
THESEN ZUR DIGITALEN ZUKUNFT VON SACHSEN-ANHALT

in der Wirtschaft +++ im öffentlichen Raum +++ in der Verwaltung +++
in der Bildung +++ in den Köpfen

30. OKTOBER 2015
STK_LSA_THESENPAPIER

Inhalt

Sachsen-Anhalt digital	3
I. Anwendungsfelder	8
1. Digitale Wirtschaft.....	8
1.1 Industrie 4.0.....	9
1.2 Digitale Dienstleistungen und Tourismus.....	14
1.3 Forschung und Innovation.....	17
1.4 Rechtsaspekte	22
1.5 IT-Gründer, Start-up, Standortmarketing, Rolle der Universitäten.....	23
1.6 Digitale Kreativwirtschaft	27
2. Verwaltung als Service	31
2.1 Nach Innen (Digitalisierung der Landesverwaltung)	34
2.2 Nach Außen (Schnittstellen zu anderen Verwaltungen)	37
2.3 E-Services für Bürger und Unternehmen	39
2.4 Open Government.....	42
3. Digitales Land	45
3.1 Arbeit, Weiterbildung und Demografische Aspekte	45
3.2 Demografische Aspekte der Digitalisierung; E-Health	50
3.3 Energie, Umwelt und Landwirtschaft.....	54
3.4 Mobilität	56
II. Grundlagen	60
1. Digitale Bildung.....	60
1.1 Medienkompetenz und E-Learning für alle Altersklassen.....	63
1.2 Frühkindliche Bildung.....	66
1.3 Schule	67
1.4 Betriebliche Ausbildung.....	73
1.5 Hochschule	75
1.6 MINT-Förderung	78
2. IT-Sicherheit.....	80
2.1 Cybercrime	80
2.3 Datenschutz.....	85
3. Digitale Infrastruktur	87
3.1 Breitbandausbau	87
3.2 Mobile Infrastruktur	89
III. Wörterbuch Digitalisierung	91

„Mehr als die Vergangenheit interessiert mich die Zukunft, denn in ihr gedenke ich zu leben.“

Albert Einstein

und

"Wenn der Wind der Veränderung weht, bauen die einen Mauern und die anderen Windmühlen."

Chinesisches Sprichwort

Sachsen-Anhalt digital

„Digital geht nicht mehr weg“ und es gibt viele Gründe, sich über die Digitalisierung Gedanken zu machen. Einige davon:¹

- Soziale Netzwerke prägen mehr und mehr die Kommunikation.
#SocialMedia #Datenschutz #Kultur
- Jeder hat Zugang zu Massen an Information und produziert selber immer mehr.
#Informationsüberfluss #BigData #QuantifiedSelf (Selbsterkenntnis durch Zahlen)
- Das Internet löst die Grenzen zwischen dem Privaten und dem Öffentlichen auf.
#Transparenz #OpenData #Sicherheit #Überwachung
- Der Mensch vernetzt sich und seinen Besitz und seine Arbeitsmittel.
#InternetderDinge #Industrie4.0 #Arbeit4.0
- Das Internet ist technisch gesehen ein Netzwerk gleichberechtigter Computer, doch wer stellt die Regeln auf?
#InternetGovernance #OpenGovernment #Regulierung
- Wie halten die Menschen beim rapiden technischen Fortschritt mit?
#Medienkompetenz #Bildung

Um diese und andere Phänomene nicht nur als beängstigende oder heilsbringende oder einfach nur unscharfe Schlagworte in den Raum zu stellen, kann Digitalisierung nicht als ein isoliertes Thema diskutiert werden.

