

**Dossier Wirtschaftspolitik**  
2015/05 | 06. Juli 2015

## Digitalisierung der Wirtschaft Bedeutung, Chancen und Herausforderungen



**Medieninhaber/Herausgeber:**  
Wirtschaftskammer Österreich  
Stabsabteilung Wirtschaftspolitik  
Leitung: Dr. Christoph Schneider  
Wiedner Hauptstraße 63  
1045 Wien  
[wko.at/wp](http://wko.at/wp)  
[wp@wko.at](mailto:wp@wko.at)

**Autor:**  
Sandro Pannagl  
[wp@wko.at](mailto:wp@wko.at)  
+43 (0)5 90 900-4200

## Inhaltsverzeichnis

1	Executive Summary	3
2	Informations- und Kommunikationstechnologien als Stütze der heimischen Wirtschaft	4
3	Welche Aspekte umfasst die Digitalisierung?	5
4	Digitalisierung als Motor für Wachstum und Produktivität	11
5	Digitalisierung in Österreich	12
	5.1 Österreichs Industriebetriebe und das Thema „Industrie 4.0“	12
	5.2 Österreichs Position im europäischen Vergleich	14
6	Was ist zu tun?	17
7	Literaturverzeichnis	21

---

---

## 1 Executive Summary

Die Digitalisierung der Wirtschaft schreitet unaufhaltsam voran. Nicht nur die bisherige Wirtschaftsstruktur verändert sich dadurch nachhaltig, sondern so gut wie alle Lebensbereiche und damit die Gesellschaft insgesamt werden durch diese Entwicklung beeinflusst.

Im Unternehmenskontext können die digitalen Innovationen zu einer Vielzahl an Veränderungen führen. Erstens ermöglicht die Integration digitaler Techniken eine verstärkte Flexibilisierung und Restrukturierung des gesamten Produktions- und Arbeitsprozesses, wodurch nicht nur interne Effizienzsteigerungen und Produktivitätsgewinne zu erwarten sind, sondern durch die stärkere Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette auch auf die Bedürfnisse der Kunden schneller und gezielter eingegangen werden kann. Zweitens treibt die Digitalisierung den Innovationsprozess im Dienstleistungssektor voran und erlaubt dabei nicht nur die Modernisierung bestehender, sondern auch den Aufbau neuer, innovativer Serviceangebote. Drittens begünstigt die fortschreitende Ausbreitung digitaler Techniken die Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen und Produkte. Dadurch können komplett neue Geschäftsfelder und Märkte erschlossen werden, die bis dahin aufgrund fehlender (technischer) Möglichkeiten nicht bzw. kaum zugänglich waren.

Aus makroökonomischer Sicht kann die erfolgreiche Anwendung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien nicht nur zu einer Stärkung des heimischen Wirtschaftsstandortes und der Wettbewerbsfähigkeit beitragen, sondern gerade in Zeiten schwachen Wachstums wichtige Impulse zur Steigerung des Produktionspotentials und der Schaffung neuer Arbeitsplätze liefern.

Um von der Digitalisierung in vollem Umfang profitieren zu können, ist es daher notwendig, sowohl die wirtschaftlichen, rechtlichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen dafür zu schaffen, als auch die Akzeptanz der Wirtschaftsakteure und der Bevölkerung insgesamt gegenüber dieser Entwicklung zu steigern und ihnen die Bedeutung und Chancen der Digitalisierung bewusst zu machen.

---

---

## 2 Informations- und Kommunikationstechnologien als Stütze der heimischen Wirtschaft

### Digitalisierung essentiell für wettbewerbsfähige und erfolgreiche Wirtschaft

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind Schlüsseltechnologien, die das Potenzial haben, die Wirtschaft und ihre Leistungsfähigkeit nachhaltig zu verändern. IKT sind in der Lage, den Produktivitätsgrad und die Innovationskraft der Wirtschaft zu erhöhen, wodurch nicht nur Wohlstand und Beschäftigung sichergestellt, sondern auch die Konkurrenzfähigkeit von Unternehmen am internationalen Wettbewerbsmarkt gestärkt wird.

### Verankerung von IKT in der Gesellschaft

Verschiedene Elemente der IKT sind bereits im Leben der Österreicher verankert. So weisen beispielsweise 81 % der heimischen Haushalte einen Internetzugang auf und immerhin 53,3 % der Bevölkerung kauften in den letzten zwölf Monaten Produkte im Onlinehandel ein. Bei den heimischen Unternehmen tätigen etwa 17,5 % Verkäufe über *E-Commerce*-Kanäle und knapp 68 % der Unternehmen haben bereits Waren und Dienstleistungen über das Internet eingekauft. Außerdem sind 19,2 % der Beschäftigten in Unternehmen mit tragbaren Geräten mit mobilem Internetzugang ausgestattet.<sup>1</sup>

### Gegenwärtige Bedeutung in der Wirtschaft

Die Relevanz und das Ausmaß der Digitalisierung werden in Zukunft international stark zunehmen. Aus österreichischer Sicht spielen IKT schon heute eine bedeutende Rolle als Stütze der heimischen Wirtschaft. Schätzungen gehen davon aus, dass etwa 28 % des österreichischen Wirtschaftswachstums in der Vergangenheit direkt auf den Einsatz und die Verwendung von IK-Technologien zurückgehen.<sup>2</sup> Mit einem Umsatz von über 27 Mrd. Euro kommt der IKT-Sektor sogar sehr nahe an den Umsatz im Tourismus heran (ca. 30 Mrd.), während gleichzeitig über 15.000 Unternehmen im IKT-Bereich tätig sind und dabei mehr als 100.000 Arbeitsplätze sichern.<sup>3</sup>

Anhand der Zahlen von Statistik Austria ist aber ebenso zu erkennen, dass es bei der Verwendung digitaler Technologien durch Unternehmen und Haushalte noch Steigerungspotential gibt. Aufgrund der großen Hebelwirkung der Informations- und Kommunikationstechnologien auf das Wachstum und der positiven Spill-Over-Effekte auf andere Unternehmen und Wirtschaftszweige kann die umfassende Integration der Digitalisierung in den heimischen Wertschöpfungsprozess einen entscheidenden Beitrag zur erfolgreichen Positionierung Österreichs als Wirtschaftsstandort liefern.

---

<sup>1</sup> Vgl. Statistik Austria

<sup>2</sup> Vgl. Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (2013): Grundsatzüberlegungen zur Entwicklung einer IKT-Strategie für Österreich 2014-2018. Konsultationsdokument, S.8f., Schätzungen beziehen sich auf die Zeitspanne 1985-2009.

<sup>3</sup> Vgl. Eurostat, aktuellste Zahlen 2012

### 3 Welche Aspekte umfasst die Digitalisierung?

#### Definition

Streng genommen wird unter dem Begriff Digitalisierung die Umwandlung analoger in digitale Daten verstanden (enge Definition). In einer erweiterten Definition bezeichnet der Begriff die durch das Internet geschaffene Möglichkeit der Allzeitverfügbarkeit und Zugänglichkeit von Daten (Wegfallen zeitlicher und örtlicher Beschränkungen bei Abrufung, Weiterverarbeitung und Speicherung von Daten). In Folge der Weiterentwicklung des Internets und der digitalen Komponenten kam es zu Trends wie *Big Data* (Sammeln und systematisches Auswerten großer Datenmengen), *Cloud Computing* (Speicherung und Bearbeitung von Daten auf externen Servern), dem zunehmenden Einsatz mobiler Endgeräte oder auch der Entwicklung und Anwendung selbststeuernder/intelligenter Prozesse.<sup>4</sup>

Diese neuen technologischen Möglichkeiten durchdringen immer mehr Bereiche des gesellschaftlichen Lebens und erlangen kontinuierlich größere Bedeutung im Wirtschaftsprozess. Digitalisierung im Unternehmenskontext kann daher als „*Veränderung von Geschäftsmodellen durch die Verbesserung von Geschäftsprozessen aufgrund der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechniken*“<sup>5</sup> definiert werden. In den folgenden Abschnitten werden einige dieser Veränderungen von Geschäftsmodellen, -prozessen und die damit verbundenen Entwicklungen exemplarisch vorgestellt.

