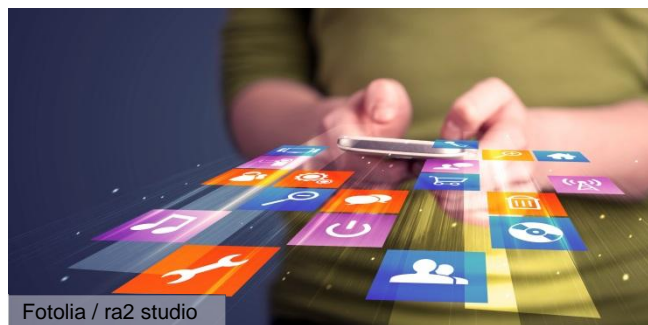


# Erwerb und Erhalt von digitalen Kompetenzen in Oberösterreich



## Zusammenfassung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

Studie erstellt durch Lehrende der FH Oberösterreich Campus Hagenberg

- FH-Prof. Mag. Dr. Peter Burgstaller, LL.M. (London)
- Mag. Dr. Martina Gaisch
- FH-Prof. DI Dr. Eckehard Hermann

beauftragt von der Oö. Zukunftsakademie



## Digitale Kompetenzen in Oberösterreich

Die digitalen Entwicklungen stellen uns vor Herausforderungen, die für unsere Gesellschaft große Veränderungen und Chancen bedeuten. Neben der Förderung von Anwendungskennntnissen zur Ausschöpfung der Möglichkeiten, dürfen die damit verbundenen Fragen wie die Datensicherheit nicht aus den Augen verloren gehen. Gerade hier setzt die „digitale Kompetenz“ an. Zum einen sind Kenntnisse zur Anwendung digitaler Medien gemeint – von der Datenverarbeitung und Informationsbeschaffung (z.B. digitale Suchfunktionen) über das Erstellen von Inhalten bis hin zur Social Media-Kommunikation - zum anderen auch die Bereiche Problemlösung und Sicherheit.

Digitale Kompetenzen werden im DigCom 2.0-Report der Europäischen Kommission in fünf Bereiche eingeteilt:

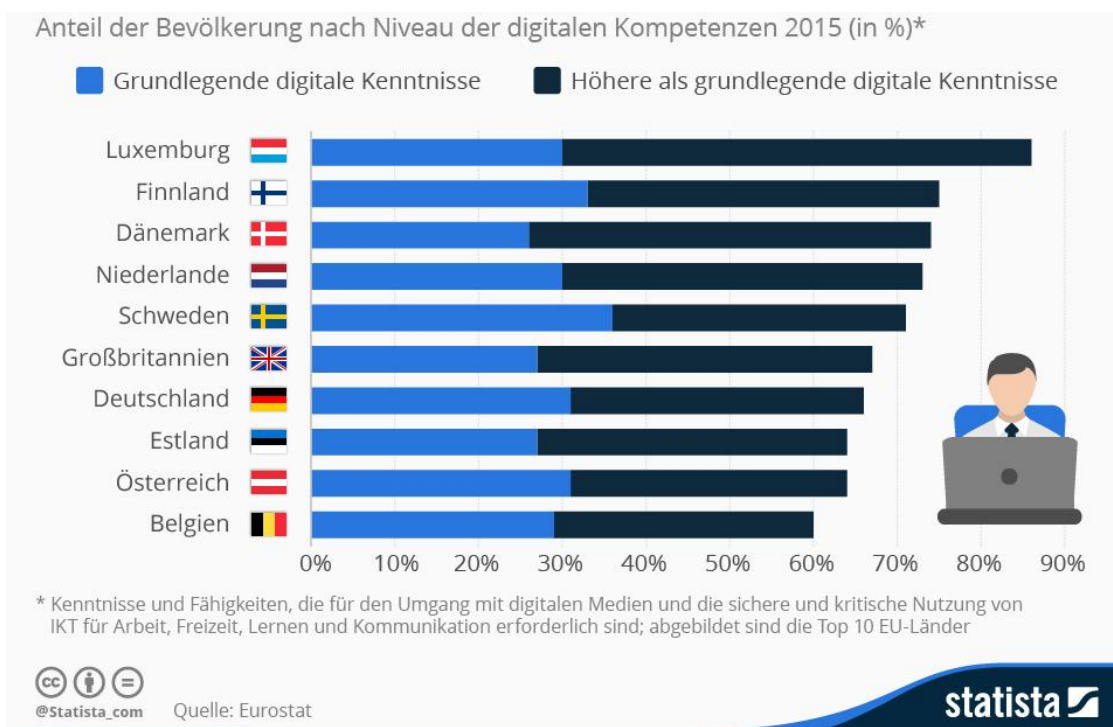
- Information und Datenkompetenz
- Kommunikation und Zusammenarbeit
- Erstellung digitaler Inhalte
- Sicherheit und
- Problemlösung