Die Geschwindigkeit der Entwicklung verdeutlicht die historische Perspektive: 1980 war ein mobiles Telefon noch eine gewichtige Rarität, 2010 besitzen schon 67% der Weltbevölkerung ein Handy. Eine deutsche Befragung von rund 1.500 Personen im Alter von 14 bis 64 Jahren² belegt die rasant ansteigende Smartphone-Durchdringung: 67 Prozent besitzen 2015 ein Smartphone, 2014 waren es 59 Prozent und 2013 erst 43 Prozent. Dabei ist die grundlegende Erfindung des Transistors (1947) erst knapp 60 Jahre her.³ Seit den 1960ern herrscht als Faustregel das Moorsche Gesetz⁴, nach dem sich die Zahl der Transistoren pro Flächeneinheit oder auch die Komplexität integrierter Schaltkreise mit minimalen Komponentenkosten regelmäßig alle ein bis zwei Jahre verdoppelt. Mit rasender

¹ Aus: Friedrich (2014): Der Digitale Wandel Q4.2014, Magazin für Internet und Gesellschaft

² TNS Infratest (2015) im Auftrag von ARD Sales & Services, Deutscher Telekom, IP Deutschland und ZDF

³ Wikipedia

⁴ G. E. Moore, 1995, Proc. SPIE 2439, 2

Geschwindigkeit steigen die verarbeiteten Datenmengen. Bis zum Jahr 2020 wird eine Verzehnfachung des weltweiten Datenvolumens von derzeit gut 4,4 Billionen Gigabyte prognostiziert.⁵ Betrug die gespeicherte Datenmenge 1986 pro Person 539 MB, also etwa eine CD-ROM, waren es 2000 12 und 2007 schon 61 CD-ROM⁶.

Diesen „Rohstoff des 21. Jahrhunderts“ sollten auch Unternehmen in Sachsen-Anhalt in ihren Geschäftsprozessen nutzen, um ihre Abläufe zu flexibilisieren, effektiv zu arbeiten und ihren Kunden einen Mehrwert offerieren zu können. Mittlerweile ist der digitale Wandel in Form von Telemedizin, Apps, Online-Shopping und elektronischen Formularen bei beinahe jedem Bürger und jeder Bürgerin angekommen. Der digitale Wandel verändert Freizeit, Arbeit und Geschäftsmodelle nachhaltig, ganz gleich in welcher Branche der Wirtschaft oder welchem Aspekt des Gemeinwesens. Dabei ist die IT-Technologie keine neue Erfindung, revolutionär ist vielmehr ihre kreative Anwendung auch außerhalb der Kernbereiche von Information und Kommunikation, wie z.B. im Gesundheitswesen, im Handel, in der Produktion, der Lehre, der Verwaltung, der Bildung und in Freizeitaktivitäten und Kultur. Angetrieben wird die Digitalisierung durch Technologien wie Apps, Software-Plattformen, Eingebettete Systeme, Mobiltechnologien, Cloud Computing und Big Data sowie leistungsfähige Endgeräte und immer höhere Übertragungsraten in den Netzen. Die EU-Kommission⁷ kommt zu dem Schluss, dass Technologien helfen können, Services besser, schneller und billiger zu machen. Besser, weil Services nutzerzentriert, intuitiv, geräteunabhängig, personalisiert und für jeden einfach zugänglich werden. Schneller, weil Datenprozessierung und Automatisierung viele analoge Schritte überflüssig macht. Und billiger könnte es sowohl für die öffentliche Hand, als auch für Unternehmen und Bürger werden, wie Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Studien aus Dänemark und England zeigen konnten. Auch in Sachsen-Anhalt verändert die Digitalisierung alt-bekanntes und neue Geschäftsmodelle kommen hinzu. Bei einem Backmittelhersteller⁸ kann man sich seit Januar 2014 online einen Kuchen konfigurieren und bestellen, für eine Übernachtung muss man nicht unbedingt ein Hotel suchen, auch über Internet-Portale⁹ kann man beinahe überall im Land ein privates Zimmer für ein paar Nächte finden. Und auch die Netzkultur ist nicht mehr nur etwas für Computerfreaks (Nerds)¹⁰, auch wenn „Analog“ angeblich das neue „Bio“ ist¹¹.