- **Industrie 4.0**

Im Zentrum von Industrie 4.0 steht die **Verknüpfung von industriellen Prozessen** und Technologien sowie den dazugehörigen Geschäftsprozesse **mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien**. Im Fokus steht dabei die Digitalisierung der Produktion und Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette eines Unternehmens. Objekten wird hierbei durch Programmierbarkeit, Speichervermögen, Sensoren und Vernetzung eine „künstliche Intelligenz“ verliehen, durch die eine vollkommene Umstellung und Modernisierung des Produktionssystems erlaubt wird. Industrie 4.0 umfasst auf funktionaler Ebene Elemente wie *mass customization*, Automatisierung, Robotik, *machine-to-machine communication*, *Cyber Security*, *Big Data* und *artificial intelligence*. Industrie 4.0 bedeutet somit zusammengefasst, dass „*die am Produktionsprozess beteiligten Komponenten (Maschinen, Betriebsmittel, Auftrags- und Lagersysteme, Logistik, etc.) über Sensoren und Netzwerke selbständig miteinander kommunizieren.*“<sup>6</sup>

Die dadurch entstehende Verschmelzung zwischen der realen (physikalischen) und der virtuellen Welt (*Cyber-Space*) lässt sogenannte *Cyber-Physical Systems* in der Produktion entstehen, welche in der dadurch entstehenden *Smart Factory* zu einer völlig neuen Herstellungslogik führen: Die einzelnen Produktionskomponenten sind nun genau identifizierbar, jederzeit lokalisierbar und sowohl ihre Historie, als auch ihr gegenwärtiger Zustand ist eindeutig bestimmbar.<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Vgl. Futureorg Institut für angewandte Zukunfts- und Organisationsforschung (2015): Digitalisierung der Gesellschaft, Wirtschaft und Arbeitswelt, S. 2.

<sup>5</sup> Vgl. Deloitte & Touche GmbH (2013): Digitalisierung im Mittelstand, S. 8.

<sup>6</sup> Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V. [DIHK] (2015): Wirtschaft 4.0: Große Chancen, viel zu tun. Das IHK-Unternehmensbarometer zur Digitalisierung, S. 5.

<sup>7</sup> Vgl. Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft/ acatech-Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V. (2013): Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, S. 5.

Das Potential von Industrie 4.0 ist vielfältig: Der neu gestaltete Produktionsprozess ermöglicht es nicht nur, auf Kundenwünsche individueller und kostengünstiger einzugehen sowie auf Störungen, Ausfälle und variierende Liefermengen flexibler zu reagieren, sondern durch die starke Vernetzung, hohe Transparenz und einfache Kontrollierbarkeit des Produktionsverlaufs ist auch eine Verbesserung der Ressourcenproduktivität und -effizienz möglich. Zusätzlich dazu trägt Industrie 4.0 wesentlich dazu bei, neue Geschäftsmodelle zu schaffen (z.B.: Auswertung und Nutzung von anfallenden Datenmengen für innovative Dienstleistungen) sowie auch die Arbeitsorganisation im Industriebereich fundamental zu verändern<sup>8</sup> (siehe Abschnitt Arbeitswelt 2.0).

- **Integration von Digitaltechnik in alle Unternehmensbereiche**

Eng verbunden mit dem Thema Industrie 4.0 ist die Integration digitaler Komponenten nicht nur in den Produktionsprozess von Großbetrieben und Industriefirmen, sondern auch in Unternehmen, deren Kerngeschäftsmodelle nur wenig mit der Nutzung von digitalen Technologie zu tun haben.

Möglichkeiten bieten sich hier beispielsweise in der verstärkten Nutzung von Onlineelementen im gesamten Beschaffungs-, Logistik- und Vertriebssystem. Dies inkludiert beispielsweise die Steigerung der Anzahl an KMU, die im Online-Vertrieb (*E-Commerce*) tätig sind und ihre Produkte somit einer größeren Anzahl an Kunden zugänglich machen können. Andererseits sind auch die Umsetzung des elektronischen Datenaustauschs innerhalb der Firma sowie die Forcierung des Gebrauchs von digitalen Elementen wie Cloud-Technik und die Umstellung auf elektronische Rechnungstellung von großer Bedeutung, um die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens zu verbessern und die Produktivität zu erhöhen.<sup>9</sup>

Schließlich können auch Kooperationen zwischen Klein- und Mittel- und Großunternehmen beim Thema Industrie 4.0 sowie bei der Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistung von Vorteil sein. Der dadurch entstehende gegenseitige Wissens-, Informations- und Erfahrungsaustausch kann als *win-win*-Situation für beide Seiten gesehen werden und würde der Innovationskraft aller Beteiligten einen positiven Schub verleihen.

- **Neue Geschäftsfelder und Innovationsprodukte**

Die Digitalisierung unterstützt nicht nur die Modernisierung und digitale Vernetzung bestehender Systeme und Prozesse, sondern treibt ebenso die Entwicklung neuer innovativer Produkte und Services voran.

Eine dieser Innovationen stellt zum Beispiel der 3D-Druck dar. Dabei wird mit Hilfe verschiedener fester und flüssiger Materialien (u.a. Keramikpulver) anhand eines Computermodells ein physisches Gebilde erzeugt („gedruckt“). Im Unterschied zu traditionellen Herstellungsprozessen, wo meist größere Bestandteile zu kleineren Elementen verarbeitet werden (=subtraktives Fertigungsverfahren) und in der Regel Produktionsabfälle anfallen, wird bei der 3D-Konstruktion die umgekehrte Vorgehensweise angewandt und einzelne Flüssigelemente zu einem Gesamtprodukt zusammengeführt (=additives Fertigungsverfahren), wodurch praktisch keine Überreste zurückbleiben. Des Weiteren können dank des additiven Fertigungsverfahrens sehr komplexe Strukturen mit geringen Kosten, relativ zeitnah (*on demand*) und praktisch an jedem Ort produziert werden.

---

<sup>8</sup> Vgl. ebd., S. 19f.

<sup>9</sup> Vgl. EU-Kommission (2015): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft 2015. Länderprofil Österreich, S. 1ff.

Die Anwendungsfelder dieser Erfindung erscheinen dabei grenzenlos zu sein. Von der individuellen Massenanfertigung (*mass customization*) über die schnellere Produktion von Prototypen hin zur kompletten Umstellung der Zulieferkette und Lagersysteme von Unternehmen.<sup>10</sup> Wie der *Economist* in einem Artikel auflistet, werden bereits heutzutage unter anderem medizinische Implantate, Autoteile, Festkörperbatterien und Schmuck in 3D-Druckern hergestellt. Obwohl die Technologie des 3D-Drucks schon seit mehr als zehn Jahren existiert, konnte erst in den vergangenen Jahren dank eines flexibleren Materialeinsatzes der Anwendungsbereich entscheidend erweitert werden.<sup>11</sup>

Als zweites Beispiel sei auf die digitale Bereitstellung von Büchern (*E-Books*) verwiesen. Die Innovation bei dieser Dienstleistung steckt hier in der neuen, veränderten Zusammensetzung der Wertschöpfungskette. Der Lieferungs- bzw. Bereitstellungsprozess findet in diesem Fall nämlich nicht physisch (wie bei reinen Onlinebestellungen), sondern digital statt und ersetzt damit praktisch den gesamten Vertriebsbereich. Die Folge sind nicht nur Kosteneinsparungen auf Seiten des Unternehmens, sondern auch eine raschere Verfügbarkeit des gewünschten Produktes auf Seiten des Kunden.

- **Arbeitswelt 2.0**

Die fortschreitende Digitalisierung birgt ebenso Veränderungspotenzial im Arbeitsablauf, der Arbeitsstruktur und der Arbeitsgestaltung in Unternehmen. Einerseits werden durch den Einsatz von IKT flexiblere und familienfreundlichere Arbeitsformen (*work-family balance*) und somit eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben, aber auch ein flexiblerer Arbeitseinsatz im Betrieb ermöglicht. Andererseits kann durch die Integration intelligenter Systeme eine Entlastung der Mitarbeiter von Routinetätigkeiten sowie auch der Erhalt der Produktivität älterer Beschäftigter durch einen längeren Einsatz im Unternehmen erreicht werden. Die Digitalisierung bietet somit auch neue Wege und Lösungen, den Herausforderungen im Zuge der demographischen Entwicklungen zu begegnen.<sup>12</sup>

Neben der Reorganisation der internen Abläufe und der effizienteren und flexibleren Einsetzbarkeit von Mitarbeitern im Unternehmen können durch die Verwendung situationsabhängig generierter Informationen im Arbeitsprozess auch die Produktivität gesteigert werden. Realitätserweiternde, computergestützte Geräte (*augmented-reality devices*; z.B.: *Google Glass*) können bei Bedarf Unterstützung beim Ausführen verschiedener Tätigkeiten bieten und beispielsweise Fabrikarbeitern bei der Wartung von Maschinen unmittelbar Feedback und Anweisungen über die benötigten Reparaturmaßnahmen geben. Außerdem können *augmented-reality devices* im Bereich der beruflichen Fortbildung zur Simulation verschiedener Situationen im Arbeitsalltag eingesetzt werden, um die Mitarbeiter im Umgang mit ungewohnten Situationen zu schulen und bereits vor dem tatsächlichen Einsatz einzelne Arbeitsschritte üben und optimieren zu können.<sup>13</sup>

Wie auch die deutsche Bundesregierung in ihrer „Digitalen Agenda“ betont, sind moderne Aus- und Weiterbildungssysteme (schulische, dual und tertiäre Ausbildung) eine umfassende berufliche Qualifizierung sowie die

---

<sup>10</sup> Vgl. Accenture Technology (2014): 3D printing's disruptive potential.

