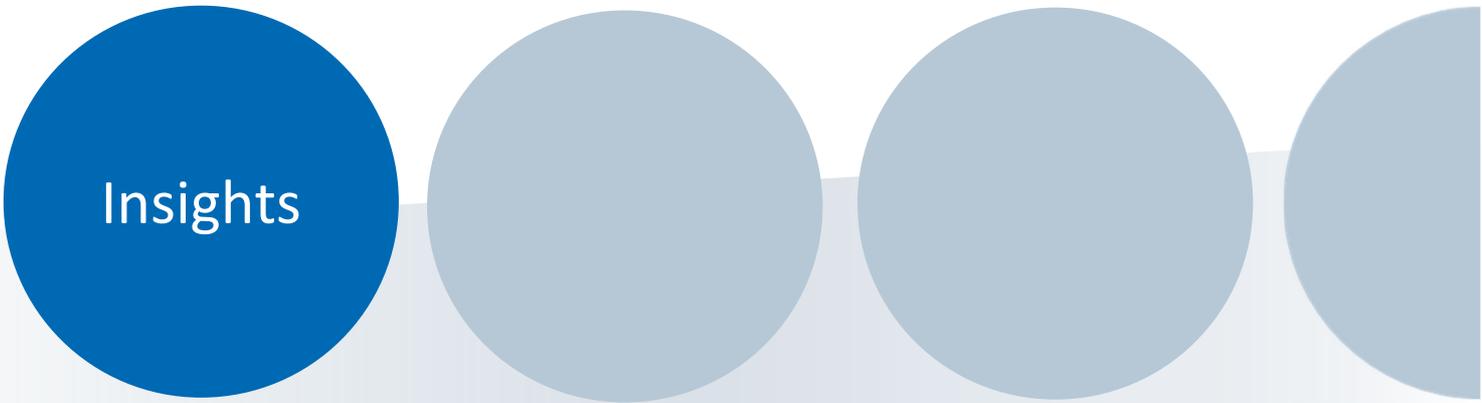


Kompetenzen für die (digitale) Zukunft Kölns

Gemeinsam digitale Möglichkeiten nutzen

19.09.2022



Insights

Impressum

© 2022

Verantwortlich:

IW Consult GmbH
Konrad-Adenauer-Ufer 21
50668 Köln
Tel.: +49 221 49 81-758
www.iwconsult.de

Autoren:

Dr. Vanessa Hünнемeyer
Hanno Kempermann
Christian Kestermann

Inhalt

1	Köln ist digitaler Hotspot.....	5
2	Digitale Kompetenzen für Kölns Zukunft.....	9
2.1	Bedeutung digitaler Kompetenzen für die wirtschaftliche Entwicklung	10
2.2	Bedeutung digitaler Kompetenzen für die gesellschaftliche Entwicklung	14
3	Die Initiative ZukunftsChancen: Booster für die digitalen Kompetenzen in Köln	18
4	Quellen.....	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Ausgewählte Aspekte digitaler Kompetenzen für die wirtschaftliche Entwicklung..... 13

Abbildung 2-2: Ausgewählte Aspekte digitaler Kompetenzen für die gesellschaftliche Entwicklung .. 17

Sehr geehrte Leser*innen,

vor Ihnen liegt die Broschüre des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln zum Launch der Bildungsinitiative ZukunftsChancen, die Google gemeinsam mit der Bildungsallianz des Bundesverbands mittelständische Wirtschaft (BVMW) und lokalen Partner*innen ins Leben gerufen hat. Dafür habe ich sehr gerne die Schirmherrschaft übernommen. Als Oberbürgermeisterin einer der – laut Smart City Index 2021 des Branchenverbands Bitkom – „smartesten“ Städte Deutschlands teile ich das Ziel der Initiative, das Potenzial der Digitalisierung fair und chancengerecht allen Bürger*innen zugänglich zu machen.



In Köln haben wir frühzeitig in Maßnahmen investiert, mit denen digitale Infrastrukturen bereitgestellt und konkrete Services für die Einwohner*innen umgesetzt werden können. Beispielhaft seien hier der Gigabit Masterplan Cologne 2025, als fachspezifische Ausrichtungen die Digitale Bildungsstrategie unserer Stadtbibliothek und das Konzept zu einer ganzheitlichen technischen Schul-IT an Kölner Schulen sowie die übergreifende Digitalstrategie und das Kölner Digitalisierungsprogramm 2019–2022 genannt.

Köln hat eine engagierte, vielfältige und leidenschaftlich debattierende Stadtgesellschaft. Daher ist es für uns wichtig, den Austausch mit allen Akteur*innen transparent und nachhaltig zu gestalten, um die unterschiedlichen gesellschaftlichen Perspektiven zu verstehen und schließlich miteinander verbinden zu können. Ganz ähnlich der Initiative ZukunftsChancen sehen wir Digitalisierung als Ansatz, Bürger*innen und Unternehmen übergreifende Teilhabe zu ermöglichen und nicht zuletzt einfachen und effizienten Zugang zu Verwaltungsleistungen zu bieten. Dadurch wollen wir die Basis für die Stärkung des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandorts Köln und den Nährboden für mehr bürgerschaftliches Engagement herstellen.

Im Fokus der Kölner Digitalstrategie stehen die Zukunftsorientierung der Stadt und der digitalen Daseinsvorsorge, beispielsweise durch Geodaten für einen sogenannten digitalen Zwilling. Neue Technologien wie diese, die Nutzung datengetriebener Plattformen und Services, aber auch der Umgang mit Datensouveränität sind Themen, die wir insbesondere im Kooperationsprojekt mit dem Stadtwerke-Konzern zur „Digitalen Zukunftsstadt“ verfolgen. Aber auch mit dem vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat geförderten mehrjährigen Modellprojekt „un|box Cologne“ schaffen wir Strukturen für den stetigen Dialog mit der Stadtgesellschaft, um Projektideen in schnellen Zyklen nachhaltig und skalierbar verbindlich umzusetzen.

Vor diesem Hintergrund freue ich mich auf das Engagement der Initiative ZukunftsChancen, welche unter anderem mithilfe kostenloser Trainings zu unterschiedlichen Themen rund um die digitale Welt Kölner*innen einen einfachen Einstieg in die digitale Welt ermöglichen und Hürden abbauen möchte.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

A handwritten signature in blue ink that reads "Henriette Reker". The signature is written in a cursive, flowing style.

Henriette Reker
Oberbürgermeisterin der Stadt Köln

1 Köln ist digitaler Hotspot

Die aktuelle digitale Transformation betrifft alle wesentlichen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Sphären. Die Stadt Köln hat früh begonnen, sich auf diese Transformation einzustellen und sie aktiv mitzugestalten. Bereits im Dezember 2011 wurde zur Begleitung und Unterstützung des digitalen Wandels die Handlungsmaxime „Internetstadt Köln“ veröffentlicht. Erklärtes Ziel war es, Köln zu einem international attraktiven Standort für Internettechnologie und Internetinfrastruktur weiterzuentwickeln. Der Themenkatalog war ebenso lang wie die Ambitionen hoch: bürgerliche Teilhabe an Digitalentwicklungen über Bildungsangebote und Partizipationsformate, E-Government und Digitalisierung der kommunalen Infrastruktur nach innen sowie nach außen, Unterstützung der Internetwirtschaft sowie die Realisierung von Digitalpotenzialen in anderen Kontexten (zum Beispiel Tourismus) und der Auf- und Ausbau einer wettbewerbsfähigen Digitalinfrastruktur, welche die Grundlage für neue Arbeits- und Lebensmodelle legen sollte (Stadt Köln, 2011). Bis heute sind dies wichtige Themen, die das digitale Engagement von Politik, Verwaltung, Bildungseinrichtungen und Unternehmen lenken.

Als Medienstandort war die Stadt am Rhein schon immer Zentrum für die audiovisuelle Repräsentation von Unterhaltung und Nachrichten, beispielsweise durch Unternehmen wie RTL Deutschland GmbH, Deutschlandradio und der WDR. Nicht zuletzt mit der Erweiterung von Film und Fernsehen in digitale Umgebungen (Stichwort: On-demand-Streamingdienste) wird deutlich, dass sich das Profil der Medienstadt zu einem Standort für Digitales erweitert.

Seit der Verabschiedung der Digitalstrategie hat sich viel getan – sowohl im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als auch am Standort Köln. Die vierte von bisher 13 Versionen des Android-Betriebssystems war damals gerade veröffentlicht worden. Der leistungsfähigste Mobilfunkstandard war LTE, heute ist es 5G. Mit der ständigen technologischen Weiterentwicklung verändern sich auch die Ansprüche der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmerinnen und Unternehmer an das, was eine Stadt leisten muss, um als Wirtschafts- und Lebensmittelpunkt attraktiv zu sein und zu bleiben.

Dazu gehört zuallererst eine gute Infrastruktur. Köln liegt dabei auf dem richtigen Weg: Sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen liegt die Netzabdeckung im Stadtgebiet Köln deutlich über dem gesamtdeutschen Durchschnitt und dem Durchschnitt aller Metropolregionen: In Köln haben 72 Prozent der Haushalte Zugang zu einer Glasfaserverbindung (FTTB/H) und können damit Highspeed-Internet beziehen. Zum Vergleich: Im Land NRW haben nur 16 Prozent der Haushalte Zugriff auf die leistungsfähige Glasfasertechnologie. Auf Bundesebene (D) sind es sogar nur 15 Prozent (Bundesnetzagentur, 2022). Das Glasfasernetz in Köln zählt mit seinen 28.000 Kilometern zu den dichtesten und bestausgebauten in der Bundesrepublik (KölnBusiness, 2022b). Zudem hält die Stadt mit dem technologischen Fortschritt mit: Der neuste Mobilfunkstandard 5G ist auf 65 Prozent der Stadtgebietsfläche verfügbar (NRW: 31, D: 30), die alternative 5G-DSS-Technologie, die aufgrund des noch geringen Ausbaus des 5G-Kernnetzes die 4G-Frequenz mitnutzt, umfasst nahezu das gesamte Stadtgebiet (NRW: 74, D: 60) (Bundesnetzagentur, 2022). Auch im Vergleich der sieben Metropolen Köln, München, Berlin, Hamburg, Stuttgart, Düsseldorf und Frankfurt am Main kann die Stadt am Rhein punkten. Die Leistungsfähigkeit der Internetinfrastruktur ist im Metropolenvergleich überdurchschnittlich. Im Durchschnitt haben nur 33 Prozent der Haushalte in diesen Städten Zugang zu Glasfaser. Beim Ausbaugrad von Glasfaser belegt Köln im Metropolenvergleich Platz 2. Die Digitalinfrastruktur in Bonn und

Düsseldorf, Städte im direkten Umfeld Kölns, kommt an Köln ebenfalls nicht heran. Leistungsfähige Digitalinfrastruktur eröffnet Unternehmen und Verwaltung die Möglichkeit zur Implementation smarter Infrastrukturen. Bürgerinnen und Bürgern erleichtert dies den Aufbau von digitalen Kompetenzen bzw. die unmittelbare Erfahrung des Mehrwerts der Digitalisierung.