⁵ BDI (2015): Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie, S. 9

⁶ Martin Hilbert, et al., 2011, Science 332, 60; The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information

⁷ European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015

⁸ Kathi, unter www.mein-lieblingskuchen.de

⁹ Z.B. www.airbnb.de

¹⁰ www.gefahrgutblog.de/2014/09/29/nerd-ist-das-neue-mainstream/

¹¹ Andre Wilkens (2015): Analog ist das neue Bio: Eine Navigationshilfe durch unsere digitale Welt

In diesem Papier werden verschiedene Thesen zum digitalen Wandel entwickelt - offensichtliche und futuristische. Dabei müssen auch die Herausforderungen und Risiken durch die Digitalisierung im Auge behalten werden, wie das Risiko eines Digital Divide, also der Entstehung von Parallelgesellschaften gut vernetzter und digitale abgehängter Menschen oder der Sicherheit von Daten und kritischen Infrastrukturen bei stetig steigender Vernetzung der Systeme. Ist ständige Erreichbarkeit Fluch oder Segen? Soweit im Rahmen mit den Thesen relevant, werden diese Fragen in den jeweiligen Kapiteln aufgegriffen, um sie in die weitere Diskussion mit einzubeziehen.

Im Folgenden wird das Thema in zwei Felder untergliedert: Grundlagen, ohne die keine (gute) Digitalisierung möglich ist und Anwendungsfelder, in denen Digitalisierung die Gesellschaft verändert oder verändern wird. Zu den Grundlagen gehört eine leistungsfähige Digitale Infrastruktur, um den notwendigen Datenaustausch zu ermöglichen. Damit werden Kabel- und Mobilfunknetze zum Nervensystem der Gesellschaft. Je mehr Daten jedoch in diesen Netzen zirkulieren, desto wichtiger wird die Frage danach, für wen gewisse Informationen nicht zugänglich sein sollten und wie dies zu gewährleisten ist. Nach einer neuen Mc Kinsey-Studie¹² betreffen drei von den vier größten Hindernissen der deutschen Wirtschaft für einen Wandel in Richtung digital-vernetzter automatisierter Produktion und Wertschöpfungskette (Industrie 4.0) Sicherheitsaspekte. Genannt werden Datensicherheit und Sicherheitssysteme, Standardisierung der Datenübertragung und Ende-zu-Ende verschlüsselte Verbindungen in Wireless-Netzwerken. An erster Stelle stehen jedoch die Schwierigkeiten, den Prozess zu organisieren und den Angestellten das nötige Knowhow zu vermitteln. Digitale Bildung ist der erste Schritt zur Datensicherheit und eben auch eine Grundvoraussetzung, um in einer modernen Arbeitswelt bestehen zu können. Sowohl digitale Bildung, als auch IT-Sicherheit sind daher Grundlagen für die wirtschaftliche Entwicklung. Diese Anforderung macht vor dem Privatleben nicht Halt. Um in der Flut von Information aus dem Netz die relevanten Informationen von den irrelevanten, vertrauensvolle von nicht vertrauensvollen Quellen unterscheiden zu können, benötigen schon kleine Kinder erste Medienkompetenz.¹³ MINT-Förderung und die flächendeckende Verankerung von digitalen Lernmethoden auch in der Schule sowie eine den Naturwissenschaften gleichgestellte Informatik im Lehrplan, wären vielversprechende Ansätze. Damit schafft man den Nachwuchs, z.B. für den Informatikbereich der Uni Magdeburg, der im Jahr 2015 eine nationale Spitzenposition belegt. Zudem ist die deutsche Zukunft zweisprachig. Ohne Englischkenntnisse kann man sich in der digitalen Welt nur eingeschränkt bewegen.

¹² Mc Kinsey Digital 2015, Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector

¹³ DIVSI U25-Studie, Februar 2014, Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene in der digitalen Welt

