

„Digitalisierung und Dienstleistungen (Services)“

Dokumentation des FFG-Workshops vom 17. August 2017

Unter Mitarbeit von:

Philipp Aiginger-Evangelisti (BP), Charlotte Alber (SP), Annamaria Andres (BP), Marcus Bidmon (EIP), Brigitte Edelhofer (bmwfw), Elisabeth Gruber (BP), Harald Hochreiter (Strategie), Christiane Ingerle (SP), Barbara Klimon (SP), Georg Niklfeld (TP), Reinhard Pacejka (TP), Christian Pecharda (TP), Urban Peyker (TP) und Alexander Reiterer (BP)

Vorbereitung und Zusammenfassung:

Anton Geyer

inspire research Beratungsgesellschaft m.b.H.

Lange Gasse 65/16

1080 Wien

Tel. +43 1 353 04 51

E-Mail: office@inspire-research.at

www.inspire-research.at

1 Ziele des Workshops

Digitalisierung gilt in vielen Branchen und Service-Sektoren als Schlüsseltechnologie für Innovation, Produktivitätssteigerung und Skalierbarkeit. Durch die fortschreitende Digitalisierung ergeben sich aber gerade in Zusammenhang mit Dienstleistungen neue gesellschaftliche Herausforderungen. Stichworte dazu sind beispielsweise Privacy, Veränderungen am Arbeitsmarkt oder Fragen nach der Inklusion bzw. Exklusion von bestimmten gesellschaftlichen Gruppen.

Im Rahmen eines Workshops von Mitgliedern des Teams Dienstleistungen der FFG und einer Vertreterin des BMWFW, wurden wesentliche Chancen und Herausforderungen im Zusammenhang von Digitalisierung und Services (Dienstleistungen) diskutiert und jene längerfristigen Themen identifiziert, die für Weiterentwicklung der FFG-Förder- und Unterstützungsangebots besonders relevant erscheinen.

Die sich durch Digitalisierung ergebenden Chancen und Herausforderungen für den Dienstleistungssektor werden in diesem Workshopbericht vor allem auch in Bereichen dargestellt, in denen durch Digitalisierung neue (hybride) Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entstehen bzw. zunehmend integriert werden. Dies sind insbesondere Anwendungsfelder wie die industrielle Produktion, der Energie- und Verkehrssektor (z. B. Industrie 4.0, Smart Grids, Smart Cities, Mobility as a Service) sowie die Telekommunikation (z. B. 5G-Technologie).

Auf Grundlage der diskutierten Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung wurden im Workshop Ansätze für mögliche zukünftige Maßnahmen der FFG diskutiert (d. h. mögliche Förderschwerpunkte, Unterstützungsangeboten), die einen wesentlichen Beitrag leisten könnten, um die Potenziale neuer digitalisierungsgetriebener Dienstleistungen in Wirtschaft und Gesellschaft bestmöglich zu nutzen.

Die Ergebnisse des Workshops sollen damit einen Beitrag zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Smart & Digital Services Initiative des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWFW) leisten.

2 Warum sind Digitalisierung und Dienstleistungen (Services) ein Thema für die FFG?

Die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft wird immer deutlicher als eine der zentralen Zukunftsherausforderungen erkannt. Digitalisierung adressiert und überbrückt viele der Grenzen, die bisher vertikal und horizontal zwischen Herstellern und Nutzern bzw. zwischen Produktion und Produkten bestanden. Digitale Lösungen schaffen Schnittstellen und Überlappungen zwischen diesen Bereichen und damit neue Möglichkeiten, durch (autonome) Kommunikation, Daten- und Informationsaustausch innerhalb und zwischen Produkten und Prozessen bzw. Herstellern und Anwendungen über entsprechende Dienstleistungen Nutzen und Wertschöpfung zu generieren. Digitalisierung und (neue) Dienstleistungen sind damit untrennbar miteinander verbunden.

Digitalisierung ist kein neues Phänomen. In der Sachgüterproduktion hat Digitalisierung spätestens mit dem breiten Aufkommen numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen in den 1970er Jahren und der danach erfolgten Einführung und Vernetzung zahlreicher weiterer computerintegrierter Fertigungsverfahren (CIM) begonnen. Viele Branchen und Berufsbilder haben sich bereits damals durch Digitalisierung stark gewandelt. Beispielsweise war die Durchsetzung von Desktop Publishing in den 1980er Jahren – eine digitale Technologie, die zahlreiche neue Dienstleistungen nach sich zog – mit einer kompletten Änderung der Produktionsverfahren und Arbeitsabläufe in der Druckereibranche verbunden. In der Folge ergaben sich gänzlich neue Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten. Innerhalb eines vergleichsweise kurzen Zeitraums verschwanden die Setzer aus den Unternehmen und machten Platz für die Mediengestalter.

Mit der Entwicklung der Mobilkommunikation und der ubiquitären Verbreitung des Internets haben sich die Digitalisierungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft weiter beschleunigt. Durch die Möglichkeit, neben Fertigung und Logistik im engeren Bereich auch Produkte in Nutzung (einschließlich Konsumprodukten) mit Sensorik und Intelligenz auszustatten und informationstechnisch zu vernetzen entstehen enorme Innovationspotenziale für neue Anwendungen in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen. Beispielsweise ist die Gesprächsfunktion eines Mobiltelefons heute schon vielfach nur mehr Nebensache. Das Mobiltelefon ist vielmehr Sensor, Monitor, Steuerungseinheit sowie Ein- und Ausgabegerät für eine große Breite von Applikationen, die nichts mit Sprachtelefonie zu tun haben. Ein Ende dieses Prozesses ist nicht abzusehen. Im Gegenteil: Es ist zu erwarten, dass der informationstechnische Fortschritt diese Entwicklungen noch weiter intensivieren wird.

Sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene wurde die Bedeutung der Digitalisierung für den technologischen und wirtschaftlichen Wandel von der Politik erkannt. Es wurden in den vergangenen Jahren Strategien entwickelt, deren Maßnahmen und Initiativen dazu beitragen sollen, den gesellschaftlichen Nutzen durch Digitalisierung zu maximieren.

So verabschiedete die Europäische Union im Jahr 2015 eine Strategie für die Schaffung eines digitalen Binnenmarkts¹ in Europa. Begleitend zur Umsetzung dieser Strategie wurden von

¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/>

der Europäischen Kommission im Bereich von Forschung und Innovation² neue Initiativen gesetzt bzw. bereits bestehende gestärkt, um das Wachstumspotenzial digitaler Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft bestmöglich zu nutzen. Die kürzlich erschienene Studie „Cognitive Hyperconnected Digital Transformation – Internet of Things Intelligent Evolution“³ gibt dazu einen Überblick über den Stand von Forschung und Innovation in Europa, die neben technischen Aspekten vor allem auch die Chancen und Herausforderungen in verschiedenen Anwendungsbereichen beschreibt.

Ein wesentliches Element des Digitalen Europäischen Binnenmarkts sind Maßnahmen, die in der Initiative der Europäischen Kommission „Digitising European Industry“⁴ zusammengefasst sind. Aufbauend auf den Stärkefeldern der europäischen Industrie und eines leistungsfähigen europäischen Forschungssystems will die Kommission mit ihren Maßnahmen erreichen, den industriellen Wandel hin zu einer „Smart Economy“ möglichst ohne Friktionen zu schaffen und Wirtschaft und Konsumenten auf die nächste Generation von Produkten und Dienstleistungen vorbereiten. Die Innovationsfähigkeit der Industrie soll über alle Sektoren hin gesteigert werden, womit ein zusätzlicher Beitrag von 110 Mrd. Euro jährlich zum europäischen Bruttoinlandsprodukt erwartet wird. Um dieses Ziel zu erreichen setzt die Kommission dabei auf Partnerschaften zwischen dem öffentlichen Sektor und privaten Akteuren sowie auf Digital Innovation Hubs.