GIGABIT MASTERPLAN COLOGNE 2025

Mit dem Ziel, die Netzinfrastruktur im Stadtgebiet Köln flächendeckend auf Gigabitfähigkeit (mindestens 1.000 Mbit/s) zu erhöhen, reagiert die Stadtverwaltung auf immer steigende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Telekommunikationsnetze. So soll der Einsatz smarter Internet- und IoT-Anwendungen im öffentlichen Raum, in öffentlichen Einrichtungen, privaten Haushalten und Unternehmen gefördert werden, um digitale Lernumgebungen zu schaffen, Produktivität zu steigern, Lösungen für die Dekarbonisierung zu entwickeln oder die Daseinsvorsorge zu verbessern (Stadt Köln, 2019). Ein erstes Ergebnis des Gigabit Masterplans ist die Ausstattung von Straßenlaternen mit 5G-Antennen durch eine Kooperation des Telekommunikationsunternehmens Vodafone mit RheinEnergie. Mit diesen sogenannten Smart Cells an 370 Standorten, die in 6 Meter Höhe angebracht sind, kann der 5G-Standard auch im dicht bebauten Raum schnell flächendeckend verfügbar werden (Vodafone, 2022).

erleichtert dies den Aufbau von digitalen Kompetenzen bzw. die unmittelbare Erfahrung des Mehrwerts der Digitalisierung.

Die digitale Infrastruktur liefert damit die Grundlage für die weitere digitale Transformation des Standortes. Der Umgang mit digitalen Technologien benötigt zwei Hauptaspekte: hochleistungsfähige Netze und digitale Kompetenzen. Digitale Kompetenzen tragen dazu bei, dass ein kompetenter Umgang mit Informationen erleichtert wird, und ermöglichen somit eine bessere Teilhabe in der modernen Arbeitswelt. Das startet bei der Möglichkeit von Remote-Arbeit und geht weiter bei der Nutzung von Cloud-Systemen wie Google Drive, welche kollaboratives Arbeiten vereinfachen, bis hin zu hochkomplexen digitalen Anwendungen wie Extended Reality, Machine Learning und künstlicher Intelligenz, Quantencomputing, dem Metaverse oder der Digitalisierung der Mobilität. Köln zeigt schon heute, dass sich hier digitale Kompetenzen bündeln und damit ein stabiles digitales Ökosystem etabliert ist.

Eine Reihe großer Unternehmen steht stellvertretend für die mehr als 2.500 Unternehmen (vgl. Köln-Business, o. J.) zählende Informations- und Kommunikationsbranche (IK) in Köln, die gemeinsam die Digitalwirtschaft nach außen sowie nach innen prägen. Neben den großen Medienhäusern nennen spezialisierte IT-Unternehmen (Microsoft, NetCologne, Vodafone West, Expleo Germany, GS1 Germany), Unternehmen aus dem Bereich Online-Handel (HRS) oder aus der Games-Branche (EA, Turtle Entertainment) Köln ihr Zuhause. Innovative Start-ups demonstrieren die Leistungsfähigkeit des Digital-Ökosystems in Köln (zum Beispiel Streamdust.tv, Anymate Me, onpreo). Mit 7,9 Prozent ist der Anteil der IK-Unternehmen am Dienstleistungsgewerbe überdurchschnittlich hoch (NRW: 4,7, D: 4,8) und unterstreicht die gute Positionierung Kölns als Digitalstandort (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022a).

Dabei profitieren die Unternehmen und das digitale Ökosystem der Stadt von den zahlreichen Vernetzungsmöglichkeiten in Köln. Die Messe wird mehrmals jährlich zum Treffpunkt der Digitalszene. Besondere Signalwirkung nach außen und nach innen hat die Leitmesse DMEXCO als größte europäische Online-Marketing-Messe. Zudem ist Köln mit der gamescom auch Nabel der Games-Industrie. Der in Köln beheimatete Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V. (eco) ist ein wichtiger Impulsgeber für die Digitalisierung von Betrieben in ganz Deutschland. Der Digital Hub Cologne ist Anlaufstelle für Fragen zu Digitalisierungsmöglichkeiten gleichermaßen für etablierte Unternehmen und Start-ups. Darüber hinaus ist eine Vielzahl weiterer kleiner und großer Akteure in der Stadt tätig, die Vernetzungsarbeit, Erfahrungsaustausch und Wissensvermittlung vorantreiben.

Bildungsangebote sind Voraussetzung, dass der digitale Wandel in der Gesellschaft ankommt und die notwendigen Kompetenzen vermittelt werden. Die vielfältige Bildungslandschaft in Köln, die von der Vermittlung von digitalen Basis- und Querschnittskompetenzen hin zu Spezialfähigkeiten reicht, hält für viele Bevölkerungsgruppen und Anforderungen passende Angebote bereit. Autodidaktische Selbstlernerinnen und Selbstlerner werden bei den E-Learning-Kursen der Stadtbibliothek fündig (Stadt Köln, 2022c). Bürgerinnen und Bürger, die mehr Anleitung wünschen, werden in den zahlreichen Kursen der Volkshochschule sowohl virtuell als auch in Präsenz im Umgang mit informationsverarbeitender Software geschult oder auch in digitale Medienproduktion, Webdesign oder Programmieren eingeführt (VHS Köln, 2022). Mit der Digitalen Werkstatt, Workshops im Makerspace und einem MINT-Festival an den Standorten der Stadtbibliothek fördert die Stadt Köln Neugier und Mut, sich mit den kreativen Möglichkeiten digitaler Technologien auseinanderzusetzen, diese für sich zu entdecken und somit neue digitale Kompetenzen aufzubauen (Stadt Köln, 2022b). Die Universitäten und Hochschulen in Köln bilden Fach- und Führungskräfte für die IT-Branche aus. Speziell zugeschnittene Studienangebote bedienen dabei auch sehr spezialisierte Bedürfnisse der Unternehmen, etwa im Bereich der 3-D-Animation oder Automation, und verbinden in interdisziplinären Studiensettings digitales Denken und digitale Themen mit Fragestellungen aus dem Bereich Design, Gesundheit, Management, Pädagogik oder Entrepreneurship. Mit dem Digital Education Day bringt die Stadt Köln das Thema digitale Bildung auch in der formalen Bildung kontinuierlich nach vorne und auf die Agenda von Lehrerinnen und Lehrern aller (Hoch-)Schulformen. Mit dem jährlich stattfindenden Diskussionsformat findet Vernetzung rund um das Thema statt (Stadt Köln, 2022d). Hinzu kommen zahlreiche nachbarschaftliche Unterstützungsformate, Arbeit in Vereinen sowie private Anbieterinnen und Anbieter.

Die Initiative ZukunftsChancen, eine Bildungsinitiative der Bildungsallianz des Mittelstands vom Bundesverband für mittelständische Wirtschaft (BVMW), der Google Zukunftswerkstatt und weiterer lokaler Partnerinnen und Partner, wird die Bildungslandschaft in Köln gezielt ergänzen und die Digitalisierung für noch mehr Menschen erleb- und nutzbar machen. Jede Stadt hat unterschiedliche Bedürfnisse, so auch Köln. Die Initiative geht mit individuellen Formaten wie Trainings, Vorträgen von Expertinnen und Experten sowie After-Work-Events zum Austauschen und Netzwerken darauf ein und baut auf Werte wie Erfahrungsaustausch, Fairness und Empowerment – zentrale Werte der Digitalstrategie Kölns. Somit trägt die Initiative ZukunftsChancen dazu bei, die Digitalisierung für wirtschaftliche und gesellschaftliche Zwecke in Köln noch weiter nutzbar zu machen.

Digitale Kompetenzen werden immer wichtiger, um die persönlichen Beschäftigungschancen zu steigern, doch nicht alle profitieren gleichermaßen von der Digitalisierung – zum Beispiel zeichnet sich eine Ungleichheit zwischen den Geschlechtern ab. Das zeigt auch der D21-Digital-Index, bei dem Männer einen höheren Gesamtwert erreichen als Frauen. Diese Digital Gender Gap findet sich ebenfalls bei der Wissensaneignung von digitalen Themen. Während Frauen Schulungen und Weiterbildungen häufiger selbst finanzieren, wird Männern dieses Angebot öfter vom Unternehmen finanziert. Dabei ist Bildung sowohl Voraussetzung als auch Instrument für den digitalen Wandel. In Zeiten des zunehmenden Fachkräftemangels wird insbesondere die Weiterbildung während des Arbeitslebens

wichtiger (Müller, 2021). Vier von fünf deutschen Unternehmen erwarten, dass ihre Belegschaften neue digitale Fähigkeiten erlernen müssen (Risius, 2020).

Mit dem Fokus, allen zu mehr digitalen Kompetenzen zu verhelfen, setzt die Initiative ZukunftsChancen an einer ganz wesentlichen Schaltstelle für die nächsten Jahre an: die Fachkräfteversorgung mit digital kompetenten Menschen. Köln sieht sich massiven Fachkräfteengpässen in diesen Bereichen gegenüber, weswegen eine Verbreiterung und Vertiefung digitaler Kompetenzen den Wirtschaftsstandort Köln erheblich stärken wird. Analog dazu ermöglicht die Initiative ZukunftsChancen ihren Teilnehmerinnen und Teilnehmern, ihre Zukunftspotenziale noch gezielter auszuschöpfen und sich durch neue Kompetenzen bessere Möglichkeiten zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu erschließen. Mit dem Sichtbarmachen weiblicher Vorbilder in der begleitenden Kampagnenkommunikation trägt die Initiative dazu bei, in der öffentlichen Wahrnehmung Frauen noch stärker als Kompetenzmultiplikatorinnen in den Vordergrund zu rücken.

2 Digitale Kompetenzen für Kölns Zukunft

Die Digitalisierung beschreibt einen soziotechnischen Wandel, der auf einer Ausdehnung der Informations- und Kommunikationstechnologien basiert und nahezu alle Lebensbereiche durchdringt (Peterson/Steiner 2019; Engels, 2022). Salopp gesagt: Mit digitalen Tools wird die Zukunft gestaltet. Im Mittelpunkt steht dabei die Verschiebung vormals analoger Information, Interaktion und Kommunikation in eine virtuelle Form.