2014 arbeiteten 14.026 Beschäftigte¹⁴ (+2,2 % gegenüber dem Vorjahr) in Sachsen-Anhalt in der IT-Branche und der Bedarf an (weiblichen) Fachkräften wird dort und in den Unternehmen allgemein weiter ansteigen. Im Zusammenspiel von Wirtschaft, Filmindustrie, Forschungseinrichtungen und Hochschulen liegt auch ein großes Potential für IT-Gründer und -Gründerinnen, das durch Schaffung optimaler Bedingungen gehoben werden könnte. Die Wirtschaft erhofft sich ein digitales „Wirtschaftswunder“. Die Verknüpfung des Physischen mit dem Digitalen ist im Online-Handel schon Realität, aber auch in klassischen Industriezweigen wie z.B. dem Maschinenbau ergeben sich neue Möglichkeiten für Effizienzsteigerung oder verbesserte Markterschließung durch neue Formen der Automatisierung von Produktion, Logistik oder Vertrieb - auch für kleinere Unternehmen. Für einen kleinen Handwerksbetrieb wird vielleicht zunächst sein Onlineauftritt Digitalisierung bedeuten, für große energieintensive Unternehmen mag es die Steuerung der Produktion nach Verfügbarkeit und Preisen (erneuerbarer) Energie bedeuten. Für die Bürger sind vor allem überall verfügbares, schnelles Internet, das im Netz abrufbare, individualisierte Serviceangebot sowie die neuen Möglichkeiten der Teilhabe als digitaler Wandel wahrnehmbar. Wer die gestiegenen Erwartungen der Menschen an Service und Verfügbarkeit sowie Infrastruktur erfüllt, stärkt maßgeblich die Attraktivität seines Standorts. In Bezug auf die demografische Entwicklung könnte Sachsen-Anhalt eine Modellregion mit internationaler Ausstrahlung für den Einsatz von Digitaltechnologien wie z.B. der Telemedizin werden. Nicht nur in Hinblick auf solche Anwendungen, sondern auch für einen wachsenden Teil der Wirtschaft wird in Zukunft die Netzanbindung mindestens so wichtig wie die Straßenanbindung sein. Für Deutschland könnte bis zum Jahr 2025 ein Wertschöpfungsplus von 425 Mrd. EUR durch die Digitalisierung möglich sein¹⁵. Damit die Wirtschaft in Sachsen-Anhalt national und international wettbewerbsfähig bleibt oder wird, müssen alle Akteure im Land die Chancen ergreifen, die das digitale Zeitalter eröffnet, ohne blinder Technikhörigkeit anheim zu fallen.

Auf politischer Ebene kann nur eine umfassende digitale Landesagenda der Breite des Themas gerecht werden. Agenda steht für „zu erledigende Dinge“ oder „das, was getan werden muss“; ist demnach fortlaufend zu aktualisieren. Dieses Papier stellt den Auftakt für einen Diskussionsprozess dar, an dessen Ende eine konsentierende digitale Agenda stehen soll, in der die Richtlinien der Digitalpolitik für Sachsen-Anhalt mit langfristigen Visionen verankert sind. Darauf könnten Maßnahmepläne mit konkreten, messbaren Handlungszielen, Meilensteinen und Verantwortlichkeiten aufbauen. Eine digitale Agenda vermag zudem Begrifflichkeiten zu klären,

¹⁴ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsgruppen der BA, Stand Mitte 2014

¹⁵ Roland Berger Strategy Consultants im Auftrag des BDI, März 2015: Die Digitale Transformation der Industrie

Zuständigkeiten zu ordnen und Barrieren abzubauen und somit zur bestmöglichen Entfaltung des sozialen und wirtschaftlichen Potenzials der digitalen Technik in unserem Land beizutragen.

Eine Agenda ist der Anfang eines Prozesses dessen Ziel vielleicht nicht süddeutsche Verhältnisse sein können, wo Staat und (Groß-)Unternehmen darauf hinwirken über Digitalisierung und Industrie 4.0 wirtschaftlich erfolgreich zu bleiben. Sachsen-Anhalt könnte aber das Estland innerhalb Deutschlands werden, indem es als kleines Land eigene Wege geht, Bildung und Verwaltung neu denkt, neue Technologien ausprobiert und vor allem in Halle und Magdeburg für die Gründung junger innovativer Unternehmen (Start-ups) optimale Bedingungen schafft. Gründungen im Digitalbereich erfordern meist weniger Startkapital und befördern die Internationalisierung. Ein zukünftiges E-ST (E-Sachsen-Anhalt) hätte das Potential, eine neue Verbundenheit der Menschen mit ihrer Region zu ermöglichen, quasi als „Update“ der ruhmreichen, aber eben regional unterschiedlichen und lang vergangenen Historie. Dafür braucht es zuallererst den Wandel in den Köpfen und den Mut weiter zu denken!