<sup>11</sup> Vgl. The Economist (2011): 3D printing. The printed world.

<sup>12</sup> Vgl. Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft/ acatech-Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V. (2013): Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, S. 5ff.

<sup>13</sup> Vgl. McKinsey Global Institute (2015): The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype.

Sicherstellung digitaler Kompetenzen als Kernqualifikation von Arbeitnehmern und das Vorhandensein von genügend Fachkräften der Schlüssel im Vorantreiben der digitalen Innovationen.<sup>14</sup>

- **E-Government**

Unter dem Begriff *E-Government* (*electronic government*) wird der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der öffentlichen Verwaltung verstanden. Ziel der Verwendung der neuen Technologien ist die Verbesserung der organisatorischen Struktur der öffentlichen Dienste, die Vereinfachung des Informations- und Kommunikationsaustausches und der Abwicklung von Transaktionen zwischen den Behörden auf kommunaler, Landes- und Bundesebene und den Bürgern bzw. Unternehmen sowie der Ausbau der demokratischen Prozesse und politischen Partizipationsmöglichkeiten.<sup>15</sup>

Eine wesentliche Voraussetzung für das Bereitstellen elektronischer Dienste ist die Sicherstellung der Interoperabilität zwischen den angebotenen Leistungen. Interoperabilität meint dabei die technische, semantische und organisatorische Zusammenführung und Verknüpfung von Abläufen, Systemen, Informationen und Arbeitsweisen innerhalb der Verwaltung mit dem Ziel, einen möglichst transparenten und nahtlosen Zugriff auf die elektronischen Verwaltungsdienste für die Bürger und Unternehmen zu ermöglichen. Dadurch können *E-Government*-Dienste schneller und kostengünstiger eingeführt, flexibler an neue Anforderungen angepasst, mit höherer Anwenderfreundlichkeit angeboten und im Idealfall auch grenzüberschreitend in ganz Europa erbracht werden.<sup>16</sup> Letzteres wird insbesondere aufgrund der zunehmenden Mobilität innerhalb der Europäischen Union in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Herstellung der Interoperabilität von digitalen Systemen und Prozessen nicht nur im Verwaltungsdienst, sondern praktisch bei allen von der Digitalisierung betroffenen Bereichen von entscheidender Bedeutung ist, um das volle Potenzial der „intelligenten“ Vernetzung heben zu können.

Ein entscheidender Vorteil der *E-Government*-Struktur ist die Möglichkeit für Bürger und Unternehmen, anstehende Amtswege und Verfahrensschritte schnell und effizient online zu erledigen und elektronisch an die zuständigen Stellen zu übermitteln. Dadurch fällt sowohl die physische Anwesenheit des Betroffenen weg, als auch die umständliche Übermittlung von Bescheiden oder sonstigen Schriftstücken auf dem Postweg. Außerdem fallen die zeitlichen Beschränkungen beim Parteienverkehr weg, da nun eine 24-Stunden Verfügbarkeit der Services möglich wird. Auch die Verwendung und Kommunikation über *Social Media* Kanäle ermöglicht es den Behörden, die Öffentlichkeit umfassender und bürgernah über Veränderungen und Neuerungen in der Verwaltung zu informieren. Nicht zuletzt bietet die stärkere Nutzung des Internets auf Verwaltungsebene auch die Chance einer stärkeren Einbindung der Bevölkerung in den politisch-demokratischen Prozess (Bürgerbeteiligungsverfahren, Diskussionsforen, Beteiligung an Konsultations-

---

<sup>14</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/ Bundesministerium des Inneren/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014): Digitale Agenda 2014-2017, S. 16.

<sup>15</sup> Vgl. Plattform Digitales Österreich.

<sup>16</sup> Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2003): Europa verbinden: Die Bedeutung der Interoperabilität für elektronische Behördendienste (eGovernment-Dienste), Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen, S. 4ff.



verfahren bei Gesetzesvorschlägen etc.).<sup>17</sup> Die elektronische Abwicklung von Verwaltungsaufgaben und die damit einhergehenden Konsequenzen für die bürokratischen Prozesse sollten als ideale Gelegenheit gesehen werden, eine insgesamt effizientere Reorganisation der internen Verwaltungsabläufe und eine Verbesserung der Umgangsweise zwischen Behörden und deren Kunden zu erreichen.

Österreich hat den Trend der elektronischen Verwaltung relativ früh erkannt und befindet sich daher auch im europäischen Vergleich beim Angebot elektronischer öffentlicher Dienste im vorderen Drittel (siehe hierzu Abschnitt 5.2). Für österreichische Unternehmen wurde mit dem Unternehmensserviceportal ein zentraler *One-Stop-Shop* der Bundesverwaltung eingerichtet. Hierbei können Bürger und Unternehmen über die elektronische Signatur mehr als 200 Verwaltungsverfahren über alle Gebietskörperschaften hinweg elektronisch abwickeln (<https://www.usp.gv.at/Portal.Node/usp/public>). Die Gesamtkoordination des *E-Government*-Projekts ist im Bundeskanzleramt angesiedelt und wird unter dem Namen „Plattform Digitales Österreich“ umgesetzt.<sup>18</sup>

- **E-Health**

Informations- und Kommunikationstechnologien werden in Zukunft auch bei der Bereitstellung von Dienstleistungen im Pflege- und Gesundheitsbereich und damit für die anstehenden Herausforderungen im medizinisch-gesundheitlich-demographischen Spektrum eine wesentliche Rolle spielen.

Die technische Basisinfrastruktur ist bei den meisten Gesundheitseinrichtungen zwar bereits vorhanden und wird auch zum Teil schon für elektronische Dienste genutzt (z.B.: für die Dokumentation medizinischer Maßnahmen), aber ein wesentlicher Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Vernetzung und Standardisierung dieser Systeme, um den Austausch von Daten zu erleichtern und von der gemeinsamen Nutzung gesundheitsbezogener Informationen zu profitieren (beispielsweise durch eine stärker informationsgestützte und damit verbesserte medizinische Entscheidungsfindung). Zur Erreichung dieses Ziels wurde in Österreich die elektronische Gesundheitsakte (ELGA) eingeführt, welche die zentrale Speicherung und einen orts- und zeitunabhängigen Zugang der Gesundheitsdaten ermöglichen soll.

Des Weiteren kann der Einsatz elektronischer Hilfsmittel (z.B.: tragbare elektronische Geräte, sog. *Wearables*) bei medizinischen Untersuchungen und Kontrollen zu einer ressourcenschonenderen und kostendämpfenden Verwendung der Infrastruktur führen. Hier ist beispielsweise vorstellbar, dass der Gesundheitszustand von Patienten aus der Ferne überwacht wird und eine physische Anwesenheit nur in Notfällen notwendig wird. Auch im Pflegebereich kann der Einsatz von IKT den längeren Verbleib im gewohnten Umfeld ermöglichen (Stichwort *ambient assisted living*), was sowohl zu mehr Lebensqualität bei den Betroffenen führt, als auch eine Entlastung des Sozialsystems über eine geringere Aufnahme von Patienten in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen mit sich bringen kann.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Vgl. ebd.

<sup>18</sup> Vgl. Bundesministerium für Finanzen [BMF] (2015): Österreichisches Stabilitätsprogramm. Fortschreibung für die Jahre 2014 bis 2019.

<sup>19</sup> Vgl. Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (2013): Grundsatzüberlegungen zur Entwicklung einer IKT-Strategie für Österreich 2014-2018, S. 34.

- **Smart Energy**

Immer mehr Staaten haben sich in den letzten Jahren aus unterschiedlichen Gründen (Umweltaspekte, Versorgungsunabhängigkeit etc.) dazu entschieden, die Nutzung fossiler Energieträger zu reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix zu erhöhen. Diese Umstellung bringt große Veränderungen und Herausforderungen für den Energiebereich mit sich.