Neue technologische Tools, die Fülle an verfügbaren Informationen sowie die Arbeit mit Daten erfordern neue Kompetenzen in der Breite der Gesellschaft, um souverän in der Informationsgesellschaft zu agieren. Auch Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger in der Stadt Köln müssen notwendige Kompetenzen erlangen, um mit dem technologischen Fortschritt mithalten zu können und die daraus entstehenden Chancen zu nutzen. Der kompetente Umgang mit Hard- und Software der IKT sowie die Organisation der stetig zunehmenden Informationsmenge werden in der Folge zum entscheidenden Erfolgskriterium, um am wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können.

KOMPETENZEN FÜR DIE ZUKUNFT DER ARBEIT

In Zeiten zunehmender Informationsfülle, die an 7 Tagen der Woche 24 Stunden am Tag zur Verfügung steht, wandeln sich die Anforderungen, die an Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gestellt werden. Um Produktivität und Innovationsfähigkeit langfristig zu erhalten, wird der effiziente und kompetente Umgang mit Informationen zu einer der wichtigsten Kernkompetenzen. Aufgrund des Querschnittscharakters spielt die Fähigkeit, Informationen zu verarbeiten, zu selektieren, Schlüsse daraus zu ziehen und die gewonnenen Erkenntnisse zur Anwendung zu bringen, auch für andere Berufskompetenzen eine zentrale Rolle. So ist der Umgang mit Informationen für eine Vielzahl der vom World Economic Forum definierten Zukunftskompetenzen wie lebenslanges Lernen, analytisches Denken oder komplexe Problemlösung unabdingbar (WEF, 2022). In Zeiten der Digitalisierung nimmt für den Umgang mit Informationen die richtige und kompetente Nutzung von digitalen Technologien eine immer zentralere Rolle ein.

Der souveräne Umgang mit digitalen Technologien eröffnet dabei individuelle Möglichkeiten. In der Berufswelt sind neue Arbeitsmodelle wie Remote Work oder Jobsharing möglich durch die kompetente Nutzung digitaler Technologien. Gleichzeitig machen sie Unternehmen in Zeiten des Fachkräftemangels attraktiver für potenzielle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Um die neuen erforderlichen digitalen Kompetenzen in Unternehmen zu bekommen, gewinnt es zunehmend an Bedeutung, die eigenen Angestellten weiterzubilden. Die berufliche Weiterbildung gewinnt an Stellenwert, da die Verfügbarkeit von externen Fachkräften begrenzt ist (Müller et al., 2021).

2.1 Bedeutung digitaler Kompetenzen für die wirtschaftliche Entwicklung

Die Digitalisierung der Arbeitswelt nimmt immer weiter zu. IK-Technologien verändern Geschäftsmodelle, die Organisation von Lieferketten oder Fertigungs- und Produktionsvorgänge. Automatisierte und autonome Kommunikation zwischen Maschinen verändern landwirtschaftliche ebenso wie industrielle Produktionsprozesse (Bähr et al., 2022). Unternehmen nutzen soziale Medien, um Sichtbarkeit sowie Kundinnen und Kunden zu gewinnen, Fachkräfte zu akquirieren, Kundenbeziehungen zu stärken oder auch, um interne Arbeits- und Kommunikationsprozesse zu steuern. Remote-Arbeit flexibilisiert Arbeitsmodelle und erhöht die Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Drei von zehn Befragten des Digital-Index der Initiative D21 weichen zumindest teilweise auf andere Arbeitsorte aus – unter Büroangestellten ist es bereits jede oder jeder siebte (Initiative D21, 2022).

Dabei ist die Digitalisierung im unternehmerischen Kontext kein Selbstzweck. Beispielsweise kann die Nutzung von Cloud-Diensten die Digitalisierung interner Prozesse erleichtern und ermöglicht die Automatisierung von Arbeitsabläufen in Unternehmen (KPMG, 2021). Auch sind digitale Technologien unverzichtbarer Bestandteil für die Dekarbonisierung der Wirtschaft. Die Erwartungen sind hoch, dass die Digitalisierung und die damit verbundene Vernetzung von Menschen, Maschinen und Technologien zu Effizienzsteigerungen, Ressourcenschonung und Produktivitätsgewinnen führen. Aktuelle Erkenntnisse gehen davon aus, dass zwischen 8,9 und 20 Prozent der weltweiten THG-Emissionen durch die Anwendung digitaler Technologien eingespart werden können (Bähr et al., 2022; Bieser et al. 2020; Clausen et al., 2022; Axenbeck/Niebel, 2021). In einer Befragung des Branchenverbandes Bitkom gaben fast alle Unternehmen, die eine Nachhaltigkeitsstrategie planen oder umsetzen, an, digitalen Technologien hierfür eine entscheidende Bedeutung beizumessen (Bitkom e.V., 2022b). Die Herausforderungen, die mit der Integration von IK-Technologien in Betriebsabläufen verbunden sind, werden von den Unternehmen allerdings häufig nicht erkannt. Mehr als jedes fünfte Unternehmen hält eine Digitalstrategie für nicht erforderlich – allerdings sind Unternehmen, die ihre digitalen Transformationsprozesse strategisch planen und koordinieren, erfolgreicher hinsichtlich aktueller und erwarteter Entwicklung beispielsweise von Umsatz, Mitarbeiterwachstum und Auftragsbestand als jene Unternehmen, die dies nicht tun (Alaybeyoglu et al., 2022). Sechs von zehn Unternehmen haben und planen auch keinen Verantwortlichen in ihrem Unternehmen, der die Digitalisierung von Prozessen und Abläufen federführend vorantreibt. Nur knapp jedes dritte Großunternehmen bündelt sein digitales Know-how und entwickelt dies mit einer zentralen Stelle weiter (Bitkom e.V., 2022c).

In der Stadt Köln gibt es verschiedene Projekte und Initiativen, die Unternehmen dabei unterstützen, digitale Projekte anzugehen und dabei die Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammenzudenken. Beispielsweise unterstützt das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum eStandards mit Sitz in Köln mittelständische Unternehmen bei der Entwicklung und Umsetzung von nachhaltigen und digitalen Geschäftsmodellen. Sie helfen Unternehmen, Nachhaltigkeitschancen zu identifizieren sowie Digitalisierungsvorhaben anhand ihrer Nachhaltigkeitsrelevanz zu priorisieren. Zudem bieten sie Best-Practice-Beispiele von erfolgreich umgesetzten Digitalisierungsprojekten. Zentrale Akteure der Wirtschaftsförderung (IHK, HWK, KölnBusiness, Mittelstand-Digital Zentrum Rheinland) arbeiten aktuell daran, vorhandene Angebote zu systematisieren, um den Zugang zu vorhandenen Angeboten für Unternehmen zu erleichtern.

Zur Erreichung ihrer Klimaziele setzt die Stadtverwaltung Köln ebenfalls auf die Digitalisierung. Im Pilotprojekt Stegerwaldsiedlung ist es gelungen, den Bedarf an fossilen Energien um bis zu 83 Prozent und den CO₂-Ausstoß um 72 Prozent zu senken. Dazu wurde neben der Modernisierung und Sanierung des Bestands ein selbstlernendes Siedlungsmanagement eingeführt, welches die Verbrauchs- und

MODELLPROJEKT „KLIMASTRAßE“

Die Stadt Köln hat mit dem Modellprojekt Klimastraße ein Reallabor für Unternehmen geschaffen, in dem neue digitale und nachhaltige Geschäftsmodelle pilotiert und implementiert werden können. Im Stadtteil Nippes finden zahlreiche smarte Lösungen wie ein intelligentes Parkraummanagement, Smarthome-Angebote für Ladenbesitzerinnen und -besitzer sowie Privatwohnungen, um Energie einzusparen, und Ladestationen für Elektroautos und -fahrräder Anwendung. Damit zeigt die Straße, wie eine zukünftige Smart City aussehen könnte. Neben dem Testbetrieb für ihre Geschäftsmodelle erhalten Unternehmen einen Mehrwert durch den Austausch von Informationen und Erfahrungen mit anderen Unternehmen auf Veranstaltungen der Klimastraße. Hier werden im Stadtraum Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammengeführt (Stadt Köln, 2022a, BMWK, o. J.).

Klimadaten der Siedlung ausgewertet und dafür sorgt, dass die Energie effizient eingesetzt wird (Stadt Köln, o. J.).

Die Symbiose zwischen digitalen Technologien und nachhaltiger Wirtschaft, die in der Stadt Köln gefördert wird, zeigen zwei der drei ersten Plätze des diesjährigen mehrmonatigen Hackathons „Climate Tech Challenge“, der von projectcologne in Partnerschaft mit RheinEnergie, KölnBusiness und smart-city cologne durchgeführt wurde. Per App wird nicht nur die Planung eines Gebäudes nach modernen Standards möglich, sondern auch das gemeinsame Benutzen privater Gegenstände innerhalb von Nachbarschaften (projectcologne, 2022). Darüber hinaus verhilft KölnBusiness durch eigene Formate Start-ups im Digital- und Tech-Bereich zu mehr Sichtbarkeit. Im Förderprogramm „Kölner Rahmen“ von KölnBusiness wurden innovative Konzepte für mehr Nachhaltigkeit und virtuelle Realitäten gefördert (KölnBusiness, 2022a).

Um die erläuterten, durch Digitalisierung möglichen Wettbewerbsvorteile ausschöpfen zu können, steigt der Bedarf nach digitalen Kompetenzen in Unternehmen. Fachkräfte mit hohem Kompetenzniveau können digitale Potenziale in Unternehmen erkennen, entwickeln entsprechende Lösungen und integrieren Anwendungsfälle in bestehende Abläufe. Auch in der Kölner Wirtschaft nimmt der Bedarf an Digitalkompetenz zu. Insbesondere während der Corona-Pandemie demonstrierten Kölner Unternehmen Offenheit für neue Herangehensweisen und den Einsatz von digitalen Lösungen in ihren Betrieben (zum Beispiel Aufbau von E-Commerce, Einführung von ERP-Systemen). Gemessen an der Beschäftigungsentwicklung ist die Branche Information & Kommunikation eine der am schnellsten wachsenden in Köln. Zwischen 2016 und 2021 wuchs die Beschäftigung in der Kernbranche „Information und Kommunikation“ um mehr als 23 Prozent (NRW: 19, D: 25) – der Beschäftigungszuwachs insgesamt lag in Köln hingegen nur bei knapp 10 Prozent (NRW: 8, D: 8). Obgleich keine Daten über die Bedeutungszunahme digitaler Fähigkeiten in einzelnen Branchen oder Berufen vorliegen, lässt das starke Wachstum in der Kernbranche darauf schließen, dass der Bedeutungszuwachs von digitalen Kompetenzen in der Gesamtwirtschaft Kölns ebenfalls stark angestiegen ist (Bundesagentur für Arbeit, 2021a). Die Corona-Pandemie beschleunigt zudem den Trend zu einer vernetzten, digitalen, unabhängigen Arbeitsweise für einen Teil der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.

