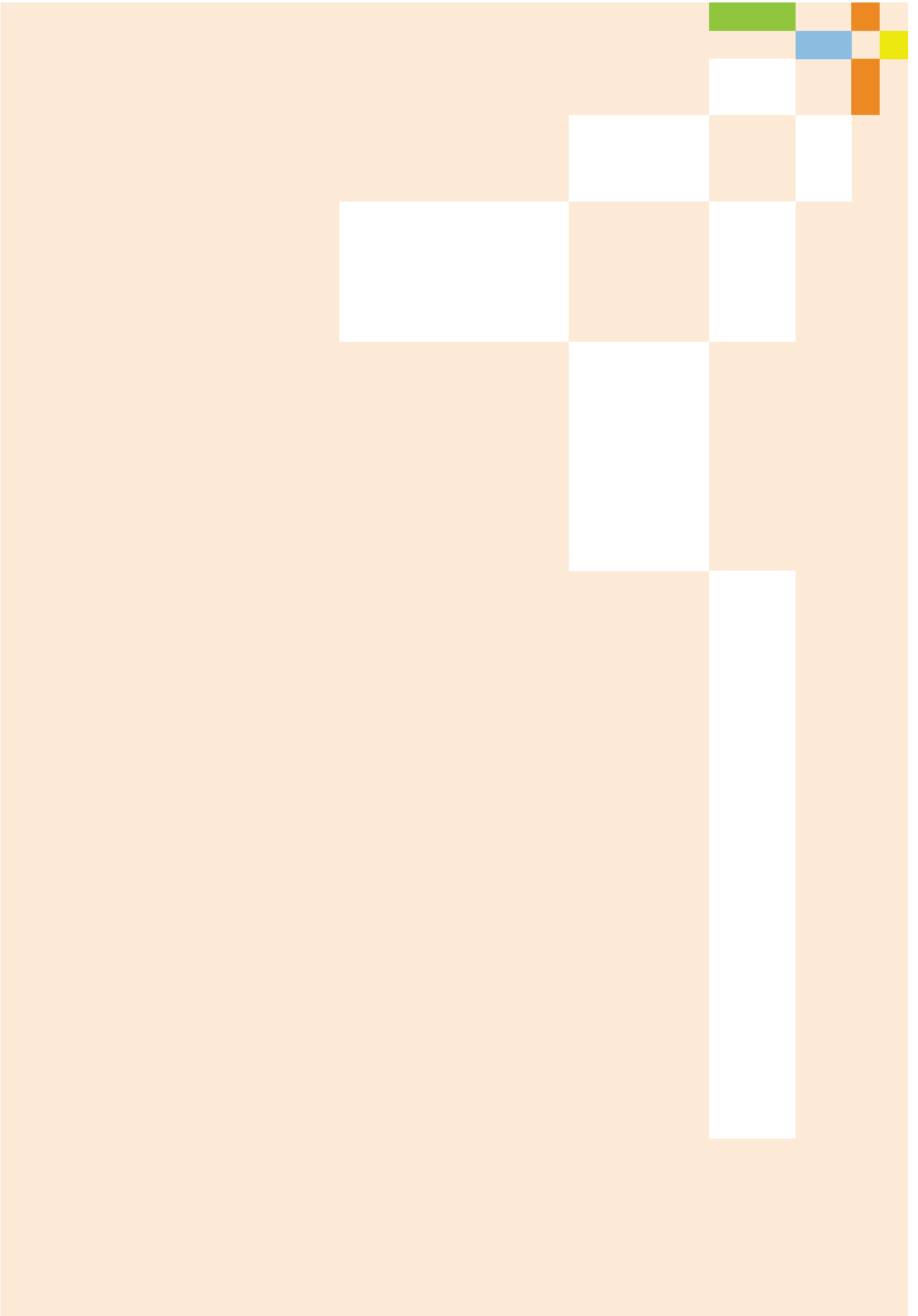
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