Die erneuerbaren Energiequellen weisen nämlich ganz andere Eigenschaften auf, als die konventionellen Träger. Um eine stabile Energieversorgung sichern zu können, muss im Stromnetz Angebot und Nachfrage jederzeit übereinstimmen. Derzeit wird diese Aufgabe von der Angebotsseite her gelöst, indem sich die Produktion an die schwankende Nachfrage anpasst. Zukünftig wird aber der Anteil volatiler und dezentral erzeugter Solar-, Wind- und Wasserenergie im Netz weiter steigen und damit einem ebenso volatilen Verbrauch gegenüberstehen. Um weiterhin die Versorgungssicherheit zu garantieren, werden die Energienetze in Zukunft „intelligent“ agieren müssen. Hier kommt den Informations- und Kommunikationstechnologien eine tragende Rolle zu, weil nur mit deren Hilfe eine Vernetzung von Stromerzeugern, -verbrauchern und -speichern gelingen kann. In Folge entsteht ein neues und intelligentes Energieinformationsnetz, welches die einzelnen Komponenten miteinander verbindet und aktiv steuert, ein sogenanntes *Smart Grid*.<sup>20</sup>

Die Umstellung der Energienetze auf intelligente Systeme erfordert auch die Entwicklung der dafür notwendigen Komponenten (Speichermedien, Software, etc.). Die Herstellung und Bereitstellung dieser Produkte und Dienstleistungen schafft Raum für neue kreative Geschäftsmodelle und Unternehmensinnovationen, was zu einem Impuls für das Wirtschaftswachstum und dem Entstehen neuer Arbeitsplätze führt.<sup>21</sup> Als Voraussetzung für die Entfaltung dieses Potentials bedarf es aber umfangreicher Investitionen, sowohl von staatlicher Seite (Stichwort Infrastruktur), als auch seitens der Unternehmen und Haushalte.

Die Einsatzgebiete digitaler Techniken und die damit verbundenen Veränderungen für die Wirtschaft und Gesellschaft gehen weit über die in diesem Dossier vorgestellten Entwicklungen hinaus. So sind umfangreiche Neuerungen auch im Bereich der Verkehrssysteme (*Smart Traffic*), des Gebäudemanagements, der individuellen Wohnsituation (*Smart Home*) und der Städteentwicklung insgesamt (*Smart City*) zu erwarten. Die Digitalisierung kann auch einen Beitrag dazu leisten, die Attraktivität des ländlichen Raums zu sichern und Entvölkerungsszenarien, wie sie heute zum Beispiel im Südburgenland und der Obersteiermark, dem nördlichen Waldviertel und in Teilen Kärntens gegeben sind, entgegenzutreten. Welche Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für die Entfaltung dieser Veränderungskräfte benötigt werden und wie Österreich sich auf den digitalen Trend vorbereiten kann, wird in Abschnitt 6 genauer beleuchtet.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass der individuelle Mensch beim Thema Digitalisierung ganz unterschiedliche Rollen einnimmt, abhängig davon in welcher Position und Situation er sich befindet: Er ist verantwortungsvoller Konsument, der das Angebot mitgestaltet. Er ist Mitarbeiter mit Qualifikationsbedarf und Entfaltungsmöglichkeit. Er ist Unternehmer, der die Marktchancen und Entfaltungsmöglichkeiten sucht, diese definiert und mit einem neuen Angebot abdeckt.

---

<sup>20</sup> Vgl. Geisberger, Eva/ Broy, Manfred (2012): Integrierte Forschungsagenda. Cyber-Physical Systems. Acatech-Studie, S. 48.

<sup>21</sup> Vgl. ebd., S. 49ff.

Er ist Forscher und Entwickler, der Innovationen umsetzt. Er ist Bürger, der Anforderungen an die öffentliche Infrastruktur und Verwaltung stellt. Er ist der zentrale Akteur, der mit seiner Kreativität und seinem unternehmerischem Geist diesen Trend erkennt, vorantreibt, umsetzt und die Vorteile daraus für sich zu nützen weiß.

#### 4 Digitalisierung als Motor für Wachstum und Produktivität

Der IWF konstatiert in seiner jüngsten Analyse zur weltwirtschaftlichen Entwicklung, dass sich das Potentialwachstum in den Industrieländern zwischen 2015 und 2020 bei nur 1,6 % einpendeln und damit deutlich unter dem Vorkrisenniveau von 2,25 % liegen wird.<sup>22</sup> Umso wichtiger erscheint es daher, neue Wachstumsimpulse zu finden, welche die wirtschaftliche Dynamik sowie die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Unternehmen erhöhen. Das Vorantreiben der Digitalisierung kann dabei einen wesentlichen Beitrag leisten, die Wachstumsaussichten in Europa zu verbessern. Im Wesentlichen lassen sich hierbei drei Kanäle identifizieren, wie Informations- und Kommunikationstechnologien das Wachstum vorantreiben können:<sup>23</sup>

- 1.) **Produktivitätseffekte von IKT-Produzenten:** Vor allem in frühen Phasen neuer technologischer Errungenschaften stammt ein Großteil des Produktivitätswachstums von den Produzenten dieser Technologien. Beispielsweise waren vor Ausbruch der Krise (2001-2007) der IKT-, Telekommunikations- und der Herstellungssektor von elektronischen und optischen Erzeugnissen für mehr als 40 % des TFP-Wachstums (von 8 EU-Staaten) im Marktsektor verantwortlich, obwohl diese drei Sektoren nur ca. 8 % des gesamten BIPs erwirtschafteten.<sup>24</sup>
- 2.) **Wachstumseffekte durch Investitionen in IKT:** Ausgaben für Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien können ebenfalls positive Wachstumseffekte generieren. In Europa lieferten die Investitionseffekte durch IKT-Ausgaben sowohl vor der Krise, als auch nach der Krise einen positiven Beitrag zum Wachstum und blieben auch trotz der europaweiten Investitionsschwäche seit 2011 relativ stabil.
- 3.) **Produktivitätseffekte durch den Einsatz von IKT in Nicht-IKT Sektoren:** Der größte Effekt der fortschreitenden Digitalisierung wird in Zukunft im Wesentlichen durch den dritten Kanal getragen werden, nämlich der Auswirkungen der Implementierung digitaler Techniken in Nicht-IKT Unternehmen und der daraus resultierende Transformation der Geschäfts- und Produktionsprozesse. Diese Effekte sind zwar am schwierigsten zu generieren, da neue Technologien und Innovationen erst mit der Zeit von immer mehr Unternehmen implementiert werden, dafür sind die daraus erzielbaren positiven Effekte nachhaltig und von langer Dauer.

---

<sup>22</sup> Vgl. IMF (2015): Where are we headed? Perspectives on potential output, in: World Economic Outlook Report April 2015: Uneven Growth. Short- and Long-Term Factors, S. 69ff.

<sup>23</sup> Vgl. Van Ark, Bart (2015): Productivity and Digitalisation in Europe: Paving the Road to faster Growth. Policy Brief, The Conference Board, Centre for Innovation Economics, S. 10ff.

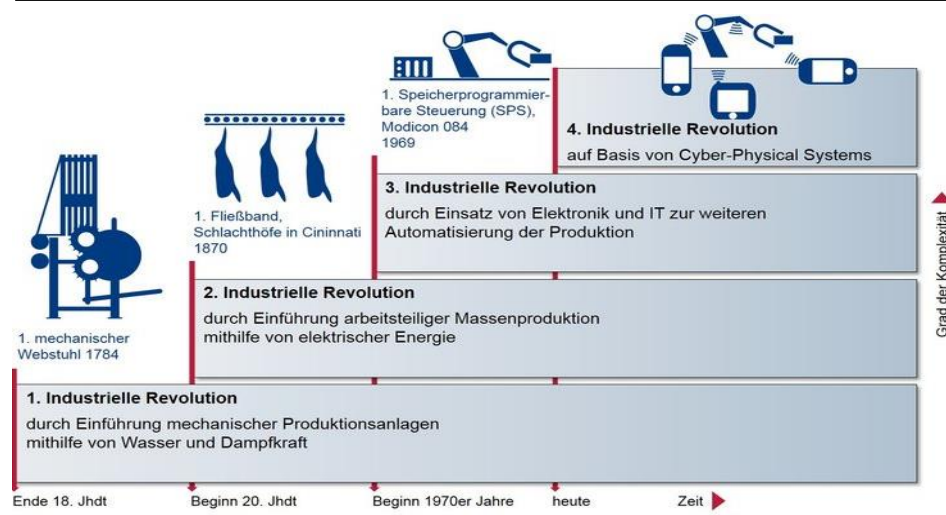
<sup>24</sup> TFP=*Total Factor Productivity*. Das TFP-Wachstum bezieht sich hier auf den aggregierten gewichteten Durchschnitt nach dem Wertschöpfungsanteil folgender Länder: Österreich, Finnland, Frankreich, Deutschland, Italien, Niederlande, Spanien und Vereinigtes Königreich.