Auf technologischer Seite wird dabei zunehmend auf die Bedeutung der 5G-Technologie⁵ als Treiber für neue Dienstleistungen in Zusammenhang mit der Digitalisierung in und an der Schnittstelle zur Produktion, aber gerade auch in gesellschaftlich wichtigen Anwendungsbereichen wie Gesundheitsdienste, Mobilität und Energieversorgung verwiesen. Durch den erwarteten Sprung in der Leistungsfähigkeit der Mobilfunknetze werden die Möglichkeiten des Austauschs und des Managements zwischen Produzenten und ihren Zulieferern, Kunden und Nutzern enorm erweitert, was die Entwicklung neuer Lösungskonzepte und darauf aufbauender Dienstleistungen sowohl in den klassischen Fertigungsbranchen als auch in zentralen gesellschaftlichen Anwendungsbereichen vorantreiben wird (siehe dazu Anhang 1). Die Schaffung einer leistungsfähigen Dateninfrastruktur, Standardisierung (besonders prioritär für die Bereiche 5G, Cloud Computing, Internet of Things, Data Technologies und Cybersecurity) sowie bessere öffentlich digitale Dienste unterstützen bzw. ergänzen daher die Initiative der Europäischen Kommission.

Die österreichische Bundesregierung hat Anfang 2017 eine nationale Digital Roadmap für Österreich⁶ vorgestellt. Darin wird festgehalten, dass Forschung und Innovation die Grundlagen für die Digitalisierung aller gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Bereiche geschaffen haben und auch in Zukunft die Treiber für die Realisierung neuer Möglichkeiten der / durch Digitalisierung bleiben werden. Die Digital Roadmap der österreichischen Bundesregierung betont in diesem Zusammenhang, dass sich der Forschungsstandort Österreich in den letzten Jahren dynamisch entwickelt hat und in einzelnen Disziplinen und mit einigen Institutionen heute schon zur Weltspitze zählt.

² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/research-and-innovation>

³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-transformation-internet-things-intelligence-evolution>

⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digitising-european-industry>

⁵ https://5g-ppp.eu/wp-content/uploads/2016/02/BROCHURE_5PPP_BAT2_PL.pdf

⁶ <https://www.digitalroadmap.gv.at/>

Neben einer ausreichenden Finanzierung des öffentlichen Forschungssystems braucht Österreich aber noch weitere und neue Maßnahmen und Anreize, um die Potenziale der Digitalisierung voll ausschöpfen zu können. Zum einen sollte nach Ansicht der Bundesregierung die Forschung selbst digitale Methoden intensiver nutzen. Zum anderen braucht die unternehmensbezogene Forschung mehr Anreize, um Digitalisierung voranzutreiben. Dafür benötigt Österreich neben einer themenoffenen Forschungsbasis weiterhin inhaltliche Schwerpunktsetzungen in der Forschungsförderung. Die bereits bestehenden Schwerpunktfelder der Forschungsförderung im Kontext der Digitalisierung sollten daher weiter gestärkt und ausgebaut werden. Unter den Maßnahmen hebt die Digital Roadmap der österreichischen Bundesregierung namentlich die von der FFG durchgeführten thematischen FTI-Programme und Themeninitiativen „Produktion der Zukunft“, „Mobilität der Zukunft“ und „IKT der Zukunft“ hervor. Diese sollten – verstärkt auf die österreichischen Stärkefelder und Schwerpunkte im Bereich der Digitalisierung ausgerichtet – weitergeführt werden.

Die FFG wird damit durch die Digital Roadmap der österreichischen Bundesregierung unmittelbar angesprochen und ist aufgerufen, ihre Initiativen und Maßnahmen im Bereich Digitalisierung zu stärken und weiterzuentwickeln.

3 Was macht die FFG bereits heute im Bereich Digitalisierung und Dienstleistungen (Services)?

In der FFG hat die Förderung von Projekten für (digitale) Dienstleistungsinnovationen spätestens seit 2009 mit dem Start der Dienstleistungsinitiative des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) (nunmehr Smart and Digital Services-Initiative) besondere Aufmerksamkeit erhalten. Mit der Initiative sollen sowohl in Unternehmen des produzierenden Sektors als auch in Dienstleistungsunternehmen durch die Förderung von Dienstleistungsinnovationen die Produktivität, Wertschöpfung und Exporte dieser Unternehmen erhöht werden, um damit positive Effekte auf Beschäftigung und Wohlstand in Österreich zu erzielen.

Aufgrund des Querschnittcharakters von Dienstleistungsinnovationen und von Digitalisierung ist die Smart and Digital Services Initiative (SDS-I) thematisch offen gestaltet. Trotzdem werden mit der Initiative auch Schwerpunkte gesetzt, vor allem auch um den nicht-technischen Aspekten von Innovation in Zusammenhang mit Dienstleistungen besser gerecht werden können. Thematisch sollen seit 2014 besonders auch Projekte zum Thema „Industrie 4.0“ angesprochen werden. Bezüglich der Forschungsorientierung möchte die Initiative unkonventionelle Projekte unterstützen, die keine klassischen technologieorientierten Forschungsziele verfolgen. Die Förderung nicht-technisch orientierter Projekte für die Entwicklung von innovativen (digitalen) Dienstleistungen kann dann erfolgen, wenn das projektinhärente FuE-Risiko, die Komplexität der angestrebten Entwicklungen und die Systematik des Innovationsprozesses eine öffentliche Förderung rechtfertigen. Nach wie vor dominieren in der Förderpraxis jedoch technisch ausgerichtete Projekte für innovative (digitale) Dienstleistungen.

Die Förderung (digitaler) Dienstleistungsinnovationen erfolgt im Rahmen der bestehenden FFG-Förderprogramme gemäß den jeweiligen Richtlinien und Abwicklungsstandards. Die Antragsteller werden dabei insbesondere auf die FFG-Programme COIN – Programmlinie „Kooperation und Netzwerke“ im Bereich der Strukturprogramme und auf die Einzelprojektförderung von Unternehmen im FFG-Bereich Basisprogramme hingewiesen.

Aber auch in zahlreichen anderen FFG-Programmen werden Entwicklungen von (digitalen) Dienstleistungen sehr aktiv gefördert. Von besonderer Bedeutung sind hier neben den thematischen Programmen „Fabrik der Zukunft“, „IKT der Zukunft“, „Mobilität der Zukunft“, „Energie der Zukunft“ und dem Programm „benefit“ vor allem auch horizontale Maßnahmen im Bereich Qualifizierung wie FoKo-Forschungskompetenzen für die Wirtschaft sowie neue Förderansätze wie Innovationslabore oder Pilotfabriken.

Als Beitrag zur Schaffung einer leistungsfähigen Telekommunikationsinfrastruktur, die eine wesentliche Voraussetzung für digitale Dienstleistungen ist, fördert die FFG außerdem im Auftrag des BMVIT mit dem Programm Breitband Austria 2020 den Breitband-Ausbau in Österreich. Begleitend dazu unterstützt die FFG mit dem Programm AT:net die Markteinführung von informationstechnologischen Anwendungen und Lösungen im öffentlichen Interesse, die auf Breitbandtechnologien aufbauen. Im Programm AT:net können Projekte zur Digitalisierung von Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen E-Government, E-Health, E-Lear-

ning und E-Inclusion gefördert werden. Schließlich sind Projekte zu Unterstützungsdienstleistungen für Klein- und Mittelbetriebe im Fokus des Programms, insbesondere wenn die angestrebten Lösungen auf Open-Source-Konzepten aufbauen.

Über alle Themenbereiche hinweg hat die FFG im Jahr 2015 rund 81 Mio. Euro für die Förderung von Projekten eingesetzt, die dem Querschnittsthema Dienstleistungsinnovationen zugeordnet werden können. Zwei Drittel der geförderten Projekte haben einen unmittelbaren Bezug zum Thema IKT. Aber auch viele der geförderten Projekte ohne primären IKT-Bezug verfolgen inhaltlich eine Entwicklung auf Basis digitaler Anwendungen bzw. Lösungen. IKT werden hier als Werkzeug eingesetzt, um neue Dienstleistungen entwickeln und anbieten zu können.