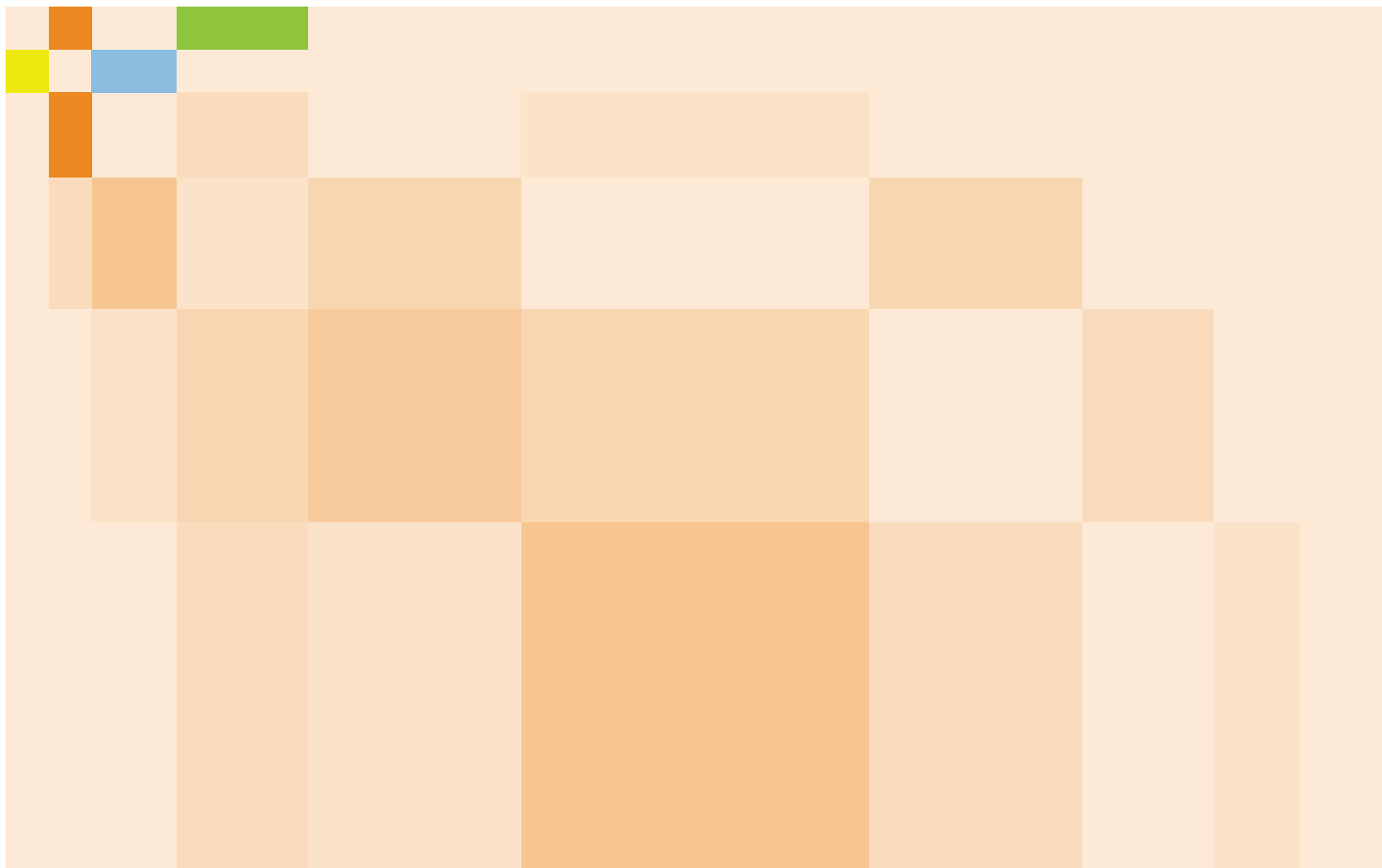
Copyright © acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften • 2018

Koordination und Redaktion: Dr. Thomas Lange, Luise Ortloff, Christina Schildmann  
Layout-Konzeption: Groothuis, Hamburg  
Konvertierung und Satz: Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin

Die Originalfassung der Publikation ist verfügbar auf [www.acatech.de](http://www.acatech.de)

Diese Publikation wird zudem seitens der Hans-Böckler-Stiftung veröffentlicht und ist im Internet über <https://www.boeckler.de/64500.htm> abrufbar.





Wirtschaft, Staat, Sozialpartner und Beschäftigte müssen den Wandel des Arbeitsmarkts gemeinsam aktiv gestalten, um Chancen auf Wachstum, Wohlstand und Beschäftigung zu erhalten und zu erhöhen. Lebenslanges Lernen ist einer der wichtigsten Schlüssel dieses Transformationsprozesses. Gemeinsam mit der Hans-Böckler-Stiftung hat der Human-Resources-Kreis (HR-Kreis), ein von acatech und der Jacobs Foundation 2014 gegründetes Forum für Personalvorstände sowie Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft, Lösungsvorschläge erarbeitet, wie wir uns in Deutschland aufstellen müssen, um jetzt schnell und breitenwirksam auf den Wandel in der Arbeitswelt reagieren zu können.

Die vorliegende acatech DISKUSSION beleuchtet die akuten Herausforderungen an die Weiterbildung von heute und morgen. Dabei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf der notwendigen Weiterentwicklung von Kenntnissen und Fertigkeiten im Zuge des digitalen Wandels. Die dargestellten Ansätze betrieblicher Praxis wie auch die politischen Handlungsoptionen nehmen vor allem die Perspektive von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern ein, die sich in Beschäftigung befinden und deren Tätigkeitsfelder sich durch den Strukturwandel verändern werden.