In Summe steuerten diese drei Effekte Schätzungen zufolge etwa 1 %-punkt zum Wachstum von 2001 bis 2007 in den genannten 8 EU-Staaten bei, was die große Bedeutung der Digitalisierung für die Wirtschaft widerspiegelt. Von 2008-2011 ging der Beitrag zum BIP-Wachstum zwar auf 0,1 % zurück, dies ist aber angesichts der Wirtschaftskrise und des damit einhergehenden Einbruchs der gesamtwirtschaftlichen Produktivität nicht überraschend. Nur wenn dieser digitale Trend von allen Akteuren ernst genommen und aktiv mitgestaltet wird, kann das damit verbundene Potential in Zukunft voll ausgeschöpft und genutzt werden.

## 5 Digitalisierung in Österreich

### 5.1 Österreichs Industriebetriebe und das Thema „Industrie 4.0“

Das Thema Digitalisierung genießt in den Medien derzeit große Aufmerksamkeit und wird sowohl von Wissenschaftlern, als auch Politikern als entscheidender Faktor zur Stärkung der heimischen Wettbewerbsfähigkeit gesehen. Häufig wird in diesem Zusammenhang sogar von einer vierten industriellen Revolution gesprochen, um die wirtschaftliche Bedeutung der zunehmenden Vernetzung und Automatisierung von Produktionssystemen, Produkten und Wert-schöpfungsketten sowie das damit verbundene Potential hervorzuheben (siehe nachstehende Abbildung).<sup>25</sup>



Nichtsdestotrotz scheint dieser neue Trend jedoch noch nicht in vollem Umfang von den österreichischen Industriebetrieben genutzt zu werden. Eine kürzlich veröffentlichte Befragung von Gallup im Auftrag der Firma Festo GmbH zeigt ein eher nüchternes Bild hinsichtlich der Kompetenzen heimischer Unternehmen im Bereich Industrie 4.0:<sup>26</sup>

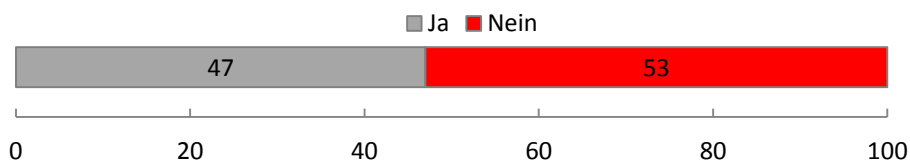
- Von den insgesamt 201 befragten Führungskräften konnten mehr als die Hälfte (53 %) nichts mit dem Begriff „Industrie 4.0“ anfangen.
- Selbst unter jenen Vertretern, die mit diesem Begriff vertraut waren, gaben 25 % an, dass sie mehr Informationen über diese neue Entwicklung benötigen würden, während 21 % der Befragten der Meinung waren, dass es sich bei Industrie 4.0 nur um einen

<sup>25</sup> Vgl. Technologie-Netzwerk Intelligente Systeme OstWestfalenLippe (it's OWL): Industrie 4.0 - Evolution statt Revolution (Grafik nach DFKI).

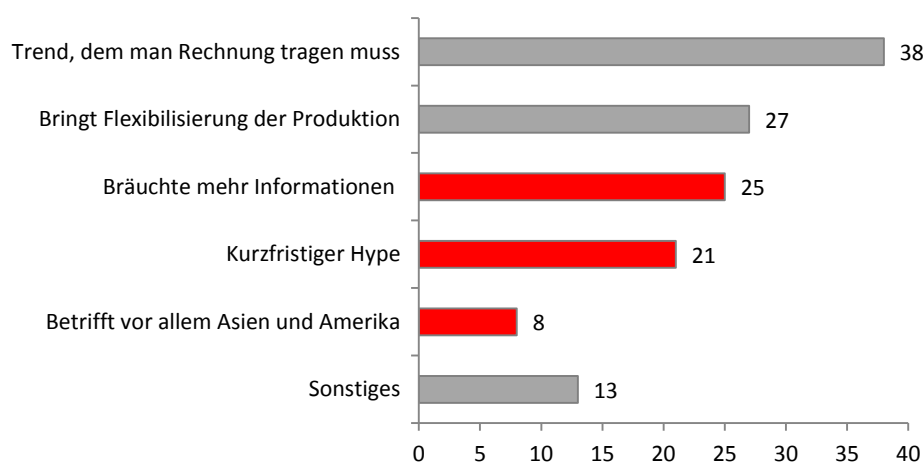
<sup>26</sup> Vgl. Trendbarometer Industriebetriebe Österreich (2015): Industrie 4.0 - Trend oder Hype?, S. 22ff.

kurzfristigen Hype handelt, der wieder vorübergehen werde. Gleichzeitig glaubten 8 % der Befragten, dass diese Entwicklung weniger in Europa, sondern vor allem in Asien und Amerika eine Rolle spielen werde. Nur 38 % waren explizit der Meinung, dass man dem Trend Industrie 4.0 Rechnung tragen müsse.

**Sagt Ihnen der Begriff Industrie 4.0 etwas? (n=201)**



**Was verbinden sie mit dem Begriff Industrie 4.0? (n=95; Angaben in %) Mehrfachnennungen möglich**



Quelle: Trendbarometer Industriebetriebe Österreich (2015): Industrie 4.0 - Trend oder Hype?

Auch im Hinblick auf die Gesamtwirtschaft zeigt sich, dass es in Österreich noch Aufholbedarf beim Einsatz neuer digitaler Technologien gibt. Die Firma Accenture hat in diesem Zusammenhang einen Digitalisierungsindex entwickelt, der den Grad der Digitalisierung der 100 größten Unternehmen Österreichs anhand von drei Kategorien misst:<sup>27</sup>

1. **Digitale Strategie** (Wurde Relevanz der Digitalisierung erkannt? Ist Digitalisierung in der strategischen Zielsetzung verankert?)
2. **Digitale Angebote** (Inwieweit werden digitalisierte Produkte und Servicefunktionen angeboten?)
3. **Digitale Prozesse** (Inwieweit sind interne Abläufe im Unternehmen digitalisiert [Aufgaben, Prozesse, Arbeitsabläufe etc.]?)

Auf einer Skala von 1 (minimal digitalisiert) bis 4 (stark digitalisiert) wurde nun sowohl für einzelne Unternehmen, als auch im Branchenvergleich der Grad der Digitalisierung ermittelt. Der Digitalisierungsindex ergab dabei, dass im Durchschnitt lediglich 1,84 von 4 möglichen Punkten erzielt wurden, wobei es beträchtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen gibt.

<sup>27</sup> Accenture Strategy (2015): Mut, anders zu denken. Österreichs Top 100 im digitalen Wettbewerb, S. 17ff.

**Digitalisierungsgrad in den einzelnen Branchen**

Kommunikation, Elektronik und Hightech	2,34	Handel und Dienstleistungen	1,72
Logistik und Transport	2,12	Industrie	1,71
Konsumgüter	1,98	Ressourcen und Chemie	1,58
Energie und Versorger	1,92	Pharma und Healthcare	1,34
Bauwesen und Konstruktion	1,89	<b>Durchschnitt</b>	<b>1,84</b>

Während die Kommunikations-, Elektronik- und Hightech-Industrie mit einem Durchschnittswert von 2,34 einen überdurchschnittlichen Einsatz digitaler Technologien aufweist, ist die Pharma- und Gesundheitsbranche mit 1,34 fast gar nicht digitalisiert. Auch die Industrie weist - wie die Befragung von Gallup bereits angedeutet hat - nur einen unterdurchschnittlichen Digitalisierungsgrad im Vergleich zu den anderen Branchen auf. Es zeigt sich also, dass die Geschäftsprozesse in den heimischen Branchen - gemessen an den Top 100 Unternehmen - bisher nur gering bis teilweise digitalisiert sind.