(siehe [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254\\_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf))

Die fortschreitende Digitalisierung bedeutet große Veränderungen für viele unserer Lebensbereiche wie Arbeit und Bildung aber auch gesellschaftliche und politische Partizipation. Die Bedeutung der Digitalisierung für die Zukunft drückt sich in zahlreichen Initiativen aus – wie etwa die Initiative Digital Roadmap der Bundesregierung, die Digital Agenda der EU oder die Leitinitiative „Digitalisierung“ des Landes Oberösterreich.

Im Hinblick auf die dafür jetzt und in Zukunft notwendigen Kompetenzen der Anwenderinnen und Anwender aller Altersgruppen haben Lehrende der FH Oberösterreich (Campus Hagenberg) im Auftrag der Oö. Zukunftsakademie eine fachbereichsübergreifende Expertise zum Thema „Erwerb und Erhalt digitaler Kompetenzen in Oberösterreich“ erstellt.

Aufgrund der Digitalisierung und den damit verbundenen Herausforderungen für fast alle Lebensbereiche ist die „digitale Kompetenz“ eine der Schlüsselqualifikationen, die nicht nur als grundlegend für die Teilhabe an der Gesellschaft und Wirtschaft von heute gesehen wird, sondern uns auch beim Erwerb anderer Fähigkeiten und Kenntnissen dient. Im Vergleich zu anderen europäischen Staaten hat Österreich hierbei noch einen Nachholbedarf.



Zusätzliche Erläuterungen unter: <https://de.statista.com/infografik/4505/digitale-kompetenzen-in-europa/>

Das Bildungssystem ist gefordert, neben Allgemein- und Fachwissen auch die Medien- und Informatikkompetenz zu fördern, um die „digitale Kluft“, d.h. den unterschiedlichen Nutzungsgrad von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) durch die Bevölkerung, zu verkleinern. Denn der versierte Umgang mit digitalen Anwendungen entscheidet zunehmend über die beruflichen und gesellschaftlichen Chancen. Selektion aus der Informationsflut des Internets, kritische Recherche und Bewertung der Inhalte uäm. müssen erlernt werden. Durch die digitale Vernetzung können wir Wissen jederzeit und überall abrufen. Es müssen daher zukünftig vermehrt jene Kompetenzen gefördert werden, die das Wissensmanagement und den Umgang mit neuen Medien unterstützen.

Grundsätzlich werden zwei Anwendergruppen unterschieden, die digital weniger erreichten und die digital erreichten Nutzerinnen und Nutzer. Die „Digital Natives“, die nach 1980 geboren sind, müssen in einer anderen Form angesprochen werden als die zwischen 1965 und 1979 geborenen „Digital Adaptives“ oder die vorwiegend aus den 40er und 50er Jahren stammenden „Digital Immigrants“. Bei den um 1960 geborenen Menschen entscheidet die Technikaffinität, welcher Nutzergruppe sie zuzuordnen sind.