I. Anwendungsfelder

1. Digitale Wirtschaft

Die Digitalisierung betrifft mit wenigen Ausnahmen jeden Wirtschaftszweig. Alles kann vernetzt werden, Mensch mit Maschine, Kisten mit Containern oder Heizung und Kühlung mit erneuerbaren Energien. Dieser Abschnitt behandelt das produzierende Gewerbe unter dem großen Schlagwort Industrie 4.0, die Digitalisierung im Dienstleistungssektor und in der Kreativwirtschaft. Mit der Einführung von digitalen Technologien sind Forschung und Innovation eng verknüpft, aber auch im Prozess auftretende rechtliche Fragen. Für Sachsen-Anhalt von besonderem Interesse ist die Verknüpfung der Digitalisierung mit erneuerbaren Energien und den demografischen Bedingungen des Landes, denen sowohl bei der Gestaltung der Arbeitsorganisation und berufliche Bildung, als auch besonders im Bereich der digitalen Gesundheitswirtschaft Rechnung getragen werden muss. Auf E-Health wird jedoch im Abschnitt „Digitales Land“ verwiesen.

„Stammbranche“ des Digitalen ist die IKT-Wirtschaft. Zahlen aus dem Jahr 2010 belegen die große Beschäftigungswirkung in dieser Branche. Etwa die Hälfte der über 1 Mio. Beschäftigten der IKT-Branche in Deutschland werden direkt zur Deckung der Endnachfrage an IKT-Gütern und Dienstleistungen eingesetzt, was in Sachsen-Anhalt z.B. die Call-Center-Branche betrifft, die andere Hälfte trägt indirekt zur Deckung der Endnachfrage bei, indem sie Vorleistungen für die Herstellung von IKT-Gütern oder -Dienstleistungen erbringt. Von letzteren Beschäftigten arbeiten nur 21,9 % in der IKT-Branche selbst, während 78,1 % in anderen Bereichen tätig sind. Durch ihren branchenübergreifenden Charakter ist die IKT ein Multiplikator im Bereich des Produktionswerts, der Wertschöpfung und der Beschäftigung.¹⁶ Demnach sind auch in Sachsen-Anhalt weit mehr als die 14.026 IKT-Branchen-Beschäftigten¹⁷ (2014) direkt oder indirekt mit IKT-Gütern und – Dienstleistungen beschäftigt. Um dieses Potential voll auszuschöpfen fordert der Branchenverband VITM eine leitmarktbezogene, wirtschaftszentrierte Digitale Agenda für Sachsen-Anhalt.¹⁸ Auch der Wirtschaftsrat Sachsen-Anhalt forderte das Land auf, sich zu einer Digitalen Agenda 2020 und zum E-Government (Digitalisierung der Verwaltung) zu positionieren.¹⁹

¹⁶ BMWi (2014): Monitoring-Report Digitale Wirtschaft 2014 – Innovationstreiber IKT, S.22,23

¹⁷ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsgruppen der BA, Stand Mitte 2014

¹⁸ VITM (Verband der IT- und Multimediaindustrie Sachsen-Anhalt e.V.) (2015), „Sachsen-Anhalt braucht eine Digitale Agenda“ Positionspapier der IT-Branche

¹⁹ Wirtschaftsrat Sachsen-Anhalt, Veranstaltung am 01.07.2015 in Halle: Digitale Agenda 2020 und E-Government – Positionierung des Landes Sachsen-Anhalt in einer digitalen Gesellschaft