Auch wenn laut Accenture eine geringe Bewertung nicht automatisch als problematisch zu betrachten ist, da der Transformationsfortschritt immer unter Berücksichtigung des Handlungsdrucks in der jeweiligen Branche gesehen werden sollte, so halten die Autoren sehr wohl fest, dass durch die rasche Implementierung digitaler Elemente frühzeitig Wettbewerbsvorteile erreicht werden können, selbst wenn der Handlungsdruck in der jeweiligen Branche noch nicht so hoch ist.

## 5.2 Österreichs Position im europäischen Vergleich

Die EU-Kommission veröffentlicht seit Neuestem einen Index, der die Performance und Entwicklung der europäischen Mitgliedsstaaten im Bereich der Digitalisierung und digitalen Wettbewerbsfähigkeit misst. Dieser Index (*The Digital Economy and Society Index - DESI*) beinhaltet fünf Dimensionen, an denen der Fortschritt der Länder beim Vorantreiben der digitalen Technologien gemessen wird. Dabei reicht der DESI von 0 bis 1 - je höher der Wert desto höher die Leistungsfähigkeit eines Landes.

Österreich landet im DESI 2015 mit einem Gesamtwert von 0,48 auf dem 13. Platz innerhalb der EU und rangiert somit nur im Mittelfeld. Laut EU-Kommission zählt Österreich somit zu der „Gruppe von Staaten mit mittlerer Leistungsfähigkeit, in der es unterdurchschnittlich abschneidet“. Die fünf Dimensionen lauten im Detail:<sup>28</sup>

### 1 Konnektivität

Mit einem durchschnittlichen Wert von 0,56 im Bereich Konnektivität nimmt Österreich den 12. Platz ein und verbesserte sich damit gegenüber 2013 leicht. Während die Leistbarkeit und Verfügbarkeit von Festnetz-Breitbandanschlüssen im Allgemeinen als positiv eingestuft wird, liegt die tatsächliche Nutzung sowohl von Festnetz-Breitbandanschlüssen, als auch von mobilen Breitbandanschlüssen unter dem EU-Schnitt. Auch bei der Verbreitung von Hochgeschwindigkeitsverbindungen ist Österreich unterdurchschnittlich unterwegs (nur 18 % der Haushalte haben einen „high speed“ Anschluss, im EU-Schnitt sind es 22 %).

<sup>28</sup> Vgl. EU-Kommission (2015): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft. Länderprofil Österreich.

	Österreich		Gruppe	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2015	13	0,48	0,51	0,47
DESI 2014	13	0,46	0,47	0,44

## 2 Humanressourcen

Im Themenfeld Humanressourcen liegt Österreich mit einem Wert von 0,57 auf dem 12. Platz und damit über dem EU-Durchschnitt. Nicht nur der Anteil der Internetnutzer ist höher, sondern auch die Internetkompetenzen der breiten Bevölkerung sind besser als in der Mehrheit der anderen Mitgliedsstaaten (**64 % besitzen digitale Grundkompetenzen, EU-Schnitt: 59 %**). Jedoch ist der Anteil an Personen mit einem Hochschulabschluss in einem MINT-Studiengang eher gering (**nur 16 MINT-Absolventen je 1000 Personen in der Altersgruppe 20-29 Jahre vs. 17 im EU-Schnitt**). Wie die Kommission betont, ist die Anzahl der heutigen MINT-Absolventen deswegen von großer Bedeutung, weil sich dies direkt auf die Fähigkeit auswirkt, das Potenzial der modernen Digitaltechnik voll auszunutzen.

	Österreich		Gruppe	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2015	12	0,57	0,57	0,54
DESI 2014	11	0,57	0,54	0,52

## 3 Internetnutzung

Hinsichtlich der Häufigkeit von Online-Aktivitäten erreicht Österreich nur einen bescheidenen Wert von 0,36 und liegt damit weit abgeschlagen auf dem 24. Platz. Dies überrascht, da die digitalen Grundkompetenzen der Österreicher über dem EU-Schnitt liegen (siehe 2.) und auch die Verbreitung von Basisanschlüssen eher hoch ist. Bei der praktischen Nutzung des Internets liegt Österreich im EU-Durchschnitt (**Internet Banking 59 %, Online Shopping 65 %**), jedoch wird das Internet in Österreich nur wenig für Unterhaltungszwecke (Musik, Videos, Spiele; **42 % in Österreich vs. 49 % in der EU**) genutzt und auch die Nutzung von Videoanrufen ist weniger verbreitet (**29 % in Österreich vs. 37 % in der EU**), was nach Ansicht der Kommission möglicherweise auf technische Beschränkungen (z.B.: zu geringe Bandbreite) zurückzuführen sein könnte.

	Österreich		Gruppe	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2015	24	0,36	0,44	0,41
DESI 2014	25	0,32	0,42	0,39

## 4 Integration der Digitaltechnik

Bei der Nutzung von digitalen Technologien durch Unternehmen schneidet Österreich etwas besser ab als der EU-Durchschnitt, belegt aber mit einem Wert von 0,37 trotzdem nur den 13. Rang. So hat sich die Nutzung der Sozialen Medien durch Betriebe im Vergleich zum Vorjahr verringert (**von 18 % 2013 auf 15 % 2014 vs. EU: 14 %**), während gleichzeitig neue Innovationen wie beispielsweise Cloud-Technologie kaum verwendet werden (**6,1 % nutzen**

**Cloud-Technik vs. EU: 11 %).** Auch der Anteil der Firmen mit Online-Vertrieb oder der Anteil der Firmen mit Umsätzen im elektronischen Geschäftsverkehr ist unterdurchschnittlich. Insbesondere scheinen sich nach Einschätzung der Kommission österreichische KMU (mit Ausnahme des Tourismus) schwer zu tun, die sich bietenden Möglichkeiten der Digitalisierung voll auszunutzen.

	Österreich		Gruppe	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2015	13	0,37	0,37	0,33
DESI 2014	13	0,33	0,34	0,30

## 5 Digitale öffentliche Dienste

Bei der Nutzung digitaler Dienste in der Verwaltung (E-Government) befindet sich Österreich mit einem Wert von 0,5 über dem EU-Durchschnitt und verbesserte sich mit Platz 10 um einen Rang gegenüber dem Vorjahr. Sowohl die Anzahl der Internetnutzer, die den elektronischen Behördenweg verwenden, als auch die Verfügbarkeit von „Open Data“ hat zugenommen und ist überdurchschnittlich im Vergleich zum EU-Schnitt (**36 % Nutzer elektronischer Behördendienste vs. EU: 33 %**). Hingegen ist die Digitalisierung im Gesundheitswesen noch ausbaufähig. Beispielsweise nutzen nur 29 % der Allgemeinmediziner die Möglichkeit des elektronischen Austausches medizinischer Daten (EU: 36 %) und auch die elektronische Übermittlung medizinischer Verschreibungen wird von heimischen Ärzten kaum verwendet (**8,1 % der Allgemeinmediziner nutzen elektronische Rezeptübermittlung vs. EU: 27 %**).

	Österreich		Gruppe	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2015	10	0,5	0,49	0,47
DESI 2014	11	0,47	0,45	0,45

Angesichts der in Summe eher mäßigen Performance Österreichs im DESI 2015 besteht hierzulande ein enormer Aufholbedarf im Bereich der Digitalisierung, um sich von der Mittelmäßigkeit zu lösen und den Anschluss an die Spitze innerhalb der EU zu schaffen. In diesem Kontext gilt es auch zu bedenken, dass die EU insgesamt im Bereich der Technologisierung der weltweiten Konkurrenz hinterherhinkt. Dies ist unter anderem daran zu erkennen, dass so gut wie alle großen und international tätigen Technologiefirmen in US-amerikanischer Hand sind (Apple, Microsoft, Google) und auch ein Großteil der innovativen Startup Szene aus den USA stammt. Österreichs Aufgabe ist es also nicht nur, sich im Vergleich zu den EU-Staaten zu verbessern, sondern sich auch an der Weltspitze zu orientieren, um langfristig erfolgreich zu sein.



## 6 Was ist zu tun?

Die erfolgreiche Umsetzung der Digitalisierung in der heimischen Wirtschaft und Gesellschaft erfordert große Kraftanstrengungen und kann nur bei Vorhandensein der dafür notwendigen Rahmenbedingungen gelingen. Im Folgenden sind einige Maßnahmen aufgelistet, die zur Schaffung dieser Voraussetzungen beitragen können.