Das Potenzial der Branche und die Nachfrage nach Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern mit digitalen Fähigkeiten wird in der Stadt weiter zunehmen: Zwischen dem dritten Quartal 2021 und dem zweiten Quartal 2022 waren in Köln mehr als 17.000 Stellen für IT-Fachkräfte auf den gängigsten Online-

Jobbörsen, in Tageszeitungen und auf dem Business-Netzwerk XING inseriert. Bundesweit belegt Köln damit Rang 6 und positioniert sich gemessen an den Jobmöglichkeiten für IT-Kräfte damit als einer der führenden Digitalstandorte (Hays, 2022c). Dabei sind IT-Expertinnen und -Experten in vielen Branchen, etwa in Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, in IT-Unternehmen, im Maschinenbau, im Handel oder in der Automobilindustrie, gefragt (Hays, 2022b). Gegenüber dem Jahr 2015 hat die Nachfrage nach Personen mit IT-Kenntnissen branchenübergreifend und deutschlandweit um 168 Prozent zugenommen (Hays, 2022a).

Dieser steigende Bedarf nach Fachkräften mit digitalen Kompetenzen kann durch das Angebot zurzeit nicht gedeckt werden. In der Stadt und in der Region Köln fehlen IT-Arbeitskräfte¹. Rechnerisch kommen auf eine Stellenausschreibung 2,2 mögliche verfügbare Arbeitskräfte. Gegeben individueller Präferenzen, der räumlichen Verteilung von Unternehmens- und Wohnstandorten potenzieller Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie ausdifferenzierter Karrierewege und Kompetenzprofile, indiziert dies einen Mangel an IKT-Arbeitskräften in der Region. Zum Vergleich: Bei klassischen Büro- und Sekretariatstätigkeiten liegt die Relation bei 10,9, das heißt, auf eine Stellenausschreibung kommen rund elf verfügbare Arbeitskräfte. In ganz Deutschland kommen sogar lediglich 1,7 verfügbare Arbeitskräfte auf eine Stellenausschreibung im Bereich der IT-Arbeitskräfte, in Nordrhein-Westfalen 2,0. Die gravierendste Unterversorgung tritt bei Informatikerinnen und Informatikern auf. Für hochkomplexe Tätigkeiten übersteigt die Nachfrage der Unternehmen das Angebot an Arbeitskräften um knapp das Dreifache. In Nordrhein-Westfalen und Deutschland übersteigt die Nachfrage das Angebot um das Doppelte. Auch im Bereich der Softwareentwicklung und Programmierung fehlt es Unternehmen an möglichen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern, die Wissen auf Expertenniveau einbringen können, sowohl in der Arbeitsmarktregion Köln als auch in Nordrhein-Westfalen und Deutschland (Bundesagentur für Arbeit, 2022).

Vor dem Hintergrund, dass Fachkräfte fehlen, steigt der Druck auf Unternehmen, die vorhandene Belegschaft gezielt weiterzubilden und mit Fokus auf digitale Kompetenzen nachzuqualifizieren (Müller, 2021). Ein gezieltes Up-Skilling kann ferner dazu beitragen, ausgewählte Kompetenzen im Unternehmen aufzubauen und das Weiterbildungsbudget bewusst einzusetzen.

¹ Die Ergebnisse beziehen sich auf die Arbeitsmarktregion Köln. Die Einteilung in Arbeitsmarktregionen basiert im Gegensatz zu verwaltungspolitischen Kreis- oder Ländergrenzen auf dem Funktionalitätsprinzip. Mittels Beschäftigungsdaten und Pendlerverflechtungen wird das Bundesgebiet in 50 zusammenhängende und funktional abhängige, kreisscharfe Arbeitsmarktregionen gegliedert (Bundesagentur für Arbeit, 2021b). Zur Arbeitsmarktregion Köln gehören die kreisfreie Stadt Köln, der Rhein-Erft-Kreis und der Rheinisch-Bergische Kreis (BBSR, o. J.).

Abbildung 2-1: Ausgewählte Aspekte digitaler Kompetenzen für die wirtschaftliche Entwicklung



Quellen: Bundesnetzagentur, 2022; Hays, 2022c; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022; Bundesagentur für Arbeit, 2021a, 2022; KölnBusiness, o. J.

2.2 Bedeutung digitaler Kompetenzen für die gesellschaftliche Entwicklung

Nicht nur für die wirtschaftliche Entwicklung haben digitale Kompetenzen eine wachsende Bedeutung, sondern auch in unserem Alltag. Mit zunehmender Digitalisierung der Verwaltung und der Etablierung von Smart-City-Angeboten sind digitale Kompetenzen ein elementarer Bestandteil für viele Facetten der gesellschaftlichen Teilhabe. In Zeiten einer zunehmenden Polarisierung der Gesellschaft können digitale Kompetenzen dazu beitragen, dass mit der Fülle an Informationen und Eindrücken, die über das Internet zugänglich sind, besser umgegangen wird. Digitale Kompetenz kann dazu beitragen, resilient gegenüber Falschnachrichten zu werden und die erhaltenen Informationen richtig einordnen zu können (Frischlich, 2019).

Der technologische Fortschritt und eine entsprechende Zunahme digitaler Kompetenz können sozialen Wohlstand erhöhen. Die Verbreitung mobiler Endgeräte wie Smartphones erlaubt beispielsweise durch Messenger-Dienste neue Formen und Dynamiken des Austausches und Miteinanders. Großstädte wie Köln sind soziale Schmelztiegel. In ihnen treffen auf engstem Raum unterschiedliche Lebensstile, Altersgruppen, Kulturen und Wertvorstellungen aufeinander. Auch oder insbesondere, weil Köln international für Weltoffenheit steht, ist die Stadt am Rhein Magnet für soziale Vielfalt. Digitale Technologien beziehungsweise die Kompetenz, digitale Technologien effizient zu nutzen, ist Quell für eine inklusive Gesellschaft und trägt zur gesellschaftlichen Teilhabe auch von benachteiligten Gruppen (zum Beispiel Migrantinnen und Migranten, Seniorinnen und Senioren) bei. Mithilfe digitaler Technologien konnten beispielsweise Kölnerinnen und Kölner schnell und unbürokratische Hilfsangebote für aus der Ukraine geflüchtete Menschen organisieren. Aber auch soziale Innovationen können durch die Digitalisierung in diesem Kontext entstehen: Der „Blau-Gelbes Kreuz Deutsch-Ukrainischer Verein e.V.“ in Köln vermittelte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Bildungscoaching in Leipzig via Online-Videokonferenzen nicht nur Selbstmanagementmethoden im Bereich Stress, Resilienz und Achtsamkeit für geflüchtete Ukrainerinnen und Ukrainer, sondern bot auch praktische Integrationshilfe durch Tagesschulungen an (Blau-Gelbes Kreuz Deutsch-Ukrainischer Verein e.V., 2022; Institut für Bildungscoaching, 2022). Ein „Mehr“ an digitaler Kompetenz erweitert also das Handlungsspektrum von marginalisierten Personengruppen; es hilft ihnen, ihr Leben selbst in die Hand zu nehmen. Beruf und Alltag können so aktiv(er) gestaltet werden. Am Ende kommt digitale Kompetenz in der Breite der gesamten Gesellschaft zugute. Voraussetzung ist hierfür, dass Digitalisierung und digitale Kompetenzvermittlung demokratisch gestaltet sind.

Auch die Stadt Köln greift die Möglichkeiten der Digitalisierung für sozialen Wohlstand und gesellschaftliche Teilhabe auf. Auf digitale Leistungen bietet die stadt eigene App einen einfachen Zugriff. So können Bürgerinnen und Bürger Bürgerzentren mit geringen Wartezeiten oder Parkhäuser mit freien Plätzen schnell finden. Zudem sind verschiedene Verwaltungsgänge in der Stadt Köln auch digital möglich: Termine für Trauungen können online gebucht werden, das Auto oder ein Gewerbe kann online angemeldet werden. Weitere Digitalisierungsprojekte sind angestoßen: Im Rahmen von 73 Projekten arbeitet die Stadt Köln daran, ihr digitales Angebot auszuweiten und Verwaltungsvorgänge effizienter zu gestalten. So führen bereits QR-Codes auf verkehrsrechtlichen Gebührenbescheiden zu einer Reduktion von Fehlern bei Bezahlvorgängen. Die Digitalisierung weiterer Bürgerdienste, etwa zur Beantragung von Sozialhilfe und Grundsicherung, befindet sich in der laufenden Umsetzung (Innovative Stadt Köln, 2022).

Mit der gesetzlichen Verankerung, den Online-Zugang zu Verwaltungsleistungen zu verbessern (OZG), werden digitale Kompetenzen zu einem Schlüsselfaktor, um am gesellschaftlichen und politischen Leben teilhaben zu können. In der Stadt Köln gibt es vielfältige Angebote, die ältere Menschen dabei unterstützen, an diesem Teil des gesellschaftlichen Lebens weiter teilhaben zu können: Der Kölner

DigitalKoffer bietet die Möglichkeit für Ältere, digitale Geräte unter Anleitung auszuprobieren, und DigitalPaten unterstützen Seniorinnen und Senioren im Umgang mit digitalen Geräten (KölnerLeben, 2022).

Digitale Kompetenzen werden aber nicht nur im Bereich der Verwaltung und der gesellschaftlichen Teilhabe, sondern auch in anderen gesellschaftlichen Kontexten unverzichtbar. Digitale Technologien können auch im Privaten helfen, den Wandel hin zu einem nachhaltigen Leben aktiv selbst zu gestalten. Immerhin halten 65 Prozent der Bevölkerung Umwelt- und Klimaschutz für sehr wichtig und 75 Prozent der Bevölkerung sehen Klimaschutz auch in der Verantwortung von Bürgerinnen und Bürgern (BMUV/UBA, 2022). Zu diesem Wertewandel hat der stetige Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Zivilbevölkerung beigetragen, ebenso wie globale Vereinbarungen (zum Beispiel Pariser Klimaabkommen der UN (2015), Green Deal der EU (2019)) oder politische Gesetzgebungen und staatliche Förderungen (etwa Beendigung der Braunkohleverstromung, Verbot ausgewählter Plastikprodukte). Über digitale Kommunikationswege schloss sich überwiegend die junge Generation zu der globalen Klimabewegung „Fridays for Future“ und zu Freitagsdemonstrationen zusammen. Zeitweilig konnten so mehr als 4,2 Millionen Menschen weltweit mobilisiert werden (20.09.2019) (Fridays for Future, 2022).