Mit mehr als 50 Mio. Euro Fördervolumen für dienstleistungsbezogene FuE-Projekte war das Basisprogramm im Jahr 2015 das finanziell mit Abstand wichtigste Programm für die Förderung der Entwicklung innovativer Dienstleistungen. Weitere FFG-Programme, die im Jahr 2015 vergleichsweise hohe Förderbeträge für Dienstleistungsinnovationen gewidmet haben, waren das Kompetenzzentren-Programm COMET (6,8 Mio. Euro), das Programm benefit (5,4 Mio. Euro), das BRIDGE-Programm (4,5 Mio. Euro) und die Themeninitiative „IKT der Zukunft“ (4,2 Mio. Euro).

4 Was sind zentrale Herausforderungen und Chancen von Digitalisierung und Dienstleistungen?

In den vergangenen Jahren sind bereits viele hunderte Studien über die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung erstellt worden, die mit unterschiedlichen methodischen Herangehensweisen und Foci auf Anwendungsfelder auch Potenziale für die Entwicklung neuer Dienstleistungen durch Digitalisierung thematisieren. Es werden in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion aber auch einige längerfristige Trends angeführt, die als besonders wesentlich für die zunehmende Bedeutung von Dienstleistungen in Zusammenhang mit Digitalisierung gesehen werden. Eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der Task Force Dienstleistungen im Rahmen der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft⁷ in Deutschland nannte hier beispielsweise folgende Entwicklungen:

- **Lösungen statt Produkte:** Produkte werden zunehmend durch begleitende Dienstleistungen differenziert und an die Bedürfnisse der Kunden individuell angepasst. Bei nutzungsorientierten Konzepten (z. B. Betreibermodelle) wird der Verkauf eines physischen Produkts durch eine Dienstleistungsbeziehung abgelöst.
- **Globaler Wettbewerb statt lokaler Markt:** Die Bedeutung von Information – und damit zusammenhängend neuer IKT – bei der Entwicklung von Lösungen für Kunden nimmt zu. Durch den IKT-Einsatz kann der Ort der Leistungserstellung vom Ort der Leistungsnutzung entkoppelt werden. Damit werden digitale Dienstleistungen von einer zentralen Stelle aus weltweit vermarktbar.
- **Systemdenken statt Einzelleistungen:** Gerade in Bereichen wie Gesundheit, Verkehr und Energieversorgung spielen systemische Lösungsansätze, die ein Zusammenwirken unterschiedlicher Akteure vorsehen, immer mehr an Bedeutung. Die Schnittstellen zwischen den Akteursgruppen über dabei über Dienstleistungen organisiert.

Mit diesen Entwicklungen sind generische Herausforderungen an die gesellschaftlich wünschenswerte Gestaltung digitaler Lösungen verbunden. Ein aktueller Bericht des United States Government Accountability Office (GAO) mit dem Titel „Internet of Things. Status and implications of an increasingly connected world“⁸ nennt dabei quer über die verschiedenen Anwendungsbereiche die folgenden zentralen Herausforderungen für die Entwicklung von neuen Anwendungen und Dienstleistungen in Zusammenhang mit der weiteren Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft:

- **Sicherheit der Daten** (d. h. Risiko eines potenziell unsicheren Austauschs von Daten durch unbefugten Zugriff);
- **Sicherung der Privatsphäre** (d. h. Risiko des Sammelns und der Verwertung personenbezogener Informationen durch Smart Devices und der darüber angebotenen Dienstleistungen ohne Wissen und Zustimmung der Nutzer);

⁷ <https://www.ksri.kit.edu/downloads/WegServiceScience.pdf>

⁸ <https://www.gao.gov/products/GAO-17-75>

- Sicherheit der Anwendungen (d. h. Sicherheitsrisiken für den Nutzer bei einem unbefugten Zugriff z. B. auf Gesundheits-Applikationen oder beim autonomen Fahren);
- Standardisierung (d. h. Bedarf nach technischen Standards für den Austausch von Informationen);
- Herausforderungen der Bewältigung des ausgelösten wirtschaftlichen Wandels (d. h. neben den insgesamt resultierenden wirtschaftlichen Vorteilen ist in manchen Branchen auch mit Rückgängen der wirtschaftlichen Aktivität zu rechnen).

In seinen Folgerungen verweist der GAO-Bericht auch auf eine kürzlich erschienene OECD-Publikation⁹ zum gleichen Thema. Der Forschungs- und Innovationspolitik wird darin eine besondere Rolle zugewiesen, um diese Herausforderungen zu meistern und einen möglichst großen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen der Digitalisierung zu generieren.

Auch im Workshop haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die zu erwartenden wesentlichen Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung im Detail diskutiert und dabei als Chancen die folgenden Aspekte in den jeweiligen gesellschaftlichen bzw. wirtschaftlichen Anwendungsbereichen besonders hervorgehoben:

- Digitalisierung in der Produktion ermöglicht es den Produzenten Hybridlösungen anzubieten womit neue Dienstleistungen bzw. neue Geschäftsmodelle und damit effizientere bzw. breitere Kundenlösungen ermöglicht werden.
- Digitalisierung hat das Potenzial, neue Lösungen für die Mensch-Maschine-Interaktion im Produktionsumfeld zu schaffen, etwa um das Potenzial älterer Personen im Produktionsprozess optimal zu nutzen.
- Digitalisierung schafft die Voraussetzung für Daten-Plattformen und neue Modelle von Plattformökonomien. Digitalisierung ermöglicht die Bildung von Digital Hubs, um regionale Kompetenzen für eine breitere Nutzung und Verwertung zur Verfügung zu stellen. Digitalisierung ermöglicht die Bildung neuer Marktplätze für Daten und kommerzielle Daten-Dienstleistungen.
- Die Digitalisierung der (betrieblichen) Aus- und Weiterbildung ist selbst eine Chance. Durch Educational Technologies-Lösungen ergeben sich Potenziale für neue Dienstleistungen. Über das Thema Qualifizierung können auch nicht klassische Partner bzw. Branchen der FFG für die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung sensibilisiert werden.
- Digitalisierung kann dazu beitragen, Interdisziplinarität und Nutzerorientierung in Innovationsprozessen zu stärken. Wesentliche Impulse können dabei aus Bereichen stammen, die üblicherweise in Innovationsprozessen meist unbeachtet bleiben (z. B. aus der Kunst, der Psychologie oder der Soziologie).
- Digitalisierung eröffnet bei entsprechender Gestaltung von Lösungen neue Möglichkeiten, mehr Autonomie über persönliche Daten sicherzustellen. In Zusammenhang mit Entwicklungen zu Open Data können geschützte myData-Bereiche eingerichtet werden, die auch mit entsprechenden Dienstleistungen verknüpft werden können.

⁹ http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-internet-of-things_5jltwvzz8td0n-en

- Mobility as a Service (MAAS): Digitalisierung kann dazu beitragen, den Fahrgast nicht als Beförderungsfall sehen, sondern ein maßgeschneidertes, intermodales Mobilitätsangebot (Routing / Ticketing) anzubieten.
- Automatisiertes Fahren hat das Potenzial Verhaltensänderungen bei den Konsumenten auszulösen. Die Frage nach Besitz, mieten oder teilen von Fahrzeugen wird sich neu stellen. Die Automatisierung des Verkehrs wird zu neuen Dienstleistungen, sowohl im privaten als auch im wirtschaftlichen Bereich (z. B. Drohnen die Pakete zustellen) führen.
- Digitale Werkzeuge können dazu beitragen, Personen mit Einschränkungen besser in das gesellschaftliche Leben zu integrieren. So können beispielsweise durch spezielle Avatare Gehörlose besser in den Alltag eingebunden werden.
- Blockchain kann neue Chancen und Möglichkeiten für eine disruptive Technologieentwicklung schaffen. Blockchain haben das Potenzial, tradierte Modelle der Verrechnung von Leistungen radikal zu verändern bzw. sie durch peer-to-peer-Verfahren zu ersetzen. Damit kann auch die Sicherheit von Transaktionen deutlich erhöht werden.
- Digitalisierung ermöglicht das Entstehen und die Verbreitung zahlreicher weiterer Technologien (wie z. B. 3D-Druck). Diese Technologien können potenziell mit großen Veränderungen auf den Märkten, auf Kunden-Lieferantenbeziehungen sowie auf die Gestaltung von Partnerschaften und Kooperationen verbunden sein.