### 1. Ausbau der digitalen Infrastruktur (Breitband, Fest- und Mobilnetz)

Ein wesentlicher Bestandteil der Digitalisierung stellt der weitere Ausbau der digitalen Infrastruktur und die Unterstützung des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen dar. Folgende Maßnahmen sollten hierbei unter anderem Berücksichtigung finden:

- Kooperation und Koordination zwischen öffentlichen und privaten Stellen bei der Verlegung der Netze (z.B.: Verlegung im Zuge von anstehenden Bauarbeiten)
- schnellere Genehmigungsverfahren bei der Errichtung der Infrastruktur durchführen
- Bereitstellung öffentlicher Mittel („Breitbandmilliarde“) zur Förderung des Breitbandausbaus in unterversorgten Gebieten (ländliche Regionen) sowie die Fortführung der flächendeckenden „Speed-Offensive“ für Hochgeschwindigkeitsinternet durch Umrüstung auf NGN (*Next Generation Network*) bzw. NGA (*Next Generation Access Network*) garantieren
- Verbesserung der Verfügbarkeit von mobilem Internet und WLAN Hotspots
- Strategische Planung des Bedarfs der benötigten Funkfrequenzen
- Sicherstellung der Versorgungssicherheit nicht nur von Privathaushalten, sondern auch von Unternehmen und gewerblichen Strukturen, um Betriebsansiedelungen zu erleichtern und die Standortattraktivität zu erhöhen

### 2. Unterstützung von innovativen Startups

Neugründungen tragen maßgeblich dazu bei, dass eine Wirtschaft ihr volles Anpassungspotential ausnützt und in Folge dessen ein laufender Fortschritts- und Modernisierungsprozess in der Gesamtwirtschaft stattfindet.

Die Erleichterung von Unternehmensgründungen und die Förderung junger Firmen in der Anfangsphase müssen daher verstärkt und ausgebaut werden:

- Umfangreiche Informations- und Beratungsangebote für Gründer (mit besonderem Fokus auf IT-Firmen) schaffen
- Finanzierungsangebote und -bedingungen für Startups verbessern (Zugang zu alternativen Finanzierungsformen erleichtern → Risikokapital, *Crowdfunding*, Finanzierung über Kapitalmarkt vereinfachen). Die Bundesregierung zielt in diesem Zusammenhang als ersten Schritt mit dem vor kurzem beschlossenen „Alternativfinanzierungsgesetz“ auf eine Verbesserung der Grundlagen für alternative Finanzierungsformen in Österreich ab.
- Kooperation zwischen jungen Unternehmen und großen Firmen fördern, um Ausbau und Weiterentwicklung vielversprechender Innovationen zu forcieren und sicherzustellen
- Förderungsmaßnahmen im Innovationsbereich andeuten, z.B.: Einrichtung eines Modernitätssfonds ähnlich wie in Deutschland, der neue kreative Ideen der jungen Generation fördert und insbesondere Gründerprojekte an Lehrstühlen und Universitäten unterstützt.

### 3. Wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen verbessern sowie Anreize zur Investitionssteigerung setzen

Die Entwicklung und das Vorhandensein digitaler Technologien reichen für sich genommen noch nicht aus, um deren Potenzial nützen zu können. Grundvoraussetzungen für die Verwendung der digitalen Innovationen sind die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen sowie die Mobilisierung der damit zusammenhängenden Investitionen. Im Strukturwandel zur digitalen Wirtschaft werden Forschungsergebnisse und neue Technologien sowie der organisatorische Wandel in Unternehmen und Wirtschaftsbereichen erst wirksam, wenn ihnen auch Investitionen folgen, mit denen die digitale Infrastruktur, die Qualifikationen für ihre Nutzung oder die Angebots- und Verbrauchsstruktur geändert werden. Da die betriebswirtschaftlichen, technischen und organisatorischen Anforderungen an den Einsatz digitaler Techniken sehr stark zwischen Branchen, Akteuren, Verbrauchern und Anbietern variieren, ergeben sich gesamtwirtschaftlich gesehen heterogene ökonomische und technologische Anreize für Neuinvestitionen in einzelnen Marktsegmenten, denen nicht nur die Förderung von Investitionen, sondern auch die Forschungs- und Entwicklungspolitik Rechnung tragen muss. Folgende Maßnahmen sollten in diesem Zusammenhang u.a. angedacht werden:

- Förderung von Einzelprojekten und *Collective Research*-Projekten durch F&E-Förderung (Unterstützung von Pilot-, Demonstrations- und Branchenanwendungen, Kooperation zwischen österreichischen Unternehmen und ausländischen Firmen) ausbauen
- Modernisierung des Urheberrechts (z.B.: Etablierung eines *One-Stop-Shop*-Prinzips für die Erlangung von Lizenzen; Einführung von Parametern zur besseren Klärung und Überprüfung angemessener Lizenztarife) → Einheitliche Regelungen auf supranationaler Ebene wünschenswert. Die im Juni 2015 im Ministerrat behandelte Urheberrechtsnovelle dürfte dabei nur ein Zwischenschritt sein bis auf europäischer Ebene weitere Schritte folgen.
- Aktives Motivieren und Unterstützen von Projektträgern bei der Bewerbung für Finanzierungsdarlehen im Rahmen des Europäischen Fonds für strategische Investitionen (EFSI)
- Erfahrungen und Vorreiterrolle der digital versierten Kreativwirtschaft im Bereich neuer Arbeits- und Kooperationsformen und zur Unterstützung traditioneller Wirtschaftsbereiche nutzen sowie bessere Rahmenbedingungen für Investitionen in der Kreativwirtschaft schaffen
- Zentrale Koordination der IKT-Agenden auf politischer Ebene (Installierung eines Gesamtverantwortlichen, der alle Komponenten der Netzpolitik strategisch überblickt und koordiniert - derzeitige Situation: Kompetenzen auf viele Ministerien verteilt)
- Öffnung vorhandener Datenbestände des Staates (Open Data, Open-Access), um das Entstehen innovativer Dienstleistungen zu erleichtern

### 4. Cyber Security/Cyber Crime/Cyberspionage

Die Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft in eine digitale Welt kann nur gelingen, wenn die Themen Datenschutz und Datensicherheit in der Umsetzungsstrategie einen zentralen Stellenwert erhalten. Der souveräne Umgang mit digitalen Anwendungen und Technologien erfordert nämlich nicht nur kompetente Nutzer, die es verstehen mit den neuen Innovationen umzugehen, sondern auch sichere Systeme, die den Schutz der unternehmens-internen Infrastrukturen und Betriebssysteme vor Spionage und Internetkriminalität garantieren.

- Ausbau von Sicherheits- und Verschlüsselungstechnologien und Anreize für Unternehmen setzen, diese im Betrieb zu implementieren  
→ Erhöhung der Resilienz der IT-Systeme österreichischer Unternehmen
- Bewusstsein in der Bevölkerung hinsichtlich der Bedeutung von Sicherheit im Netz schaffen (sicherer Umgang im Netz in Lehrplan von Schulen implementieren, Informationskampagnen, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen, eigenes Web/Suchmaschine für Kinder)
- Ausgewogene Balance zwischen Datenschutzregeln und Zumutbarkeit zusätzlicher Regulierungsvorschriften für Unternehmen. Eine moderne Datenpolitik muss die rechtlichen Rahmenbedingungen schaffen, damit die vorhandenen Datenmengen auch genutzt werden können (z.B.: Speicherung nicht-personenbezogener Daten zur Nutzung von Werbemaßnahmen auch ohne Zustimmung des Nutzers ermöglichen). Hinsichtlich der im Juni 2015 im Rat der Minister für Justiz und Inneres präsentierten Datenschutzgrundverordnung, die den weiteren Weg des EU-Rechtsbestandes im Datenschutz skizziert, ist seitens der Bundesregierung auf die Kompatibilität dieser Verordnung mit der bestehenden österreichischer Rechtsgrundlage zu achten.

## 5. Bildung und Arbeitsmarkt

Zentraler Kern einer modernen Bildungs- und Ausbildungsstruktur ist die Sicherstellung der Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an die sich ständig verändernden Herausforderungen. Daher muss auch die Digitalisierung im Bildungssystem Berücksichtigung finden und die Vermittlung digitaler Kompetenzen auf allen Ebenen integriert werden.