## Ergebnisse und Empfehlungen im Überblick

- **Attraktivierung zurückhaltend genutzter IKT-Infrastruktur**

In Oberösterreich bestehen gut ausgebaute IKT-Infrastrukturen, die nur sehr zurückhaltend genutzt werden (Stichwort „Handysignatur“ oder Bürgerkarte mit digitalen Funktionen). Es gilt, die öö. Bevölkerung nicht nur diesbezüglich zu informieren und aufzuklären, sondern die bestehenden Aktivitäten auf Zielgerichtetheit hin zu prüfen, anzupassen und allenfalls auch neue Wege der Informationsvermittlung zu finden.

- **Ausbau digitaler IKT-Infrastrukturen**

Der Ausbau digitaler IKT-Infrastrukturen (z.B. Breitbandinternet) sollte dennoch weiter unterstützt werden. Vor allem mit Blick auf geeignete Dienstleistungen von Behörden und öffentlichen Einrichtungen sowie Dienstleistungsunternehmen ist davon auszugehen, dass durch diese Maßnahmen vor allem auch eine Verbesserung der Leistungsangebote und Standortattraktivität im ländlichen Raum erreicht wird. Leistungsfähige Datennetze sind kritische Infrastrukturen, die für das Funktionieren des gesellschaftlichen Zusammenlebens/-halts künftig unabdingbar sein werden. Dies gilt umso mehr, sollten demokratische Elemente vermehrt auch online zur Verfügung gestellt werden (Stichwort eVoting, Onlineabwicklung von Förderungen uäm.).

- **Gezielte Förderung von wenig technikaffinen Nutzergruppen**

Es zeigt sich, dass einerseits vor allem Nutzerinnen der Altersgruppe zwischen Ende 30 bis Ende 40, mit mittlerer oder geringer Bildung besonders wenig technikaffin sind. Andererseits verfügen die „Digital Natives“, jene Personengruppe, die entweder bereits im Zeitalter der digitalen Medien geboren wurde oder mit ihnen ähnlich vertraut ist, nicht per se über eine ausreichende „digitale Kompetenz“.

Zukünftig sollten zielgruppengerechte Angebote zur Aneignung von IKT-Anwendungskennnissen ausgebaut, aber auch in die Bewusstseinsbildung über die Auswirkungen von Handlungen in digitalen Medien (Stichwort „Daten-/Privacy-Awareness“) investiert werden. Auch personengruppenübergreifende Maßnahmen, wie etwa gemeinsame digital unterstützte Projekte zwischen Schüler/innen und Senioren/innen in Schulen, können mehrfachen Nutzen erzielen.

- **Vermehrter Einsatz von digitalen Technologien in der Gesundheits- und Altenpflege**

Während in Österreich im Vergleich zum EU-Durchschnitt die Lebenserwartung leicht überdurchschnittlich ist, ist die Aussicht auf gesunde und beschwerdefreie Jahre unterdurchschnittlich. Aus diesem Grund steigt der österreichische Bedarf an Betreuung insbesondere im Alter daher in doppelter Hinsicht im Vergleich zum EU-Durchschnitt. Der vermehrte Einsatz von digitaler Technologie in der Altenpflege, um ältere Menschen in den eigenen vier Wänden zu betreuen und damit den zu erwartenden Pflegeengpass zu vermeiden, scheint unumgänglich (Stichwort: Ambient Assisting Living = AAL). Die dafür notwendigen rechtlichen Vorgaben sind rasch zu etablieren.

## Zukünftige Entwicklungen

Technologien und Anwendungen verändern sich derzeit sehr schnell, weshalb der Aufbau und die Vertiefung digitaler Kompetenzen weitgehend technologieneutral erfolgen sollten. Die grundsätzliche Voraussetzung, um die nötige „digitale Kompetenz“ zu erlangen, ist eine kontextualisierte Problemerkennung. Kreative Lösungskompetenzen mit einer kritischen Nutzung von Technologien und Ressourcen sind gefragt. Die Entwicklung des unreflektierten Folgens von Handlungsanweisungen und intuitiven Benutzens von Funktionen im digitalen Zusammenhang ist bereits eingetreten und mit größter Sorge zu betrachten. Die Schulung der grundlegenden und abstrakten Fähigkeiten sollte daher möglichst früh in der Ausbildung beginnen, um kritikloses Hinnehmen von technischen Vorgaben/Vorschlägen hintanzuhalten.