Der gesellschaftliche Wertewandel spiegelt sich auch in den Wünschen zukünftiger Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Diese wollen ihrer Erwerbsarbeit verstärkt einen Sinn geben und dabei einen Nutzen für die gesamte Gesellschaft erzielen. Beispielsweise sind für 80 Prozent der Studierenden die Nachhaltigkeitsbestrebungen der Unternehmen ein Kriterium bei der Auswahl des Arbeitgebers (Universum, 2021). Damit können sich Unternehmen aber auch einen Vorteil im Wettbewerb um zukünftige Fachkräfte verschaffen: Vor dem Hintergrund, dass Nachhaltigkeit vor allem mit digitalen Lösungen und Kompetenzen erreicht werden kann (vgl. Kapitel 2.1), können Unternehmen proaktiv die Digitalisierung und Dekarbonisierung in ihren Geschäftsmodellen zusammendenken, gezielt bei jungen Fachkräften positionieren und sich so Vorteile verschaffen. Beispielsweise erlebt die Deutsche Bahn als ein Unternehmen mit nachhaltigem Image einen Bewerberboom auf Ausbildungsplätze (Deutsche Bahn, 2022).

5G CO:CREATION LAB

Im 5G Co:Creation Lab finden Gründerinnen und Gründer aus den Kölner Hochschulen ein Zuhause, um Geschäftsideen, welche die 5G-Technologie nutzen, zu testen und weiterzuentwickeln. An Standorten in Köln-Mülheim und Köln-Deutz der TH Köln ist das Co:Creation Lab nah an Studierenden der Informatik und der Ingenieurwissenschaften. In direkter Nähe zum Cologne Game Lab wird zudem die Medienaffinität des Standortes Köln weiter ausgebaut. Gleichwohl steht das Lab auch anderen Hochschulangehörigen im Lehr- und Forschungsbereich oder für Gründungsideen offen. Mit dem Netzbetreiber Deutsche Telekom wurde ein Partner gewonnen, der nicht nur die Technologie zur Verfügung stellt, sondern sich auch als Sparringspartner am inhaltlichen Ideenaustausch beteiligt (TH Köln, 2021). Digitale Technologien, die vor Ort entwickelt werden, haben über die konkreten wirtschaftlichen Effekte (zum Beispiel Arbeitsplätze) für das digitale Ökosystem aber auch einen weiteren Mehrwert: Unternehmen, die gegenüber der Digitalisierung eher skeptisch eingestellt sind, gewinnen durch den direkten Kontakt eher Vertrauen in digitale Anwendungen. Digitale Innovationen vor Ort können sich also als wichtige Treiber für die Digitalisierung für die Gesamtwirtschaft beweisen.

Viele neue Geschäftsmodelle setzen bereits an diesem gesellschaftlichen Wandel an. Laut Deutschem Startup Monitor 2021 ordnen sich mehr als 40 Prozent der Start-ups dem Bereich der Green Economy zu und leisten damit gezielt einen Beitrag zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz. Zudem sehen sich rund 40 Prozent der Start-ups im Bereich Social Entrepreneurship aktiv und wollen somit sozial verantwortliche Produkte und Dienstleistungen anbieten (Bundesverband Deutsche Startups, 2021).

Vor Ort in Köln werden die ersten Erträge dieser digitalen Potenziale bereits für eine nachhaltigere Lebensweise genutzt. Beispielsweise bietet die Kölner App EcoHopper eine Übersicht von mehr als 500 Läden in Köln, die nachhaltige Produkte anbieten (Ecohopping.de). Das Kölner Start-up goFLUX bietet in Kooperation mit dem regionalen Verkehrsverbund VRS private Mitfahrgelegenheiten an, um über eine weitere Mobilitätsalternative den Verkehr und den damit verbundenen CO₂-Ausstoß in der Stadt weiter zu reduzieren (Stadt Köln, 2021).

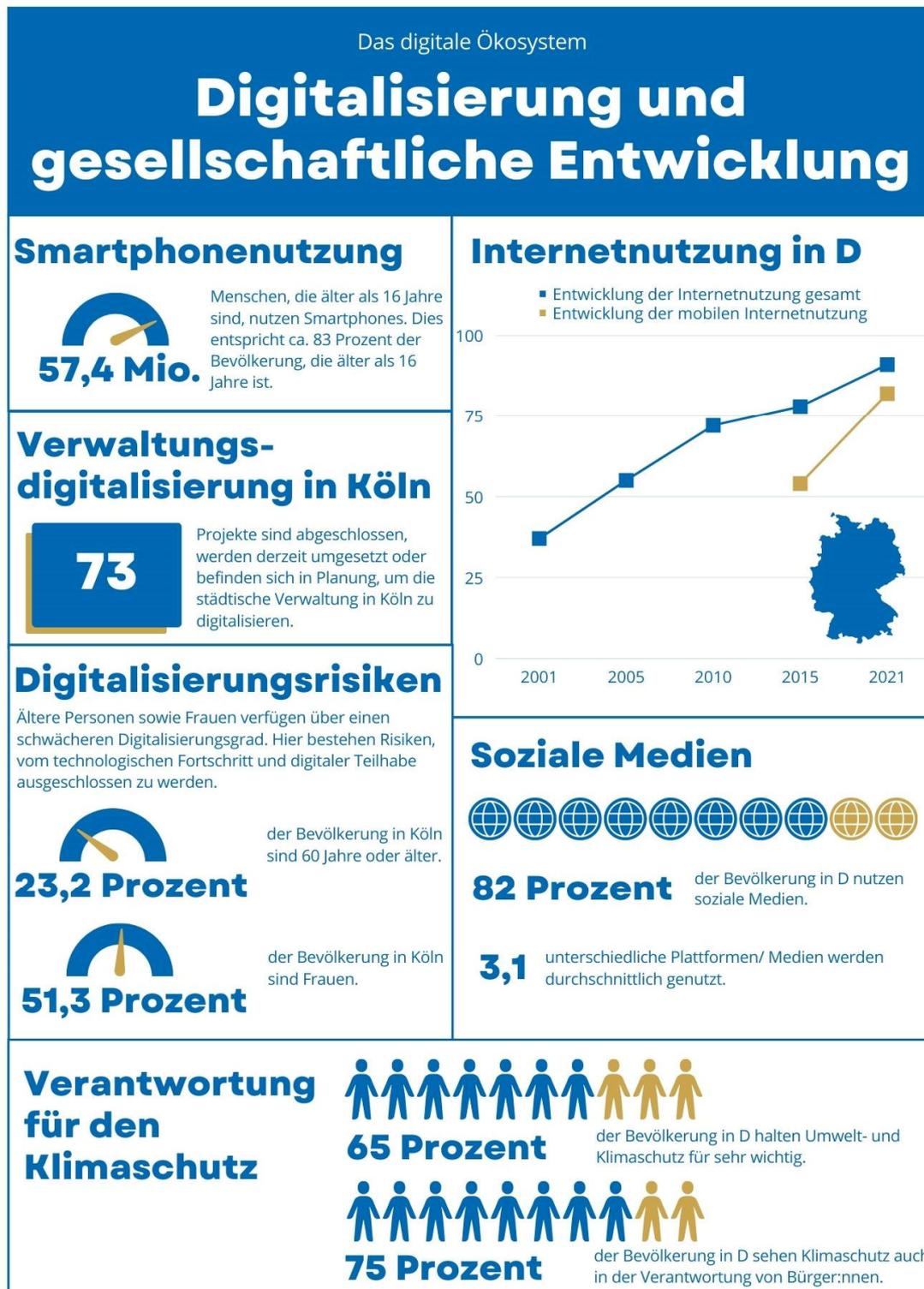
Neben sozialem Wohlstand, Unterstützung von ökologischen Transformationsprozessen und der Freisetzung von individuellem kreativem und innovativem Potenzial ist die Digitalisierung auch ein Vehikel für eine demokratischere Teilhabe am Arbeitsmarkt. Flexibles, zeit- und ortsunabhängiges Arbeiten durch digitale Kommunikation sowie Fernzugriffe auf IT-Systeme, die unter den Begriff New Work fallen, bedeuten für alle Erwerbsarbeitenden die Möglichkeit, Beruf und Familie besser zu vereinbaren. Dies setzt jedoch den souveränen Umgang mit digitalen Tools voraus.

Auch wenn mobiles Arbeiten schon vor den Pandemie Jahren 2020/2021 praktiziert wurde, so sammeln Frauen und Männer erst als Maßnahme zum Infektionsschutz umfangreiche Erfahrungen mit dem Arbeiten von zu Hause aus (Flüter-Hoffmann/Stettes, 2022). Eine Auswertung weltweiter LinkedIn-Daten zeigt, dass die Möglichkeit zur Remote-Arbeit besonders für Frauen relevant ist und ihnen neue Chancen zur Teilhabe auf dem Arbeitsmarkt eröffnet. Die Wahrscheinlichkeit, sich auf einen Arbeitsplatz zu bewerben, der Arbeiten von zu Hause aus ermöglicht, ist bei Frauen um 26 Prozent höher als bei Männern (Reid/Lewis, 2021). Insbesondere für Frauen stellt die mit Plattformarbeit beziehungsweise digitalen Formen der Arbeit verbundene Flexibilität eine Möglichkeit dar, am Erwerbsleben vollumfänglich teilzunehmen (OECD, 2018). Vor dem Hintergrund, dass Frauen einen deutlich höheren Anteil an unbezahlter Sorgearbeit übernehmen als Männer (z.B. Arbeiten in Haushalt und Garten, die Pflege und Betreuung von Kindern, ehrenamtliches Engagement (BMSFSJ, 2019), kann der Wegfall von zeitintensiven Pendlerstrecken die Aufnahme einer Vollzeitbeschäftigung vereinfachen. Wenig überraschend ist daher, dass die Möglichkeit der Remote-Arbeit die Gender Pay Gap zwischen Eltern verringert (Arntz et al., 2019).

Der Erwerb digitaler Kompetenzen erhöht die individuelle Beschäftigungsfähigkeit und ermöglicht eine freiere Gestaltung der eigenen Lebensplanung. Jede und jeder fünfte Beschäftigte würde bei einem sicheren Homeoffice-Anteil umziehen, um beispielsweise im Grünen zu leben oder Miete zu sparen (Bitkom, 2021). Zudem macht es die Menschen zufriedener und sie empfinden weniger Stress, was besonders in Zeiten großer Unsicherheit von Bedeutung ist (Bitkom, 2020).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass digitale Kompetenzen für eine zukunftsfähige Gesellschaft unverzichtbar sind. Sie machen Unternehmen und die Gesellschaft resilienter gegenüber Krisen durch die Möglichkeit, sich flexibel und schnell auf neue Situationen einzustellen. Digitale Kompetenzen tragen zur Gleichstellung von Frauen und Männern auch auf dem Arbeitsmarkt bei.