Folgende Herausforderungen, die im Zusammenhang mit Digitalisierung und Dienstleistungen zu bewältigen sind, wurden von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops besonders thematisiert:

- Daten aus dem Produktionsprozess bzw. aus Kunden-Lieferanten-Netzwerken müssen so nutzbar gemacht werden, sodass die Anforderungen von Unternehmen hinsichtlich Datensicherheit gewährleistet bleiben. Digitalisierung sollte auch nicht zur Schaffung von Datenfriedhöfen in Unternehmen führen.
- Besonders im Zusammenhang mit Artificial Intelligence und Digitalisierung müssen Skaleneffekte vermieden werden, die die Entwicklung von Monopolen oder Oligopolen von Unternehmen begünstigen. Digitalisierung sollte nicht zu „the winner takes most“-Ökonomien führen. Es stellen sich hier auch neue Fragen bezüglich Abhängigkeitsverhältnissen und dem Verlust von Vielfalt und der Sicherung von Wahlmöglichkeiten. Von solchen Tendenzen betroffen ist nicht nur der produzierende Bereich, sondern insbesondere auch der tertiäre Sektor (z. B. Medien, Werbung), die durch (automatisierte bzw. maschinenlernende) Personalisierung und Selektion zu gesellschaftlich unerwünschten Wirkungen führen können.
- Auch Klein- und Mittelbetriebe müssen von Digitalisierung profitieren können bzw. für die Chancen und Herausforderungen fit (gemacht) werden. Es gibt derzeit in Österreich noch zu viele Branchen bzw. Unternehmen, die das disruptive Potenzial von Digitalisierung noch nicht erkannt haben. Diese Gruppen müssen in Zukunft besser erreicht werden.
- Digitalisierung erfordert einen deutlich erweiterten Innovationsbegriff, der nicht-technologische Aspekte von Innovation stärker in den Vordergrund rückt. Die nicht-technische Seite von Digitalisierung muss in Innovationsprozessen stärker beachtet werden. Die Einbeziehung von Kunden und Nutzern ist hier zentral, um beispielsweise deren Bedürfnisse zu erfassen und in einem kontextualisierten Umfeld / Ökosystem zu analysieren wodurch

erst ein optimaler Mehrwert für die Nutzer und Kunden bei neuen Dienstleistungen erzielt werden kann.

- Bei Algorithmen für automatisiertes Datenmanagement stellt sich die Frage nach der gesellschaftlichen Wünschbarkeit der Lösungen. Das Lernen von Maschinen über Texte und Inhalte kann weitreichende Konsequenzen haben. Computer könnten beispielsweise zukünftig Entscheidungen über Versicherungsangebote oder die Kreditwürdigkeit von Personen autonom treffen. Gleiches wäre für Investitions- oder auch Förderentscheidungen denkbar. Digitalisierung darf in Zusammenhang mit Artificial Intelligence nicht zu „skynet-artigen“ Entwicklungen führen.
- Da sich Lösungen und Märkte durch Digitalisierung stark verändern können, wird das Marktumfeld für Unternehmen unsicherer. Unternehmen müssen lernen mit neuen Wettbewerbssituationen und neuen Wettbewerber umzugehen. Sie müssen dazu neue Kernkompetenzen entwickeln sowie häufig auch neue Wege der Dienstleistungserbringung (d. h. Geschäftsmodelle) beschreiten.
- Vielen Unternehmen fehlt heute noch das methodische Wissen, ihre Kunden im Digitalisierungsprozess richtig einzubinden. Im Zuge der Digitalisierung kann für Unternehmen unklar werden, wer (zukünftig) Nutzer / Kunde ist. Hier sind neue Unterstützungsangebote für Unternehmen notwendig.
- Technisch wäre heute schon vieles (digital) machbar, das strukturell / organisatorisch / gesellschaftlich nach wie vor auf Barrieren stößt. Um die Möglichkeiten der Digitalisierung realisieren zu können, braucht es neue Märkte und neu gestaltete Marktplätze.
- Digitalisierung kann potenziell auch mit neuen Formen von (digitaler) Armut verbunden sein. Es stellen sich in diesem Zusammenhang Eigentumsfragen hinsichtlich der digital ausgetauschten Werten, Daten und Leistungen.
- Digitalisierung kann auch mit Dequalifizierung in bestimmten Berufen verbunden sein bzw. mit dem Überwälzen von Aufgaben, die ehemals Beschäftigte durchführten auf die Kunden. Digitalisierung sollte jedoch immer mit einem klaren Mehrwert für die Kundinnen und Kunden verbunden sein.
- Es soll vermieden werden, dass durch Digitalisierung nur bestimmte gesellschaftliche Gruppen bedient werden, andere Gruppen aber (weiter) marginalisiert bleiben. Die Herausforderung ist, im Zuge der Digitalisierung gesellschaftliche Randgruppen besser zu integrieren und gesellschaftliche Inklusion zu fördern.

5 Wie kann die FFG ihre Maßnahmen für Digitalisierung und Dienstleistungen (Services) weiterentwickeln?

Die oben dargestellten Maßnahmen der FFG zu Digitalisierung und Dienstleistungen zeigen bei der Gegenüberstellung zu den Ansätzen und Förderschwerpunkten in den exemplarisch angeführten anderen Ländern sowie im Vergleich zu den strategischen Schwerpunkten für Digitalisierung in Europa eine bereits sehr breite Förderaktivität der FFG. Praktisch in allen auf europäischer Ebene genannten Anwendungsfelder ist die FFG mit nationalen Maßnahmen und Programmen aktiv, mit denen auch FuE zu digitalen Dienstleistungen gefördert werden können. Horizontal dazu unterstützt die Smart and Digital Service Initiative die generelle Aufmerksamkeit für das Dienstleistungsthema bei den durch die FFG angesprochenen Innovationsakteure.

Einige der aktuellen Programme in Deutschland und Finnland zeigen (siehe Anhang 2), dass neben der Förderung von technisch orientierter Forschung für digitale Dienstleistungen andere Länder auch besondere Schwerpunkte auf die Einbeziehung nicht-technischer Aspekte von FuE für Dienstleistungen (und Arbeit) im digitalen Wandel legen. In Deutschland besteht traditionell eine starke Forschungstradition im Bereich der sozialwissenschaftlichen Dienstleistungs- und Arbeitsgestaltungsforschung gemeinsam mit Unternehmen in Verbundprojekten. In Finnland adressieren einige Programme besondere nicht-technische Aspekte der Digitalisierung, die in dieser Form in vielen klassischen Technologieprogrammen kaum aufgegriffen werden. Ob jedoch überhaupt besondere Schwerpunkte für die Stimulierung von Forschung für Dienstleistungen notwendig sind, bleibt angesichts der Erfahrungen in der Schweiz offen (siehe Anhang 2). Selbst ohne spezifische Initiativen verfolgen in der Schweiz mehr als ein Drittel der von der Innovationsagentur KTI geförderten FuE-Projekte die Entwicklung einer Dienstleistung als zentrales Ziel.