Vor diesem Hintergrund werden nachstehend Zukunftsvisionen dargestellt, deren Eintritt zum Teil möglich, zum Teil sehr wahrscheinlich oder tatsächlich bereits erfolgt ist.

- **All in one und vor allem mobil**

Dieser bereits eingesetzte Trend wird sich noch verstärken und dabei nicht nur die technische Komponente betreffen, sondern auch die persönliche. „All in one“ meint, dass ein einziges Gerät (= engl. Device) nicht nur für verschiedene (technische) Anwendungen genutzt wird (Audio, Video, Spiele, Kommunikation, Navigation, Information, Organisation, Gesundheit), sondern vor allem auch zu privaten und beruflichen Zwecken.

Der kritische Umgang mit privaten und sensiblen Daten ist daher im Besonderen wichtig. Die Datenmobilität sowie das Zusammenführen verschiedenster Daten bringt Vorteile, aber auch, insbesondere aufgrund der Komprimiertheit an verfügbaren Daten auf einem einzigen Device, Nachteile. Security und Datenschutz bzw. Awareness werden dabei immer wichtiger, weil sämtliche Daten und Informationen letztlich über eine Schnittstelle nach außen verfügbar sind; die betreffenden Devices werden aufgrund der Datenintensität auch zunehmend „attraktiv“ für „Angreifer“.

- **Internetbasierte Logistiksysteme, „Internet der Dinge“ und „Industrie 4.0“**

Zukünftige internetbasierte Logistiksysteme beruhen auf dem Konzept des „Physical Internet“ - einem optimierten global vernetzten Gütertransportsystem, bei dem alle Komponenten über standardisierte Protokolle und Schnittstellen funktionieren, um sichere, grüne und effiziente Lieferketten zu erhalten. In den Fabriken der Zukunft werden IT- und Fertigungstechnik verschmelzen. Die digitale Vernetzung macht es möglich, Maschinen und Produktionsstätten aufeinander abzustimmen, Zeit und Ressourcen einzusparen und individuelle Wünsche auch in geringen Stückzahlen wirtschaftlich herzustellen. Voraussetzung dafür ist eine vollständige Digitalisierung der Produktions- und Logistiksysteme, was als „Industrie 4.0“ bezeichnet wird.

Aber nicht nur im zukünftigen Wirtschaftsleben werden „digitale Kompetenzen“ erfolgsentscheidend sein, auch im Alltag nimmt die digitale Vernetzung einen zunehmend hohen Stellenwert ein. Im „Internet der Dinge“ vernetzen sich Produkte des alltäglichen Lebens, um abgestimmt, effizient und energiesparend, die Lebensqualität der Bevölkerung zu erhöhen.

Wesentlich bei den genannten Entwicklungen ist, dass der Mensch stets Kenntnis und Kontrolle über die Technologien hat, was auch stetiges Investment in „digitale Kompetenzen“ erfordert.

- **Änderung der Arbeitswelt**

Durch die Digitalisierung werden grundlegende Veränderungen in der Arbeitswelt eintreten. Manche Jobs werden wegbrechen, neue Jobs werden entstehen. Alleine die 3D-Druck-Technologie, die nicht mehr nur im privaten Hobby-Bereich (wie z.B. dem Modellbau) Einzug hält, sondern auch auf Hochschulebene (FH-Wels und JKU im Bereich metallischer Druck und Polymere) und vereinzelt in der Wirtschaft Anwendung findet, wird Produktionsabläufe in der Zukunft massiv ändern. Die Jobanforderungen werden sich daher erheblich ändern. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere die fertige Industrie wie z.B. der Werkzeugbau, Fahrzeugbau, Luftfahrt, Maschinenbau usw. vor massiven Änderungen und Umbrüchen steht.