Abbildung 2-2: Ausgewählte Aspekte digitaler Kompetenzen für die gesellschaftliche Entwicklung



Quellen: BMUV/UBA, 2022; Initiative D21, 2022; Bitkom e.V., 2022a; Innovative Stadt Köln, 2022; Statistische Ämter Turbo des Bundes und der Länder, 2022b

3 Die Initiative ZukunftsChancen: Booster für die digitalen Kompetenzen in Köln

Das Beherrschen digitaler Tools sowie der kompetente Umgang mit digitalen Medien und digital verfügbaren Informationen ist die Grundlage, um an der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung aktiv teilzuhaben und diese mitzugestalten. Die hierfür notwendigen digitalen Kompetenzen sind in der Bevölkerung allerdings ungleich verteilt.

Frauen und Männer haben nicht den gleichen Zugang zu digitalen Technologien und nutzen digitale Technologien anders. Auch wenn die digitale Gleichstellung von Frau und Mann in Europa weiter vorangeschritten ist als in Entwicklungs- und Schwellenländern (ITU, 2022), so ist der Digital Divide, also geschlechterspezifische strukturelle Unterschiede hinsichtlich des Zugangs zu digitalen Technologien, ihrer Nutzung und dem notwendigen Anwenderwissen, auch hierzulande erkennbar:

- ▶ Frauen in Deutschland partizipieren geringer an der Digitalisierung als Frauen in anderen europäischen Ländern. In einem EU-weiten Vergleich des Digitalniveaus von Frauen erreicht Deutschland nur Platz 24 von den 27 Mitgliedsstaaten (Europäische Kommission, 2022).
- ▶ Weniger Frauen in Deutschland nutzen „zumindest ab und zu“ das Internet. 94 Prozent der männlichen Befragten tun dies, bei den Frauen sind es 88 Prozent (Initiative D21 e.V., 2022).
- ▶ 9 Prozent der Deutschen werden als Offliner kategorisiert, das heißt, sie haben keinen Zugang zum Internet und nutzen keine digitalen Anwendungen. Diese Personen sind mehrheitlich Frauen (70 Prozent) (Initiative D21 e.V., 2022).
- ▶ Frauen nutzen weniger digitale Dienste als Männer. Dies reicht von der Möglichkeit, Finanzgeschäfte digital zu erledigen (Frauen: 53 Prozent, Männer: 57 Prozent) (Europäische Kommission, 2022) bis hin zur Inanspruchnahme von Sprachassistenten (Frauen: 43 Prozent, Männer: 50 Prozent) (Bitkom e.V., 2022d).
- ▶ Schülerinnen fühlen sich oft nicht für einen MINT-Bildungsweg gerüstet. Nur jede achte Schülerin denkt, dass sie hinreichendes Vorwissen und Fähigkeiten für ein Informatikstudium besitzt (IU, 2022).
- ▶ Im Bereich der formalen Qualifikation und Bildung gibt es gravierende Geschlechterunterschiede: Nur 21 Prozent der Informatikstudierenden an deutschen Hochschulen sind Frauen (CHE, 2019).

Durch den schlechteren Zugang zu und die geringere Nutzung von digitalen Technologien haben Frauen in der Regel schlechtere Möglichkeiten als Männer, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen. Das daraus folgende geringere Kompetenzniveau von Frauen ist aus personenbezogener, sozialer und volkswirtschaftlicher Sicht kritisch zu beurteilen. Zum einen bedroht der Mangel an digitalen Fähigkeiten ihre gesellschaftliche, politische und bürgerliche Teilhabe, denn auch abseits vom Berufsleben werden diese immer wichtiger. Zum anderen schränken geringe Digitalfähigkeiten die individuelle Beschäftigungsfähigkeit und somit die berufliche Resilienz ein. Dabei ist der Bedarf hoch: Aktuell herrscht auf dem Arbeitsmarkt ein großer Mangel an Informatikexpertinnen und -experten, gleichzeitig ist der Frauenanteil in diesen Berufen gering (19,3 Prozent) (Hickmann/Koneberg, 2022).

Bei der Initiative ZukunftsChancen steht das Ziel im Vordergrund, allen Menschen fair und chancengleich den Zugang zu digitalen Kompetenzen zu ermöglichen, damit jede und jeder die Chancen, die sich aus der Digitalisierung ergeben, gleichermaßen nutzen kann. Mittels einer kostenlosen,

niedrigschwelligen Bildungsinitiative soll das Potenzial des digitalen Wandels für alle sichtbar und vor allem nutzbar werden.

DIE DREI SÄULEN DER INITIATIVE ZUKUNFTSCHANCEN

Die Initiative ZukunftsChancen hat das Ziel, das Potenzial des digitalen Wandels für alle sichtbar und vor allem für alle nutzbar und zugänglich zu machen. Zur Erreichung dieses Ziels wird an drei Säulen angesetzt:

Das eigene Potenzial erkennen: Die erste Säule zielt auf das Bewusstsein der Teilnehmenden über ihre persönlichen Stärken und Fähigkeiten ab. Um die Teilnehmenden dabei zu unterstützen, wird mit lokalen Best Practices und Role Models gearbeitet, welche als Inspiration dienen sollen und die Digitalisierung in der Stadt greifbar machen.

Digitale Chancen ergreifen: Mit der zweiten Säule möchte die Initiative den Teilnehmerinnen und Teilnehmern das Rüstzeug an die Hand geben, um ihre eigenen Potenziale ausschöpfen zu können und ihnen neue Möglichkeiten zugänglich zu machen durch die Stärkung ihrer digitalen Kompetenzen. Dafür wird ein individuell auf die Stadt Köln zugeschnittenes Trainingsangebot in Zusammenarbeit mit lokalen Partnerinnen und Partnern erstellt, damit die Teilnehmenden vor Ort bestmöglich beim Aufbau digitaler Kompetenzen unterstützt werden können.

Gemeinsam digital wachsen: Die Initiative setzt auf den Austausch und das gemeinsame Erleben und Teilen von Erfolgsgeschichten. Diese dritte Säule soll Raum bieten für Inspiration und Motivation durch den Austausch echter Erfolgsgeschichten. Dazu werden Austauschmöglichkeiten geschaffen, bei der alle Teilnehmenden sowie lokale Player zusammengebracht werden. Dabei können die Netzwerke gestärkt werden und es wird eine lokale Gemeinschaft vor Ort gebildet, welche durch gemeinsames Teilen von Erfolgsgeschichten weiter digital wachsen kann.



Insbesondere Frauen suchen in digitalen Fragen eher Unterstützung innerhalb der Familie (Initiative D21 e.V./Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V., 2020) und weniger über bezahlte Schulungen. Lediglich für Frauen in Vollzeit-Beschäftigung mit Bürojob spielen bezahlte Schulungen in Form betrieblicher Weiterbildungen für die Aneignung von Digitalkompetenz eine relevante Rolle (Initiative D21 e.V., 2022). Vor diesem Hintergrund setzt die Initiative ZukunftsChancen auf einen Ansatz, der besonders den Bedürfnissen von Frauen gerecht wird. Der niedrigschwellige Zugang zu lokalen Vorbildern, der Austausch mit Frauen, die sich ähnlichen Herausforderungen stellen, und die Nutzung von Bildungsangeboten bieten Frauen die Möglichkeit, in kollaborativer Atmosphäre gemeinsam in einer digitalen Zukunft zu wachsen. Die Formate sollen so angepasst werden, dass sie allen offen stehen und somit endlich auch Frauen gleichberechtigt Zugang haben. Frauen leisten immer

noch das Gros der Care-Arbeit und verfügen daher über andere zeitliche Spielräume als Menschen, die weniger in private Pflegearbeiten eingebunden sind. Zudem sind Frauen häufiger in weniger technik-affinen Berufsfeldern tätig. Der direkte Kontakt mit Frauen und das Kennenlernen weiblicher Rollen-vorbilder wecken Interesse, machen Mut und fördern die Identifikation mit digitalen Themen (z.B. Programmieren, Visualisierungen, CAD, Medienproduktion u.v.w.) (Initiative D21 e.V./Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V., 2020).

Mit dem lokalen, kollaborativen und inklusiven Ansatz greift die Initiative ZukunftsChancen zentrale Grundwerte der Kölner Digitalstrategie auf und wird so für den Kölner Digitalkontext besonders anschlussfähig. Die Beseitigung von strukturellen Ungleichheiten bei Digitalzugang und digitaler Nutzungskompetenz ist seit der Veröffentlichung der Digitalstrategie Ende 2011 ein zentrales Anliegen der Stadtpolitik und -verwaltung. Die Verbesserung der Digitalkompetenz nimmt daher eine prominente Position in der Kölner Strategie ein. Der Digital Divide soll durch zielgruppenspezifische Angebote (zum Beispiel für Seniorinnen und Senioren, Frauen, Kinder, Jugendliche) möglichst gering gehalten werden. Die Initiative ZukunftsChancen trägt zu diesem erklärten Ziel bei, indem das Angebot allen Personen in Köln offensteht.

Die Initiative ZukunftsChancen verstärkt mit ihrem Angebot die Aktivitäten der Stadt Köln im Bereich der Mädchen- beziehungsweise Frauenförderung im IT-Bereich und flankiert die bereits vorhandenen zielgruppenspezifischen Angebote. Damit werden keine Parallelstrukturen geschaffen, sondern die Initiative erweitert gezielt die Angebote im Kölner Digital-Ökosystem. Die Tatsache, dass die Initiative bewusst ansässige Akteurinnen und Akteure zur Begleitung einsetzt (sogenannte Stadtpaten), ermöglicht es, vorhandene Aktivitäten zu bereichern, dem Thema Digitalisierung weitere Sichtbarkeit zu verleihen und die vorhandenen Strukturen durch die Nutzung gemeinsamer Ressourcen zu erweitern.

CODING GIRLS CLUB

Der Coding Girls Club vermittelt Mädchen ab der siebten Klasse Grundkompetenzen im Programmieren. Ermöglicht durch das Engagement Kölner Akteure (Stadt Köln, zdi Zentrum Köln, MobiLab Software Artists, Lanxess) und in Zusammenarbeit mit Kölner Schulen, erlernen Mädchen den kreativen Umgang mit digitalen Technologien, gewinnen Selbstvertrauen und können ein informationstechnisches Mindset entwickeln. Der frühe Kontakt mit dem Programmieren und Entwickeln einfacher IT-Anwendungen soll Mädchen die Möglichkeiten der digitalisierten Welt erlebbar und ihnen ihre eigenen Fähigkeiten mit digitalen Technologien greifbar machen (codiviti education, 2020).