Im Zuge der Erstellung des FFG-Mehrjahresprogramms 2018-2020 fanden im Mai 2017 mehrere Stakeholder-Fokusgruppen statt, in denen auch Themen wie Digitalisierung und Dienstleistungen diskutiert wurden. Dabei bestand unter den Teilnehmer/innen der Fokusgruppen weitgehender Konsens darüber, dass Digitalisierung weniger eine Frage von (technologischer) Forschung und Entwicklung ist, sondern vielmehr der Kennzeichen eines breiten, sozioökonomischen Transformationsprozesses, der das Potenzial besitzt, die Leistungsherstellungs- und Leistungserbringungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft in disruptiver Art und Weise zu verändern. Neue digitale Dienstleistungen spielen dabei eine zentrale Rolle.

Digitalisierung ist damit für die Forschungs- und Innovationspolitik ein Querschnittsthema, das sich nicht in einem einzelnen oder gar eigenständigen Förderprogramm erschöpfend adressieren lässt. Vielmehr müssen Digitalisierung und die damit in Zusammenhang stehenden innovativen Dienstleistungen in den Förderansätzen der verschiedenen Programme von Anfang an mitgedacht werden. Die FFG berücksichtigt das Thema Digitalisierung – und die damit in Zusammenhang stehenden Dienstleistungen – heute bereits in vielen Programmen, ein Umstand, der von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Fokusgruppen positiv hervorgehoben wurde.

Gleichzeitig herrschte weitgehender Konsens darüber, dass Forschung und Entwicklung nur ein alleine nicht ausreichendes Handlungsfeld für Innovationen bzw. für den durch Digitalisierung ausgelösten Anpassungsbedarf in Wirtschaft und Gesellschaft ist. Digitalisierung erfordert neben Forschung und Entwicklung vor allem neue Ansätze zur Qualifizierung bzw. zur Aus- und Weiterbildung von Beschäftigten in Unternehmen. Außerdem braucht es geeignete Maßnahmen zur Förderung der Diffusion und Adsorption von Digitalisierungslösungen, wobei hier ebenfalls der Qualifizierung sowie der effektiven Vernetzung von relevanten Akteuren eine besondere Bedeutung zukommt. Bereits für die Maßnahmen der Förderung der Adoption computerintegrierter Produktionsverfahren (CIM)¹⁰ in den 1990er Jahren konnte empirisch gezeigt werden, dass Qualifizierungs- und Vernetzungsmaßnahmen im Vergleich zu finanziellen Zuschüssen deutlich effektiver sind, bzw. die direkte Förderung der Technologieeinführung mit hohen Mitnahmeeffekten verbunden ist.

Schließlich wurde in der FFG-Fokusgruppe darauf hingewiesen, dass bei der Entwicklung neuer Dienstleistungen im Zuge der Digitalisierung, die damit zusammenhängenden Herausforderungen im Bereich Usability, Privacy und Datenschutz von der FFG unbedingt beachtet werden sollten.

Der Entwurf des FFG-Mehrjahresprogramms 2018-2020 trägt diesen Hinweisen Rechnung. Dienstleistungsinnovationen werden im Entwurf prominent als Themenschwerpunkt der nationalen Förderung genannt. Bei der Umsetzung des Förderschwerpunkts sollen die Spezifika der Forschung und Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen in der Förderung der FFG besonders berücksichtigt werden, sei es durch Öffnung förderfähiger Projektvorhaben für nicht technologieorientierte Ansätze, sei es durch die stärkere Berücksichtigung nutzerorientierter oder offener Innovationsprozesse (z. B. User-Centered Innovation, Open Innovation) oder sei es durch die stärkere Einbeziehung von Kreativ-, Sozial- und Humanwissenschaften in die FuE- und Innovationsvorhaben, um der Komplexität und Vielschichtigkeit von Dienstleistungsinnovationen besser gerecht zu werden.

Technisch-inhaltlich erwähnt der Entwurf des FFG-Mehrjahresprogramms 2018-2020 insbesondere die 5G-Technologie, deren Potenziale die Vernetzung von Gegenständen, Computer und Menschen weiter vorantreiben werden. Damit werden neue personenbezogene und individualisierte Dienstleistungen möglich, beispielsweise im Mobilitäts- oder im Gesundheitsbereich. Aufgrund der breiteren gesellschaftspolitischen Konsequenzen dieser Entwicklungen möchte die FFG hier verstärkt nutzerorientierte FuE in der Förderung berücksichtigen, in der auch Fragen sozialer Einflussfaktoren auf die Gestaltung von Dienstleistungen oder Sicherheitsaspekte der Entwicklungen im Forschungsprozess berücksichtigt werden.

Voraussichtlich ab Herbst 2017 wird die FFG mit der Umsetzung der Initiative des BMWFW „KMU.digital“ beginnen und Digital Innovation Hubs fördern. Digital Innovation Hubs sind als Kompetenznetzwerke konzipiert, die Forschungseinrichtungen, Agenturen, Verbände, Vereine und andere Organisationen zusammenbringen, um KMU bei ihren Digitalisierungsbestrebungen zu unterstützen. Sie sollen den als niederschwelliges Angebot Information, Beratung und Coaching über aktuelle Trends, Chancen und Möglichkeiten der Digitalisierung bieten, Workshops und Weiterbildungsangebote entwickeln und KMU bei der Umsetzung digi-

¹⁰ <https://repository.fteval.at/299/>

taler Innovationen begleiten. Gleichzeitig sollen durch Digital Innovation Hubs die österreichischen Kompetenzen im Bereich Digitalisierung gebündelt und international besser sichtbar gemacht werden.

Aus Sicht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des FFG-Workshops „Digitalisierung und Dienstleistungen (Services)“ lassen sich entlang dieses Rahmens einige spezifische Ansatzpunkte für die Ausrichtung und Gestaltung der zukünftigen Förder- und Unterstützungstätigkeit der FFG für Dienstleistungsinnovationen ableiten.

Zum Ersten ist wesentlich, die FFG-Instrumente der Humanressourcenförderungen im Sinne einer Modularisierung bzw. Verschränkung noch stärker als bisher für das Thema Digitalisierung und Dienstleistungen nutzbar zu machen. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass auch die Teilnehmer/innen an der FFG-Fokusgruppe Digitalisierung dem Thema Qualifizierung bzw. Aus- und Weiterbildung eine zentrale Rolle für den Erfolg des digitalen Wandels in der Wirtschaft beigemessen haben. Die bereits erwähnten Digital Innovation Hubs werden hier zur Qualifizierung von KMU bereits einen wichtigen zusätzlichen Beitrag leisten können.

Ein zweiter zentraler Ansatzpunkt ist ein verstärkter Fokus auf Multi- und Interdisziplinarität in geförderten Projekten, um damit gerade in dem für Dienstleistungen zentralen Bereich der Geschäftsfeldinnovationen neuen Ansätzen effektiver zum Durchbruch zu verhelfen. Dies könnte im Zuge von Ausschreibungen auch über besondere Aufrufe an multidisziplinäre Projektanträge erfolgen bzw. durch eine stärkere Berücksichtigung dieses Aspekts in den Auswahlverfahren der Anträge.

Drittens wurde auf die Bedeutung des Aufbaus von Plattformen zur effektiven und effizienten Entwicklung, Nutzung und Vermarktung neuer digitaler Angebote und Leistungen hingewiesen. Plattformen können auch eine zentrale Rolle für eine effektivere Einbindung von Kunden und Nutzern in den Innovationsprozess spielen oder für die Umsetzung unkonventioneller Innovationsmethodiken. Plattformen ermöglichen es, Konzepte für Marktplätze und die innovative Nutzung von Daten und Informationen durch Dritte zu entwickeln und damit eine über das Einzelprojekt hinausgehende Innovationsdynamik zu erreichen. Plattformen können dabei sowohl als technische Marktplätze für Dienstleistungen als auch für strukturell-organisatorische Kooperationsebenen dienen. Auch hier setzt die FFG bereits heute Initiativen (z. B. im Rahmen eines „IKT der Zukunft“-Leitprojekts zum Aufbau einer Daten-Service-Plattform¹¹) die in Zukunft sowohl für technische als auch nicht-technische Aspekte der Entwicklung innovativen Dienstleistungen verstärkt genutzt werden könnten.