Gleiches gilt auch für die klassischen Service-Stellen wie z.B. bei Banken, Krankenkassen, Behörden usw. Durch die Bereitstellung dieser Dienstleistungen im Internet wird der Bedarf an klassischen Servicestellen und somit an Arbeitsplätzen in diesem Bereich deutlich zurückgehen bzw. sich die Jobprofile massiv verändern. Hierfür gilt es, frühzeitig geeignete Aus- und Weiterbildungsstrategien und -programme zu entwickeln und bei den betroffenen Zielgruppen zu positionieren.

- **Quantum Computing**

Die Entwicklungen der letzten Monate und hier insbesondere die Verfügbarkeit und der Einsatz des Quantencomputers D-Wave 2X zeigen, dass Quantum Computing keine Fiktion mehr ist und wir uns mitten in einem grundlegenden Wandel der IT-Industrie befinden. Quantencomputer funktionieren auf der Basis quantenmechanischer Zustände und nicht mehr ausschließlich, wie im Falle von Digitalrechnern, auf der klassischen Physik bzw. Informatik, und werden daher die Art der IT-basierenden Problemlösung, wie z.B. in den Bereichen Kryptografie oder Optimierungsaufgaben grundlegend ändern.

Auch in dieser Hinsicht wird daher „tool-orientiertes“ Lernen bzw. Ausbildung in Bezug auf bestimmte Produkte oder Technologien zugunsten von allgemeiner Problemlösungskompetenz, Grundlagenverständnis und logischen Schlussfolgerungen zurücktreten müssen.

- **Cloud Computing**

Cloud Computing, das Ausführen von Programmen, die nicht am lokalen Rechner installiert sind bzw. das nicht-lokale Abspeichern, ist eine mittlerweile akzeptierte Technologie und wird auch von der EU entsprechend unterstützt. Die bestehenden (datenschutz-)rechtlichen Probleme vor allem bei Cloud-Dienstleistern aus dem EU-Ausland

(z.B. USA, Indien, China, Indonesien) sollten durch Stärkung regional begrenzter Cloud-Anbieter oder on-premises Clouds, d.h. die Serverleistungen bleiben in den eigenen Räumlichkeiten, hintangehalten werden.

Der kritische Umgang mit bedarfsorientiert zur Verfügung gestellten Diensten bzw. deren Nutzung, sollte aufgrund der insb. im privaten Bereich weit verbreiteten Anwendungen wie iCloud, dropbox, WhatsApp udgl. umfassend geschult werden. Dies betrifft vor allem die Schaffung von Bewusstsein für die Vertraulichkeit der eigenen Daten sowie den Schutz der Privatsphäre und die Vertrauenswürdigkeit und Verlässlichkeit der im Konkreten verwendeten Cloud-Plattformen.

- **Software Industrie**

Die Software Industrie wird mit Blick auf die Qualitätssicherung innerhalb der nächsten 10 Jahre vor massiven Veränderungen stehen. Eine Qualitätssicherung durch nachträgliches Fehlerbeheben (=Patches) bei Software wird keine Akzeptanz mehr finden. Wegen der stark zunehmenden Nutzung von externen Diensten, z.B. bereitgestellt durch einen Cloud-Diensteanbieter wird im Bereich der Software-Entwicklung das Trusted Computing wieder deutlich an Bedeutung gewinnen. D.h. in Zukunft müssen Vertrauenswürdigkeit der verwendeten Software sowie deren zugrundeliegenden Infrastruktur für die jeweiligen Nutzerinnen und Nutzer überprüfbar sein. Anbieter kritischer Dienstleistungen wie z.B. im Bereich eGovernment, Online-Banking oder der ELGA, müssen trusted computing Standards implementiert haben und Methoden der sicheren Programmierung umsetzen.