- Auf schulischer Ebene: Interesse an IT-Ausbildungen steigern und Bewusstmachen der Bedeutung von Informationstechnologie im Alltag (Erwerb digitaler Kompetenzen in Lehrplan verankern, Begeisterung für „MINT“-Fächer entfachen, Medienkompetenzen vermitteln)
- Integration neuer Inhalte und Skills in der beruflichen Erst- und Weiterbildung sowie in Berufsbilder und Lehrberufe (Schulschwerpunkte, neue Studienrichtungen, Einbindung von Praktikern als Ausbilder etc.)
- Erhöhung der Absolventenzahl auf universitärer Ebene sowohl im IT-Bereich als auch bei technischen Studien - inklusive stärkerer Verzahnung der einzelnen Studien zur Aneignung interdisziplinärer Kompetenzen: Ingenieurwissenschaften, IT, Mathematik).
- Fachkräftemangel am Arbeitsmarkt entgegenwirken (nach Schätzungen ab 2025 massive Engpässe)
- Attraktiveren des Forschungsstandortes Österreich für ausländische Experten und Fachkräfte (bessere Ressourcenausstattung an Universitäten, Erhöhung staatlicher Ausgaben im F&E-Bereich bzw. Anreize für private Investitionen in Forschung setzen etc.)

## 6. Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Herausforderungen von IKT

Die Notwendigkeit einer umfassenden Bewusstseinsbildung im Unternehmensbereich beim Thema „Digitalisierung der Wirtschaft“ zeigte eine, im Sommer 2014 in Deutschland vom Marktforschungsinstitut GfK Enigma durchgeführte, Umfrage unter Klein- und Mittelunternehmen. Demnach spielen bei knapp 50 % der befragten Firmen digitale Technologien im Produktions-/Wertschöpfungsprozess keine bzw. nur eine geringe Rolle. Die Skepsis gegenüber dem Einsatz digitaler Technologien ist unter den Kleinstbetrieben (Umsatz bis unter 5 Mio. Euro) am höchsten. In dieser

Kategorie gaben sogar 70 % an, dass die Digitalisierung gegenwärtig in ihrem Unternehmen kaum Relevanz hat, während gleichzeitig mehr als 60 % von ihnen überzeugt waren, dass diese Technologien auch in Zukunft für ihren Herstellungsprozess keine bzw. nur eine geringe Bedeutung haben werden. Als größte Bedenken beim Einsatz moderner Technologien wurden vor allem die Datensicherheit sowie die Abhängigkeit von der Technik genannt.<sup>29</sup>

Es ist anzunehmen, dass auch bei Österreichs KMU - wie auch seitens der EU-Kommission im Rahmen des DESI 2015 angedeutet - ein ähnlich großer Vorbehalt gegenüber diesem Thema besteht und daher eine umfassende Kampagne zur Informations- und Bewusstseinsbildung oberste Priorität haben muss. Denn nur wenn Firmen auch bereit sind, die technischen Neuerungen in ihren Arbeitsprozess zu integrieren, kann das volle Potenzial der Digitalisierung ausgeschöpft werden und eine wachstumssteigernde Wirkung erzeugt werden.

**7. Mitwirkung** an der Gestaltung der europäischen Politik für *Advanced Manufacturing, Key Enabling Technologies* und dem *Digital Single Market* sowie die aktive Beteiligung an der Umsetzung des politischen und rechtlichen Rahmens in Österreich.

#### **8. Meinungsbildung in der Gesellschaft und bei Sozialpartnern fördern**

„Industrie 4.0“ und „Digitale Wirtschaft“ müssen als Chancen gesehen werden, die Österreich zu seinem Vorteil nutzen sollte. Dazu sind eine weiterhin enge Zusammenarbeit sowie eine verstärkte Koordinierung der Sozialpartner im Arbeitsmarktbereich (z.B.: Kompatibilität des Arbeitsstruktur mit den neuen Produktionsformen sicherstellen), Bildungsbereich (u.a. digitale Kompetenzen im Aus- und Weiterbildungssystem implementieren) sowie auch beim Vorantreiben von Investitionen und Innovation (u.a. Maßnahmen zur Steigerung der Akzeptanz gegenüber neuen Technologien auf Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite) notwendig.

#### **9. Österreichische Mitwirkung an der internationalen Normungsarbeit**

Österreich sollte sich nicht nur bei der Definition neuer Standards aktiv einbringen (z.B.: bei Standards für die Digitalisierung der branchenspezifischen Wertschöpfungsketten und der damit verbundenen Sicherheitsaspekte), sondern es sollte insbesondere versucht werden, in jenen Bereichen, wo hohe heimische Standards existieren diese auch auf internationaler Ebene zu etablieren. Dies würde heimischen Unternehmen die Anpassung an internationale Vorschriften erleichtern und ihnen einen Wettbewerbsvorteil am Weltmarkt verschaffen.

---

<sup>29</sup> Vgl. GfK Enigma (2014): Umfrage in mittelständischen Unternehmen zum Thema Digitalisierung - Bedeutung für den Mittelstand, im Auftrag der DZ Bank.

## 7 Literaturverzeichnis

- Accenture Strategy (2015): Mut, anders zu denken. Österreichs Top 100 im digitalen Wettbewerb.
- Accenture Technology (2014): 3D printing's disruptive potential.
- Bundesministerium für Finanzen [BMF] (2015): Österreichisches Stabilitätsprogramm. Fortschreibung für die Jahre 2014 bis 2019.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/ Bundesministerium des Inneren/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014): Digitale Agenda 2014-2017.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015): Bekanntmachung zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Demonstration "Schaufenster intelligente Energie - Digitale Agenda für die Energiewende" (SINTEG)
- Bundessparte Information und Consulting der Wirtschaftskammer Österreich (2015): Digitale Agenda.
- Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V. [DIHK] (2015): Wirtschaft 4.0: Große Chancen, viel zu tun. Das IHK-Unternehmensbarometer zur Digitalisierung.
- Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2013): Digitalisierung im Mittelstand.
- The Economist (2011): 3D printing. The printed world. <http://www.economist.com/node/18114221>
- EU-Kommission (2015): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft 2015. Länderprofil Österreich.
- Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft/ acatech-Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V. (2013): Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlung für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbereich des Arbeitskreises Industrie 4.0.
- Geisberger, Eva/Broy, Manfred (2012): Integrierte Forschungsagenda. Cyber-Physical Systems. Acatech-Studie.
- GfK Enigma GmbH (2014): Umfrage in mittelständischen Unternehmen zum Thema Digitalisierung - Bedeutung für den Mittelstand im Auftrag der DZ Bank. [https://www.dzbank.de/content/dam/dzbank\\_de/de/library/presselibrary/pdf\\_dokumente/DZ\\_Bank\\_Digitalisierung\\_Grafiken.pdf](https://www.dzbank.de/content/dam/dzbank_de/de/library/presselibrary/pdf_dokumente/DZ_Bank_Digitalisierung_Grafiken.pdf)
- IMF (2015): Where are we headed? Prospectives on potential output, in: World Economic Outlook Report April 2015: Uneven Growth. Short- and Long-Term Factors.

- Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (2013): Grundsatzüberlegungen zur Entwicklung einer IKT-Strategie für Österreich 2014-2018. Konsultationsdokument.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2003): Europa verbinden: Die Bedeutung der Interoperabilität für elektronische Behördendienste (eGovernment-Dienste), Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen.
- McKinsey Global Institute (2015): The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype.
- Plattform Digitales Österreich (PDÖ)  
<https://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5230/default.aspx>
- Futureorg Institut für angewandte Zukunfts- und Organisationsforschung (2015): Digitalisierung der Gesellschaft, Wirtschaft und Arbeitswelt.  
<http://www.endberichte.de/downloads/>
- Technologie-Netzwerk Intelligente Systeme OstWestfalenLippe (it's OWL)  
<http://www.its-owl.de/industrie-40/evolution-statt-revolution/>
- Festo Gesellschaft m.b.H. (2015): Trendbarometer Industriebetriebe Österreich. 2015: Industrie 4.0 - Trend oder Hype?
- Van Ark, Bart (2015): Productivity and Digitalisation in Europe: Paving the Road to faster Growth. Policy Brief, The Conference Board, Centre for Innovation Economics.

**Wirtschaftskammer Österreich**  
Vertretungsbefugtes Organ:  
Präsident Dr. Christoph Leitl  
Tätigkeitsbereich: Information,  
Beratung und Unterstützung der  
Mitglieder als gesetzliche  
Interessenvertretung.  
Blattlinie: Dossiers  
Wirtschaftspolitik informieren  
regelmäßig über aktuelle  
wirtschaftspolitische  
Themenstellungen.  
Chefredaktion:  
Dr. Christoph Schneider  
Druck: Eigenvervielfältigung,  
Erscheinungsort Wien  
Offenlegung: [wko.at/offenlegung](http://wko.at/offenlegung)