Bildquelle: canva.com

Gleichzeitig sieht die Stadtverwaltung sich selbst bei der Digitalisierung nur als „rahmgebendes Element“. Von Beginn an fördern und fordern die Stadtverantwortlichen eine starke Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger, um die Digitalisierung eigenständig und gezielt auf ihre Bedürfnisse hin zu gestalten. Analog sieht sich die Google Zukunftswerkstatt, Mitgründer der Initiative ZukunftsChancen, als Enabler. Durch die edukative Lernplattform und ein dreistufig aufgebautes Trainingsangebot, das auf die lokalen Bedürfnisse der Stadt eingeht, bietet die Google Zukunftswerkstatt ein umfassendes

digitales Ökosystem. Durch den Aufbau eines lokalen Netzwerks schafft es produktive Strukturen, die jedoch in der konkreten Umsetzung Eigeninitiative aller Beteiligten ein- und erfordern.

Mit ihrem Bottom-up-Ansatz vermittelt die Initiative ZukunftsChancen digitale Kompetenzen in der Breite und verhilft Menschen zu digitaler Souveränität. Dies hat konkrete volkswirtschaftliche Auswirkungen, wenn so ein Beitrag zur Linderung des Fachkräftemangels entsteht, etwa weil mehr Frauen oder auch Menschen im fortgeschrittenen Alter aktuell wichtige berufliche Kompetenzen erlernen. Zudem erhöhen digitale Grundkompetenzen in der Breite die Resilienz von Unternehmen. Auch die Vernetzung von Frauen, das Sichtbarmachen der eigenen Wirksamkeit und Talente tragen dazu bei, neue individuelle Chancen zu schaffen.

Mit dem fundierten Angebot, dem hohen fachlichen Niveau und der klaren Bekennung zu Werten wie Gleichstellung, Empowerment und Kollaboration trägt die Initiative ZukunftsChancen zur Verstetigung und Vernetzung des Digital-Ökosystems bei. Durch das niedrighwellige und inklusive Angebot vergrößert und konsolidiert die Initiative die Kölner Bildungslandschaft. Sie bringt allen in Köln lebenden Menschen und vor allem denjenigen, die von der Digitalisierung eher ausgeschlossen sind, die Idee (noch) näher, die Digitalisierung als Chance zu begreifen, um sich als Person und als Unternehmerin oder Gründerin für die Zukunft digital zu positionieren. Das Erlangen digitaler Souveränität in der Breite von Wirtschaft und Gesellschaft gleicht allerdings keinem Sprint, sondern einem Marathon, der Engagement, Manpower und Konsequenz erfordert. Und dies trifft auf alle Beteiligten zu: auf die Verwaltung, die mit dem Gigabit-Masterplan 2025 kontinuierlich an den technologischen Voraussetzungen arbeitet, auf Bildungsakteure, die stetig Know-how aufbauen und weitergeben, auf Unternehmen, die Lösungen für aktuelle Probleme schaffen und diese in ihren Betrieben integrieren, auf Bürgerinnen und Bürger, die offen gegenüber Wandel und Neuem sind und mit Neugier und Mut ihren Weg in die Digitalisierung gehen.

Mit der Erhöhung der digitalen Souveränität von Frauen eröffnen sich auch neue Möglichkeiten für die Gesellschaft als Ganzes. Zum einen, weil Frauen anders auf technologische Herausforderungen und Lösungen blicken. Viele – auch digitale Produkte – nehmen (unbewusst) einen männlichen Blickwinkel ein und vernachlässigen so die Perspektive der Frauen auf das Produkt (Endler, 2021). Eine Erhöhung der digitalen Souveränität von Frauen wird zu einer Diversifizierung von (digitalen) Produkten und Lösungen führen. Zum anderen kann eine bessere digitale Bildung von Frauen umweltbewusstes Verhalten fördern, denn Frauen sind eher bereit, sich an den Prinzipien von Umwelt- und Klimaschutz zu orientieren (BMUV/UBA, 2022). Viele Potenziale zur Erreichung von individuellen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeitszielen bleiben wohl ungenutzt, da Frauen in geringerem Maße an der Digitalisierung partizipieren.

Mit ihrem klaren Fokus auf die Vernetzung des digitalen Ökosystems vor Ort ist die Initiative ZukunftsChancen ein Booster für das Ökosystem in Köln insgesamt. Die Initiative kann dazu beitragen, bereits laufende Konsolidierungsprozesse zu verstärken. Mit dem „Digital-Navi“ haben sich große Akteure (zum Beispiel KölnBusiness, IHK, HWK, Mittelstand-Digital Zentrum) in Köln bereits zusammengeschlossen, um Förderzuständigkeiten und -möglichkeiten zu systematisieren und so Unternehmen in Köln den Einstieg in die Digitalisierung zu vereinfachen. Die Initiative ZukunftsChancen kann ähnlichen Bestrebungen weiteren Auftrieb verleihen. Insbesondere aufgrund der starken lokalen Verankerung können kleine lokale Bewegungen mit der Initiative ZukunftsChancen an Sichtbarkeit und Wirkung gewinnen. Mit dem Engagement der Oberbürgermeisterin können diese Bewegungen eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Digitalstrategie in der Kölner Stadtgesellschaft und Unternehmenslandschaft befeuern.

Köln zählt heute schon zu den Metropolen in Deutschland und Europa mit einem wettbewerbsfähigen Digital-Ökosystem. Die Vorzüge der Stadt am Rhein sind eindeutig: Schon heute gibt es eine kritische

Masse an Unternehmen, die an digitalen Technologien und Lösungen arbeiten, relevante Veranstaltungen wirken als Vernetzungsplattformen und engagierte Akteure ermöglichen die weitere Entfaltung digitaler Zukunftsthemen in Stadt und Wirtschaft.

In Summe leistet die Initiative ZukunftsChancen durch ihre vielfältigen Impulse einen wertvollen Beitrag für das Digital-Ökosystem in Köln. Durch die Hebung des digitalen Kompetenzniveaus, der weiteren Konsolidierung der Bildungslandschaft sowie der weiteren Vernetzung des Digital-Ökosystems entstehen neue Chancen für die Gestaltung einer digitalen Zukunft. Diese Impulse sind vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen (zum Beispiel Fachkräftemangel, New Work, Energiekrise, Klimawandel) wichtiger denn je.

„Wir können es uns [als Gesellschaft] nicht mehr leisten, die Optimierungsmöglichkeiten der Digitalisierung nicht zu nutzen.“

(Alexander Rabe, eco – Verband der Internetwirtschaft e.V.)

Mit der Unterstützung durch Frau Oberbürgermeisterin Reker eröffnet sich für Köln die Möglichkeit, ein Digital-Hub in Europa zu werden.

MEHRWERTE DER INITIATIVE ZUKUNFTSCHANCEN FÜR DAS DIGITALE ÖKOSystem IN KÖLN AUS KÖLNER EXPERTENSICHT

- > Stärkung digitaler Kompetenzen in Köln und Linderung von Fachkräftengpässen
- > Größere Sichtbarkeit digitaler Themen und digitaler Erfolge in Wirtschaft und Gesellschaft Kölns
- > Erhöhung der Sensibilisierung für die Bedeutung digitaler Kompetenzen für die Zukunft der Arbeit in Köln
- > Empowerment benachteiligter Gruppen zur Stärkung der Chancengleichheit in Köln
- > Festigung Kölns als Standort für unternehmerische und soziale Innovationen
- > Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit Kölns im Standortwettbewerb
- > Momentum zur weiteren Positionierung Kölns als digitaler Leuchtturm innerhalb Deutschlands und Europas und Pionierin für unternehmerische und soziale Innovationen
- > Hohe Anschlussfähigkeit an das digitale Ökosystem in Köln aufgrund des kollaborativen Charakters der Initiative ZukunftsChancen

4 Quellen

Wir danken Vertreterinnen und Vertretern von KölnBusiness, Digital Hub Cologne und dem eco – Verband der Internetwirtschaft e.V. für Ihre wertvollen Einschätzungen zum digitalen Standort Köln.

- Arntz, Melanie / Yhamed, Sarra Ben / Berlingieri, Francesco, 2019, Working from Home: Heterogeneous Effects on Hours Worked and Wages, ZEW Discussion Paper.
- Alaybeyoglu, Danyal / Bolwin, Lennart / Hünemeyer, Vanessa / Kempermann, Hanno / Müller, Marc / Schleiermacher, Thomas / Töngsgerlemann, Christoph, 2022, ETL Mittelstandskompass 2022. Strategiearbeit für den Unternehmenserfolg? Erfolgsfaktoren und Herausforderungen, Gutachten der IW Consult GmbH in Zusammenarbeit mit der ETL AG Steuerberatungsgesellschaft, Köln.
- Axenbeck, Janna / Niebel, Thomas (2021), Climate Protection Potentials of Digitalized Production Processes: Microeconomic Evidence? ZEW Discussion Paper No. 21 – 105, 12/2021.
- Bähr, Cornelius / Klink, Hilmar / Schaefer, Thilo, 2022, Effekte der Digitalisierung auf die Nachhaltigkeit. Studie der IW Consult und des Instituts der deutschen Wirtschaft im Auftrag des Vodafone Instituts, Köln.
- Bieser, Jan et al. (2020b). Klimaschutz durch digitale Technologien – Chancen und Risiken. Kurzstudie im Auftrag von Bitkom.
- BBSR, o. J., Raumabgrenzung des BBSR, <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/regionen/arbeitsmarktregionen/Arbeitsmarktregionen.html> (15.08.2022).
- Bitkom e.V., 2020, Mehr als 10 Millionen arbeiten ausschließlich im Homeoffice, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Mehr-als-10-Millionen-arbeiten-ausschliesslich-im-Homeoffice> (09.09.2022).
- Bitkom e.V., 2022a, Markt rund um Smartphones wächst auf 36,8 Milliarden Euro, Presseinformation vom 17.02.2022, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Smartphone-Markt-waechst-368-Milliarden-Euro> (10.08.2022).
- Bitkom e.V., 2022b, 9 von 10 Unternehmen setzen ihre Klimaziele mit digitalen Technologien um, Presseinformation vom 27.07.2022, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digitalisierung-und-Klimaschutz-in-Wirtschaft-2022> (12.08.2022).
- Bitkom e.V., 2022c, Viele Unternehmen planen Stellen für Chief Digital Officer, Presseinformation vom 19.07.2022, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Chief-Digital-Officer-Stellen-2022> (15.08.2022).
- Bitkom e.V., 2022d, Die Zukunft der Consumer Technology, 2022. Marktentwicklung & Mediennutzung, Trends & Technologien, Berlin.
- Blau-Gelbes Kreuz Deutsch-Ukrainischer Verein e.V., 2022, Gemeinsam sind wir stark, <https://www.bgk-verein.de/> (31.08.2022).
- Bundesagentur für Arbeit, 2022, Fachkräftenachfrageradar für die Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe für die AMR Köln, <https://arbeitsmarktmonitor.arbeitsagentur.de/faktencheck/fachkraefte/> (15.08.2022).
- Bundesagentur für Arbeit, 2021a, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsabteilungen WZ 2008 am Arbeitsort.
- Bundesagentur für Arbeit, 2021b, Abgrenzung von Regionen in der Arbeitsmarktstatistik, Materialien der Statistik der Bundesagentur für Universitäten, Nürnberg.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)/Umweltbundesamt (UBA), 2022, Umweltbewusstsein in Deutschland 2020. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Berlin/Dessau-Roßlau.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2019, Gender Care Gap – ein Indikator für die Gleichstellung, <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/gleichstellung/gender-care-gap/indikator-fuer-die-gleichstellung/gender-care-gap-ein-indikator-fuer-die-gleichstellung-137294> (09.09.2022).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), o. J., Klimastraße in Köln-Nippes: ParkPilot, <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/klimastra%C3%9Fe-in-koln-nippes-parkpilot.html> (29.08.2022).
- Bundesnetzagentur, 2022, Breitbandatlas, <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Breitband/breitbandatlas/start.html> (18.08.2022).
- Bundesverband Deutsche Startups e.V., 2021, Deutscher Startup Monitor 2021 – Nie war mehr möglich.