- **Big Data und Künstliche Intelligenz**

Die Verbreitung des „Internet der Dinge“ sowie die mittlerweile intensive Nutzung des Internets und von sozialen Medien durch große Teile der Bevölkerung resultiert in großen Datenmengen. Diese gilt es intelligent auszuwerten und kontrolliert zu nutzen, um z.B. Trends, Handlungen, Ereignisse usw. vorhersagen zu können. Verfahren der künstlichen Intelligenz, wie das maschinelle Lernen sowie die intelligente Suche, die Betrachtung von Problemen am Rande der Entscheidbarkeit, werden hier eine Schlüsselrolle einnehmen. Die Bevölkerung sollte sich bewusst sein, dass digitale Anwendungen immer auch Daten generieren, die weiterverarbeitet werden können.

- **Schule und Lehre**

Durch die zunehmende Individualisierung in der Gesellschaft braucht es neue Lehr-/Lernformen, um entgrenztes Studieren möglich zu machen und Beruf und Studium besser vereinbaren zu können. Individualisierte Lehr/Lernprozesse werden in Zukunft



auch schon im Sekundarbereich stärker zur Anwendung kommen und ein ausgiebiges Wissen über e-Learning und Kombinationsformen zwischen Präsenz- und digitalem Unterricht für Schüler/innen und Lehrkräfte nötig machen.

- **Öffentliche Verwaltung und andere kritische Infrastrukturbetreiber**

Im Bereich der öffentlichen Verwaltung und bei Betreibern kritischer Infrastrukturen (in den Bereichen Verkehr, Energie, Gesundheit, Finanzen und Versicherungen) stehen große Intensivierungen der Netz- und Informationssicherheit bevor, zum Teil auch durch rechtliche Vorgaben. Diese Veränderungen reichen vom Einrichten eines Datenschutbeauftragten bei einzelnen Behörden und Unternehmen, der im Bereich „sensibler Daten“ bzw. Personenüberwachung tätig ist, bis hin zum Etablieren eines Managementsystems für Informationssicherheit. Dies alles erfordert die Vermittlung von einschlägigen (rechtlichen, technischen und organisatorischen) Kompetenzen für Mitarbeitende in Behörden und Unternehmen, um diesen europarechtlichen Anforderungen in der nahen Zukunft gerecht werden zu können.

Diese digitalen Veränderungen werden auch gesellschaftliche Spuren hinterlassen. Es ist anzunehmen, dass manche Bürgerinnen und Bürger mit den Herausforderungen, die die „digitale Transformation“ mit sich bringt, nur unzureichend zurechtkommen werden bzw. an den damit verbundenen Chancen - etwa in Bezug auf die Arbeitswelten - nur teilweise partizipieren können. Daher braucht es zum einen eine flächendeckende Sensibilisierung der Bevölkerung hinsichtlich Nutzen und Risiken dieser Technologien. Zum anderen ist anzuraten, den kritischen Umgang mit digitalen Medien verstärkt zu thematisieren. Dies soll über reines IT- und User-Wissen hinausgehen und vielmehr kontextuelles Denken und kritische Reflexionsfähigkeit in den Vordergrund stellen. Damit wird der oberösterreichischen Bevölkerung das „Handwerkszeug“ vermittelt, um in den individuellen Lebenskontexten digitale Technologien zielgerichtet nutzen zu können.

Quelle: Burgstaller, P. et al., 2016: Erwerb und Erhalt von digitalen Kompetenzen in Oberösterreich: Visionen – Ist-Stand – Empfehlungen.- Studie im Auftrag der Oö. Zukunftsakademie, Linz, 47 S.



**Kontakt:**

Amt der Oö. Landesregierung  
Direktion Präsidium

**Oö. Zukunftsakademie**

4021 Linz • Kärntnerstraße 10-12

Tel.: (+43 732) 77 20-144 02

Fax: (+43 732) 77 20-21 44 20

E-Mail: [zak.post@ooe.gv.at](mailto:zak.post@ooe.gv.at)

Internet: [www.ooe-zukunftsakademie.at](http://www.ooe-zukunftsakademie.at)  
[www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)

**Ansprechpersonen:**

Mag. Gertraud Karl-Hansl

Mag. Dr. Reingard Peyrl, MSc