Schließlich wurde betont, dass es für die Realisierung vieler Digitalisierungsanwendungen großflächiger Validierungsprojekte bedürfen würde, bzw. einem effektiveren Austausch zwischen den Ergebnissen unterschiedlicher Projekte. Mit Instrumenten wie den Innovationslabors oder der Förderung von Vorzeigeregionen in spezifischen Programmen setzt die FFG dazu bereits entsprechende Impulse die weiter gestärkt werden sollten. In diesem Zusammenhang stellen sich aber auch häufig Fragen der Regulierung bzw. ungenügender Frei- und Experimentierräume für neue Systemlösungen, sofern sie den bestehenden regulatorischen Rahmen sprengen oder neue Standards erfordern würden. Hier könnte Österreich von den Erfahrungen in anderen europäischen Ländern lernen. Es sollten regulatorische Ausnahme-

¹¹ <https://datamarket.at/>

zonen geschaffen werden können, wie es beispielsweise in Deutschland mit dem Schaufenster Intelligente Energie¹² ermöglicht wurde. Auch der bereits im Entwurf des FFG-Mehrjahresprogramms 2018-2020 erwähnte Ansatz der Green Deals könnte der FFG jenseits der FuE-Förderung eine Möglichkeit bieten, bei den relevanten Akteuren die Aufmerksamkeit für Standardisierung und die regulatorischen Aspekte von Innovation so zu stärken, dass sich innovative Dienstleistungen in Kontext von Digitalisierung tatsächlich auch entwickeln und am Markt durchsetzen können.

¹² <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/sinteg.html>

Anhang 1: Potenziale für digitale Dienstleistungen in Zusammenhang mit 5G-Mobilfunk

Für die verschiedenen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereiche, die von Digitalisierung besonders in Veränderung begriffen sind, werden aktuell häufig die folgenden Innovationspotenziale für neue Dienstleistungen in Zusammenhang mit der Einführung der 5G-Mobiltelefonie genannt:

Bereich Produktion und Wertschöpfungsketten: Neben der Steigerung der Effizienz der internen Produktionsprozesse werden durch die weitere Digitalisierung zahlreiche Möglichkeiten zur Erfassung und zum Austausch von (vernetzten) Produktdaten bei den Kunden geschaffen. Mit Augmented Reality-Anwendungen können neue Dienstleistungen im Bereich der Fernwartung umgesetzt werden, wobei die Erfahrungen unmittelbar in das Design bzw. in die Produktionsprozesse der Produkte rückgekoppelt werden können. Digitalisierung kann dazu beitragen, Information in global verteilten Produktions- und Wertschöpfungsketten sicher und in Echtzeit auszutauschen. Besondere Herausforderungen für die Entwicklung und Spezifizierung von Lösungen für neue Dienstleistungen in Produktion und Logistik ergeben sich dabei zukünftig hinsichtlich zeitkritischer Steuerungsprozesse, bei der weiteren Produktionsautomatisierung, bei der Ferndiagnostik und Fernsteuerung sowie bei der Intra- und Inter-Unternehmenskommunikation bzw. der Kommunikation vernetzter Güter.

Bereich Automotive und Mobilität: Digitale 5G-Anwendungen können einen wesentlichen Beitrag zur Weiterentwicklung von Assistenzsystemen und Systemen für das autonome Fahren leisten. Die technologischen Entwicklungen werden zukünftig den Austausch von Sensor-Information zwischen einer großen Anzahl autonomer Fahrzeuge möglich machen, um beispielsweise Kollisionen effektiv zu vermeiden. Ferngesteuertes Fahren eröffnet Mobilitätsangebote auch für Personen, die selbst nicht mehr in der Lage sind, ein Fahrzeug sicher zu steuern. Schließlich ergeben sich in der Güterlogistik und im Gütermanagement durch die Digitalisierung zahlreiche neue Dienstleistungspotenziale.

Bereich Gesundheit: Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Gesundheitssystems bei gleichzeitiger Begrenzung der Kosten bzw. des Kostenwachstums können Dienstleistungen in Zusammenhang mit 5G-Lösungen ebenfalls einen signifikanten Beitrag leisten. Hier sind einerseits Ansätze für Assistenzsysteme zum Selbstmanagement von Personen mit Einschränkungen oder mit bestimmten Erkrankungen zu nennen, aber auch Assistenzsysteme für den professionellen Bereich, um die zur Verfügung stehenden Ressourcen von Ärzten und/oder Pflegepersonal effizienter zu nutzen. Durch m-health Anwendungen können unter Nutzung von Mobiltelefonen, Smart-Uhren, PDA oder am Körper getragenen / implantierten Sensoren Daten und Informationen ausgetauscht werden, um Gesundheitsindikatoren oder den Lebensstil bzw. körperliche Aktivitäten zu überwachen. Digitale Lösungen können auch einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung von Konzepten personalisierter Medizin leisten. Die 5G-Technologie eröffnet zudem Potenziale für neue Modelle der Leistungserbringung von Ärztinnen und Ärzten sowie in Krankenhäusern und Pflegeheimen, sei es durch Augmented Reality Anwendungen, Fernmonitoringkonzepte oder Pflegeassistenzsysteme. Als zentrale Herausforderungen auf technischer Ebene ergeben sich dabei Fragen der Datensicherheit.

cherheit sowie Fragen der Echtzeitintegration von Objekten (IoT) bzw. von großen Datenmengen (Big Data). Dazu kommen auf nicht-technischer Ebene zentrale Fragen hinsichtlich der gesellschaftlichen Wünschbarkeit und Akzeptanz solcher Entwicklungen bzw. Fragen der Sicherung der Autonomie von Personen bzw. Patientinnen und Patienten.

Bereich Energienetze und Energieversorgung: Das System der Energieversorgung befindet sich in einem radikalen Umbruch. Historisch weitgehend isolierte Teilsysteme werden durch die zunehmende Bedeutung unterschiedlicher Quellen erneuerbarer Energien (z. B. Solar, Wind, Biomasse) mit vielen neuen dezentralen Einspeisern in das Stromnetz (Stichwort: Prosumer) aufgelöst bzw. erfordern neue Management- und Steuerungsansätze. Durch die veränderte Bereitstellung und Nutzung von Energie braucht es darüber hinaus neue Speicherlösungen. In all diesen Bereichen kann Digitalisierung und darauf aufbauende 5G-Dienstleistungen einen Mehrwert für die Realisierung der zukünftigen Smart Grids leisten.

Bereich Medien und Unterhaltung: Smartphones und das Internet haben bereits im vergangenen Jahrzehnt das Angebot und die Nutzung von Medien radikal verändert. Dieser Trend wird sich durch die neue 5G-Mobilfunkgeneration weiter verstärken. Es sind zahlreiche neue Dienstleistungen im Bereich von Gaming und On-Demand-Diensten zu erwarten. Auch die Bereitstellung und der Austausch von Content wird sich weiter verändern. Konsument/innen/en und semi-professionelle Nutzerinnen und Nutzer werden wahrscheinlich noch stärker als bereits heute Medien auch selbst generieren können (Stichwort: Social Media). Als zukünftige Entwicklungsstränge kommen vor allem Bereiche wie Ultra High Fidelity Medien, Vor-Ort Live-Experience, Nutzer/Maschinen generierter Content, immersive und integrierte Medien, kooperative Mediengenerierung sowie Collaborative Gaming in Betracht.

Anhang 2: Was machen andere Länder aktuell in der FuE-Förderung zu Digitalisierung und Dienstleistungen?

Exemplarisch werden laufende Aktivitäten in der Forschungs- und Innovationsförderung in Deutschland, der Schweiz und Finnland beschrieben. Ziel ist es nicht, eine vollständige Aufzählung aller Aktivitäten und Maßnahmen in diesen Ländern zu geben, sondern exemplarisch unterschiedliche Förderansätze und Förderschwerpunkte herauszuarbeiten, um die Diskussion zukünftiger Förderschwerpunkte und Unterstützungsansätze in Österreich anzuregen.