- Centrum für Hochschulentwicklung CHE, 2019, Informatikstudentinnen wollen keine reinen Frauenstudiengänge, <https://www.che.de/2019/informatikstudentinnen-wollen-keine-reinen-frauenstudiengaenge/> (02.09.2022).
- Clausen, Jens/ Hintemann, Ralph/ Niebel, Thomas/ Schramm, Stefanie (2022). Klimaschutz durch digitale Transformation: Realistische Perspektive oder Mythos? CliDiTrans Endbericht. Berlin: Borderstep Institut.
- Codiviti education gUG, 2020, coding girls club, <https://codinggirlsclub.de/> (02.09.2022).
- Deutsche Bahn, 2022, Deutsche Bahn auf Kurs bei Ausbildung – so viele Bewerbungen wie noch nie, Pressemitteilung.
- Ecohopping.de, 2022, Unterwegs mit dem EcoHopper, <https://ecohopping.de/2021/06/28/unterwegs-mit-dem-ecohopper/> (29.08.2022).
- Endler, Rebekka, 2021, Das Patriarchat der Dinge. Warum die Welt Frauen nicht passt. Dumont Verlag.
- Engels, Barbara, 2022, Nachhaltige Digitalisierung. Ein digitalökonomisches Konzept, IW-Policy Paper, Nr. 3, Köln.
- Europäische Kommission, 2022, Women in Digital Scoreboard 2022, country profiles.
- Flüter-Hoffmann, Christiane / Stettes, Oliver, 2022, Homeoffice nach fast zwei Jahren Pandemie, IW-Report, Nr. 2, Köln.
- Fridays for Future, 2022, Statistics, <https://map.fridaysforfuture.org/list-towns> (12.08.2022).
- Frischlich, Lena, 2019, Kritische Medienkompetenz als Säule demokratischer Resilienz in Zeiten von „Fake News“ und Online-Desinformation, bpb, <https://www.bpb.de/themen/medien-journalismus/digitale-desinformation/290527/kritische-medienkompetenz-als-saeule-demokratischer-resilienz-in-zeiten-von-fake-news-und-online-desinformation/> (26.08.2022).
- HAYS, 2022a, Fachkräfte-Index. Gesamtauswertung, https://www.hays.de/en/personaldienstleistung-aktuell/fachkraefte-index-branchenuebergreifend?subkey=0b081cee-4791-4eeb-bbc4-db705dc1601e_AN_DE&utm_source=SFMC&utm_medium=email&utm_campaign=news%e2%80%8b&utm_content=webuser%e2%80%8b&utm_term=de_anonymeuser_infos_zu_hays_aug2022 (16.08.2022).
- HAYS, 2022b, Fachkräfte-Index: Information Technology, <https://www.hays.de/en/personaldienstleistung-aktuell/fachkraefte-index-information-technology> (16.08.2022).
- HAYS, 2022c, Fachkräfte-Nachfrage. Auswertung nach Regionen, <https://www.hays.de/en/personaldienstleistung-aktuell/fachkraefte-index-regional> (16.08.2022).
- Hickmann, Helen / Koneberg, Filiz, 2022, Die Berufe mit den aktuell größten Fachkräftelücken, IW-Kurzbericht, Nr. 67, Köln Initiative D21 e.V., 2022, D21 Digital Index 2021/2022. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft, Berlin.
- Initiative D21 e.V. / Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V., 2020, Digital Gender Gap. Lagebild zu Gender(un)gleichheiten in der digitalisierten Welt, Berlin.
- Institut für Bildungskoaching, 2022, Events & Angebote, [https://www.institut-bildung-coaching.de/aktuelles/events-angebote.html?filter_tag\[0\]=129](https://www.institut-bildung-coaching.de/aktuelles/events-angebote.html?filter_tag[0]=129) (31.08.2022).
- Innovative Stadt Köln, 2022: Digitalisierung, <https://www.innovative-stadt.koeln/digitalisierung> (29.08.2022).
- Internationale Hochschule, 2022: MINT-Bildung. Was junge Frauen darüber denken, https://static.iu.de/studies/Junge_Frauen_in_MINT_Kurzstudie.pdf (06.09.2022).
- International Telecommunication Union (ITU), 2022, Internet use moving closer to gender parity, <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2021/11/15/the-gender-digital-divide/> (01.09.2022).
- KölnBusiness Wirtschaftsförderung, 2022a, der Kölner Rahmen [] – Förderlinie für innovative Ideen, <https://koeln.business/koelner-rahmen> (31.08.2022).
- KölnBusiness Wirtschaftsförderung, 2022b, Made in Köln, Standortmagazin.
- KölnBusiness Wirtschaftsförderung, o. J., Informations- und Kommunikationstechnologie, <https://koeln.business/branchen/informations-kommunikationstechnologie> (30.08.2022).
- KölnerLeben Das Stadtmagazin, 2022, Digitalisierung: regelmäßige Angebote der SeniorenNetzwerke in Köln, <https://koelnerleben-magazin.de/themen/leben-in-koeln/seniorennetzwerke/digitalisierung-angebote-der-seniorennetzwerke-in-koeln.html> (30.08.2022).
- KPMG, 2021, Cloud-Monitor 2021. Die Goldenen Zwanziger für die Cloud?
- Müller, Hans Christian / May, Frank Christian / Jung, Sven / Huchzermeier, Dennis, 2021: Eine Qualifizierungsstrategie für die digitale Arbeitswelt, Handelsblatt Research Institute.
- OECD, 2018, Bridging the digital gender divide. Include, upskill, innovate.
- Petersen, Thieß / Steiner, Falk, 2019, Megatrend-Report #01: The Bigger Picture. Wie Globalisierung, Digitalisierung und demografischer Wandel uns herausfordern, Bertelsmann Stiftung: Gütersloh.
- Projectcologne, 2022, Climate Tech Challenge, <https://projectcologne.de/challenge/climate-tech-challenge> (30.08.2022).

- Reid, Katie / Lewis, Greg, 2021, LinkedIn Data Shows Women and Gen Z Are More Likely to Apply to Remote Jobs, <https://www.linkedin.com/business/talent/blog/talent-strategy/women-gen-z-more-likely-to-apply-to-remote-jobs> (06.09.2022).
- Risius, Paula, 2020, Digitalisierung der Ausbildung – Neue Kompetenzen für eine Arbeitswelt im Wandel, https://netzwerkq40.de/fileadmin/user_upload/Mediathek/publikationen/Studie-Netzwerk_Q_4.0-Digitalisierung_der_Ausbildung.pdf (15.09.2022)
- Stadt Köln, o. J., Energie in der Stegerwaldsiedlung, <https://www.stadt-koeln.de/artikel/63846/index.html> (29.08.2022).
- Stadt Köln, 2022a, Smart und begehbar: Klimastraße in Köln-Nippes, <https://www.smartcity-cologne.de/index.php/klimastrasse.html> (29.08.2022).
- Stadt Köln, 2022b, Workshops, <https://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/stadtbibliothek/zentralbibliothek/workshops> (06.09.2022).
- Stadt Köln, 2022c, E-Learning-Kurse in der E-Ausleihe, <https://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/stadtbibliothek/e-learning-kurse-der-e-ausleihe>, (06.09.2022).
- Stadt Köln, 2022d, [digital] education cologne, <https://digitaleducation.cologne/> (06.09.2022).
- Stadt Köln, 2021, VRS-App bietet nun auch private Mitfahrten an. https://www.koeln.de/koeln/nachrichten/lokales/vrs-app-bietet-nun-auch-private-mitfahrten-an_1181845.html (29.08.2022).
- Stadt Köln, 2019, Gigabit Masterplan Cologne 2025, Strategie zur Entwicklung Kölns als Gigabit-Stadt, <https://ratsinformation.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=722098&type=do> (02.09.2022).
- Stadt Köln, 2011, Konzept „Internetstadt Köln“ – 12/2011, <https://www.stadt-koeln.de/artikel/61920/index.html> (14.08.2022).
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022a, Niederlassungen nach Wirtschaftsabschnitten (WZ 2008) (Tabelle 52111-02-01-5), Wiesbaden.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022b, Bevölkerung nach Geschlecht und Altersgruppen (Tabelle 12411-02-03-4), Wiesbaden.
- TH Köln, 2021, 5G Co:Creation Lab an der TH Köln als offene Plattform für Projekte, https://www.th-koeln.de/hochschule/5g-cocreation-lab-an-der-th-koeln-als-offene-plattform-fuer-projekte_82471.php (02.09.2022).
- Universum, 2021, Universum Student Survey 2021.
- Vodafone, 2022, 5G-Straßenlaternen in Köln: Vodafone bringt unsichtbare Mobilfunk-Technik ans Netz, Pressemitteilung vom 06.04.2022, <https://www.vodafone.de/featured/innovation-technologie/5g-strassenlaternen-in-koeln-vodafone-bringt-unsichtbare-mobilfunk-technik-ans-netz/#/> (02.09.2022).
- VHS Köln, 2022, EDV-Multimedia, <https://vhs-koeln.de/Artikel/autowert-cmx54ae7f0ca731c> (06.09.2022).
- World Economic Forum (WEF), 2020, The Future of Jobs Report, Köln/Genf.