Deutschland

Deutschland hat seit mehreren Jahrzehnten ein Dienstleistungsforschungsprogramm¹³ beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Historisch geht dieses Programm auf die Beschäftigung mit Fragen der Arbeitsgestaltung und der Qualifizierung von Arbeitnehmer/innne/n in den 1970er Jahren zurück, Themen, die auch heute wieder in Zusammenhang mit der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen. Über die Jahrzehnte hat sich der Schwerpunkt des BMBF-Programms jedoch klar auf Innovationen mit Dienstleistungen verlagert, auch wenn noch heute Fragen der Arbeitsgestaltung im Lichte des grundlegenden Wandels von Wirtschaft und Arbeitswelt durch neuen Technologien einen Förderschwerpunkt des Programms ausmachen.

Das BMBF hatte bereits im Jahr 2009 unter dem Titel „Zukunft gestalten mit Dienstleistungen“¹⁴ einen Aktionsplan vorgelegt, der das in der Hightech-Strategie der Bundesregierung genannte Innovationsfeld Dienstleistungen operationalisieren sollte. Als zentrale Motive für den Aktionsplan nannte das BMBF die zunehmend stärker werdenden Verflechtungen zwischen forschungsintensiver Industrie und wissensintensiven Dienstleistungen sowie den wachsenden Beschäftigungsbeitrag wissensintensiver Dienstleistungen in Deutschland. Neben der für Deutschland üblichen Förderung von einzelnen Kooperationsprojekten zwischen Hochschulen / außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen („Verbundprojektförderung“) stellte der Aktionsplan zusätzlich drei Pilotmaßnahmen vor: „Gesundheitsregionen der Zukunft“¹⁵, „Energieeffiziente Stadt“¹⁶ sowie „Mobilität und Assistenz in einer alternden Gesellschaft“¹⁷. Wie auch die allgemeinen Förderschwerpunkte im Aktionsplans adressierten die drei Pilotmaßnahmen Digitalisierung bzw. die Entwicklung digitaler Lösungen für die jeweiligen Anwendungsfelder.

Ein weiterer BMBF-Schwerpunkt beschäftigte sich mit Dienstleistungsproduktivität, wofür auch eine strategische Partnerschaft¹⁸ eingerichtet wurde. In diesem Zusammenhang förderte das BMBF vor einigen Jahren eine Studie¹⁹, die sich allgemein mit den internationalen Themenentwicklungen im Bereich der Dienstleistungsforschung auseinandersetzte. Als zentrale Schwerpunktthemen identifizierte die Studie „Dienstleistungsdenken, Innovation

¹³ <https://www.produktion-dienstleistung-arbeit.de/de/dienstleistungsforschung-1713.html>

¹⁴ <http://pt-ad.pt-dlr.de/de/978.php>

¹⁵ <http://www.begleitforschung-gesundheitsregionen.de/>

¹⁶ <https://www.wettbewerb-energieeffiziente-stadt.de/>

¹⁷ <http://pt-ad.pt-dlr.de/de/812.php>

¹⁸ <http://www.service-productivity.de/>

¹⁹ http://pt-ad.pt-dlr.de/_media/bilanz_MARS_trends-themen-entwicklungen-2013.pdf

und neue Wertschöpfung“, „Integration von Dienstleistungen und neuen Technologien“, „FuE-Management für Dienstleistungen“ und „Standardisierung von Dienstleistungen“.

Um die zunehmende Verschränkung von Produktion, Dienstleistungen und Arbeit auch programmatisch abzubilden, hat das BMBF schließlich im Jahr 2014 die zuvor getrennt durchgeführten Programme „Forschung für die Produktion von morgen“ und „Innovationen mit Dienstleistungen“ unter dem Titel „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“²⁰ zusammengeführt. Diese Maßnahme begründete das BMBF mit dem Befund, dass Produktion und Dienstleistung immer stärker gemeinsam die Basis für eine leistungs- und wettbewerbsstarke Volkswirtschaft und den Wohlstand der Gesellschaft bilden. Beide Bereiche tragen gemeinsam dazu bei, hochwertige Beschäftigung und Innovationen hervorzubringen. Die Erfolge des Wirtschaftsstandortes würden auf der Fähigkeit beruhen, Produktion so mit Dienstleistung zu verknüpfen, dass daraus ein möglichst hoher Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft entsteht. Die hybriden Leistungsbündel, die sich durch das Zusammenführen von Sachgütern mit Dienstleistungen bilden, würden zu völlig neuen Wertschöpfungsformen führen. Damit könnten die Kundenzufriedenheit und Kundenbindung erhöht und neue Geschäftsfelder für deutsche Unternehmen erschlossen werden.

Das BMBF-Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ widmet sich sowohl der technologischen als auch der organisatorischen Herausforderungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette des verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors. Viele der Ausschreibungen („Bekanntmachungen“) des BMBF-Programms bzw. seiner Vorläuferprogramme widmeten sich unmittelbar Fragen des Zusammenhangs von Dienstleistungen und Digitalisierung. So veröffentlichte das BMBF im Jahr 2014 eine Förderbekanntmachung zu „Dienstleistungsinnovationen durch Digitalisierung“²¹, in deren Rahmen Kooperationsprojekte in den Bereichen „Prozessinnovation durch Digitalisierung“, „Vernetzung der Dienstleistung und Integration ins Internet“ und „Engineering von Dienstleistungssystemen“. Für alle drei Bereiche definierte die Bekanntmachung eine Liste vordringlicher Forschungsthemen. Seit 2015 veröffentlichte das BMBF Förderbekanntmachungen zu folgenden Themen, die Aspekte von Digitalisierung und Dienstleistungen aufgreifen:

- Technikbasierte Dienstleistungssysteme²²
- Zukunft der Arbeit: Arbeit in hybriden Wertschöpfungsusername²³
- Deutsch-Chinesische Zusammenarbeit – Intelligente Fertigung (Industrie 4.0) und Smart Services²⁴
- Industrie 4.0 - Kollaborationen in dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken (InKoWe)²⁵
- Personennahe Dienstleistungen²⁶
- Smart Service Stadt: Dienstleistungsinnovationen für die Stadt von morgen²⁷

²⁰ https://www.bmbf.de/pub/Innovationen_fuer_die_Arbeit_von_morgen.pdf

²¹ <http://pt-ad.pt-dlr.de/de/653.php>

²² <http://pt-ad.pt-dlr.de/de/1942.php>

²³ <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1268.html>

²⁴ <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1322.html>

²⁵ <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1352.html>

²⁶ <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1259.html>

²⁷ <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1047.html>

Die Bewilligungssumme der Förderungen für die Projekte in den drei Förderbereichen des BMBF-Programms „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ belief sich im Jahr 2016 auf insgesamt 145,6 Mio. Euro, darunter 17,5 Mio. Euro unmittelbar für Projekte zu Dienstleistungen für das 21. Jahrhundert. BMBF-Projekte (auch aus anderen Programmen), die Fragen der Aus- und Weiterbildung und Qualifizierung im Zusammenhang mit dem digitalen Wandel adressierten, wurden im Jahr 2016 im Umfang von 26,0 Mio. Euro gefördert. Weiters finanzierte das BMBF im Jahr 2016 Projekte zum Thema „Privatheit in der digitalen Welt“²⁸ im Umfang von 14,9 Mio. Euro.

Auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) förderte in den letzten Jahren zahlreiche Aktivitäten im Bereich Digitale Services. Anfang Jahr 2016 starteten beispielsweise eine Reihe groß angelegter Verbundprojekte, mit denen das BMWi im Rahmen des Technologieprogramms „Smart Service Welt I“²⁹ Internet basierte Dienste für die Wirtschaft unterstützt. Ende 2016 ergänzte das BMWi dieses Programm mit einem Aufruf zum Thema „Smart Service Welt II“³⁰ - neue Anwendungsbereiche für digitale Dienste und Plattformen“, mit der zwischen 2017 bis 2021 zusätzlich 50 Mio. Euro für die Entwicklung digitaler Dienstleistungen bereitgestellt werden. Das Programm soll vor allem bereichsübergreifende Projekte fördern, die insbesondere für kleine und mittlere Betriebe bzw. für den „Mittelstand“ interessant sind. Die adressierten Anwendungsfelder sind:

- Beschäftigung (Nutzung von Smart Services z. B. zur Beschäftigungssicherung oder zur Eindämmung des Fachkräftemangels);
- Mobilität (z. B. neue Logistik Lösungen, Dienste zur multimodalen ÖPNV-Nutzung);
- Wohnen (z. B. digitale Dienste zur Assistenz im Alter, zur Erhöhung von Gebäudesicherheit und des Komforts);
- Grundversorgung (z. B. Smart Services zur Energieversorgung, Versorgung mit Gütern oder Dienstleistungen, medizinische Grundversorgung).

Das Förderprogramm ist Teil des Aktionsprogramms Digitalisierung des BMWi³¹ Förderprogramme des BMWi zu Digitale Technologien für die Wirtschaft³², IKT für Elektromobilität³³, Smart Data³⁴, Smart Home³⁵, Smart Living Plattform³⁶ sowie Trusted Cloud³⁷ ergänzen das aktuelle Förderportfolio des BMWi mit Bezug zur Entwicklung digitaler Dienstleistungen. Insgesamt bewilligte das BMWi im Jahr 2016 Projekte im Umfang von 118 Mio. Euro im engeren Bereich der Entwicklung digitaler Dienste für Industrie und Mittelstand.

²⁸ <https://www.bmbf.de/de/sicher-in-der-digitalen-welt-849.html>

²⁹ http://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/Smart_Service_Welt/smart_service_welt.html

³⁰ <http://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/Smart-Service-Welt-2/smart-service-welt-2.html>

³¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/aktionsprogramm-digitalisierung.html>

³² <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/paice-digitale-technologien-fuer-die-wirtschaft-bekanntmachung.html>

³³ <http://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/IKT-EM-3/ikt-em-3.html>

³⁴ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/smart-data.html>

³⁵ http://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/Smart_Home/smart-home.html

³⁶ http://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/Smart_Living/smart_living.html

³⁷ http://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/Trusted_Cloud/trusted_cloud.html

Schweiz

Die Schweiz kennt keine Maßnahmen in der wirtschaftsnahen Forschungsförderung des Bundes, die sich dem Thema Dienstleistungen und Digitalisierung im besonderen Maße widmen würden. Die Schweizer Innovationsagentur KTI (ab 2018 InnoSuisse) fördert ausschließlich bottom-up und grundsätzlich themenoffen anwendungsorientierte Projekte, die in Kooperation zwischen einer anerkannten Forschungseinrichtung und einem Unternehmen (in erster Linie KMU) durchgeführt werden. Eine aktuelle Wirkungsanalyse der KTI-Förderung³⁸ zeigt jedoch, dass auch ohne besondere Aufforderung in mehr als einem Drittel der geförderten KTI-Projekte (35 %) Dienstleistungs-, Organisations- oder Marketinginnovationen resultieren.

Finnland

In Finnland haben der überwiegende Teil der aktuell von der Innovationsagentur TEKES durchgeführten thematischen Programme einen Bezug zu Digitalisierung und Dienstleistungen. TEKES fördert entsprechende Projekte in den folgenden thematischen Programmen:

- *5th Gear 2014-2019*³⁹: Mit diesem Programm sollen die Herausforderungen der nächsten Generation des Mobilfunks adressiert werden. Tekes möchte mit dem Programm die Gründung neuer Unternehmen unterstützen und Finnland als ein attraktives Ziel für Auslandsinvestitionen positionieren.
- *Innovative Cities 2014-2017*⁴⁰: Das Programm zielt darauf ab, aufbauend auf Talenten international sichtbare Innovationscluster in Finnland aufzubauen. Innovationscluster umfassen wachstumsorientierte Unternehmen, die in der Lage sind neue Produkte und Dienstleistungen für den internationalen Markt zu entwickeln.
- *Liideri – Business, Productivity and Joy at Work 2012-2018*⁴¹: Mit diesem Programm möchte Tekes Finnland zu Europas attraktivsten Arbeitsplatz machen. Dies soll durch FuE über radikal neue Formen des Managements, der Arbeitsorganisation und der Gestaltung von Arbeit erreicht werden.
- *Smart Energy*⁴²: Dieses Programm führt Tekes gemeinsam mit dem finnischen Aushandelservice Finpro durch (die beiden Einrichtungen werden gerade zu Business Finland zusammengeführt). Finnland soll durch dieses Programm als Vorreiter und Testbed für innovative Smart Energy-Lösungen positioniert werden.
- *Witty City 2013-2017*⁴³: Auch dieses Programm hat eine Smart City-Zielsetzung. Witty City soll das Lebens- und Arbeitsumfeld von Beschäftigten in Städten verbessern und gleichzeitig Unternehmen die Möglichkeit bieten, neue Produkte und Dienstleistungen auf den Markt zu bringen.
- *Bits of Health 2014-2018*⁴⁴: In diesem Programm sollen Unternehmen Digitalisierung dazu nutzen, ihre Internationalisierungsstrategie voranzutreiben. Im Zentrum stehen innovative

³⁸ https://www.kti.admin.ch/dam/kti/de/dokumente/ErfolgsgeschichtenundPublikationen/wirkungsanalyse-und-evaluationen/wirkungsanalyse/wirkungsanalyse-schlussbericht-los1.pdf.download.pdf/Schlussbericht_Los_1_FuE.pdf

³⁹ <https://www.tekes.fi/globalassets/global/ohjelmat-ja-palvelut/ohjelmat/5thgear/5thgear.pdf>

⁴⁰ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/innovative-cities/>

⁴¹ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/liideri/>

⁴² <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/smart-energy/>

⁴³ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/witty-city/>

⁴⁴ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/bits-of-health/>

gesundheitsbezogene Produkte und Dienstleistungen wie Frühdiagnoseverfahren, Gesundheitsmonitoring und personalisierte Therapien.

- *Feelings 2012-2018*⁴⁵: Dieses Tekes-Programm zielt auf die Einbeziehung von Faktoren wie Nutzererfahrungen, Gefühlen/Emotionen und Bedeutungszuordnungen von (potenziellen) Kunden als wesentliche Treiber der Produktentwicklung neben Technologie und Expertise ab. Neben dem Fokus auf Nutzererfahrungen und Gefühle/Emotionen möchte das Programm Unternehmen dabei unterstützen, ihr intangibles Kapital wie Marken, ihre Reputation und das vorhandene interne Wissen besser zu vermarkten.

Einige der aktuell laufenden TEKES-Programme beziehen damit dezidiert auch nicht technische Aspekte in die Entwicklung digitaler Dienstleistungen mit ein.

Neben den Programmen fördert TEKES auch thematische Kampagnen mit Bezug zu digitalen Dienstleistungen, die sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen richten. Kampagnen widmen sich bestimmten Branchen oder Themen, die für die finnische Wirtschaft von besonderer Bedeutung sind. Die Instrumente der Kampagnen variieren von Fall zu Fall. Kampagnen können auf Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung beschränkt sein, aber auch finanzielle Fördermöglichkeiten bieten. Aktuell setzt TEKES beispielsweise Kampagnen zur innovativen Nutzung von Drohnen⁴⁶, zur Innovationsfinanzierung radikal neuer Entwicklungen im Mediensektor⁴⁷ und zur Verbreitung der industriellen Nutzung von Ansätzen künstlicher Intelligenz⁴⁸ um.

⁴⁵ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/feelings/>

⁴⁶ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/campaigns/drones/>

⁴⁷ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/campaigns/innovation-funding-for-media-developments/>

⁴⁸ <https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/campaigns/team-finland-augmented-intelligence-artificial-intelligence/>