Digitalisierung ist nicht in erster Linie eine technologische Angelegenheit. Der Schlüssel liegt im Wandel des (operationellen) Handelns. Das ist hauptsächlich eine Management- und Menschen-Herausforderung, keine technologische.²⁰ Ein erster Schritt für jedes Unternehmen könnte die Einführung eines Unternehmensressourcenplanungssystem (ERP – Enterprise Resource Planning) sein. Die Einführung ist arbeitsaufwändig, weil zuerst alle Prozesse im Unternehmen visualisiert und auf Schwachstellen untersucht werden müssen, man Ziele definieren und einen Plan erstellen muss. Am Ende kann man aber alle Geschäftsabläufe in Echtzeit abbilden und besser aufeinander abstimmen, Doppelarbeit und menschliche Fehler vermeiden und damit Zeit und Kosten einsparen.²¹ Ähnlich verhält es sich mit Kundenbeziehungsmanagement-Systemen (CRM – Customer Relationship Management), die dem Kunden der heutigen Zeit Individualität, Bedürfnisorientierung und Wohlbefinden ermöglichen. Das sind die gleichen Vorzüge für viele (potentielle) Kunden, die der Tante-Emma-Laden von damals nur wenigen brachte.²² Die EU-Kommission rät der deutschen Wirtschaft darüber hinaus, mehr Cloud-basierte Dienstleistungen und die Möglichkeiten der Sozialen Netzwerke zu nutzen.²³

Landespolitik kann auf die Digitalisierung der Wirtschaft durch Information, Sensibilisierung und Schaffung von Rahmenbedingungen wie den gesetzgeberischen Rahmen hinwirken. Klassische Fördermöglichkeiten liegen besonders im Bereich Forschung und Entwicklung. Weiterhin sollte die Politik gute Bedingungen für IT-Gründer und Start-ups schaffen. Hauptsächlich sind es aber die Grundlagen, wie der gesamten Bildungsbereich zur Stärkung der IT- und Medienkompetenz und Investitionen in die (Breitband-)Infrastruktur, die staatlicher Natur sind und auch die wirtschaftliche Entwicklung befördern.²⁴ Diese Grundlagen der Digitalisierung werden in Abschnitt II behandelt. Das weitaus wichtigste, nämlich den Wandel in den Köpfen, muss die Wirtschaft selbst vollziehen.

1.1 Industrie 4.0

Industrie 4.0 drückt als Schlagwort den historischen Anspruch aus, dass sich nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Informatisierung nun durch die Verknüpfung der Datenebene (digitale Welt) mit den physischen Abläufen der realen Welt durch das „Internet der Dinge und Dienste“ eine vierte

²⁰ McAfee et al.(2011): Digital Transformation: A Roadmap for Billion-Dollar Organizations – Findings from Phase 1 of the Digital Transformation Study conducted by The MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, S. 5

²¹ Siehe z.B.: www.mittelstand-digital.de/DE/Wissenspool/unternehmensprozesse.html, Stand 24.09.15

²² Siehe z.B.: www.mittelstand-digital.de/DE/Wissenspool/kundenbeziehungen.html, Stand 24.09.15

²³ The Digital Economy and Society Index (DESI) 2015, Country Profile Germany

²⁴ Bischoff, Jürgen (2015): „Erschließen der Potenziale der Anwendung von ‚Industrie 4.0‘ im Mittelstand“, agiplan GmbH im Auftrag des BMWi, S.12, **folgend mit BMWi-Mittelstandsstudie bezeichnet**

Industrielle Revolution bahn bricht (siehe Abb. 1). In einer Welt, in der sich Roboter direkt mit ihren Bauteilen verständigen und beispielsweise fehlende Teile selbstständig im Internet nachbestellen, endet – zumindest theoretisch - das Diktat der Massenfertigung und individuell konfiguriertes Müsli zum Frühstück²⁵ ist genauso Standard wie der personalisierte Neuwagen. Die Smart Factory (intelligente Fabrik) wird durch das „Internet der Dinge“ getragen, welches synonym mit sog. Cyberphysischen Systemen (CPS) ist, in denen physische Objekte über IP-Adressen identifizierbar miteinander kommunizieren und Maschinen, Lagerstätten und Betriebsmittel weltweit miteinander vernetzen.²⁶ Im Jahr 2020 werden Prognosen zufolge etwa 18 Milliarden Objekte miteinander vernetzt sein.²⁷ Der Mehrwert solcher CPS für den Kunden besteht in der Möglichkeit der persönlichen Konfiguration bis hin zur Losgröße 1, was erstaunlicherweise an die Manufakturen des vorindustriellen Zeitalters erinnert.²⁸

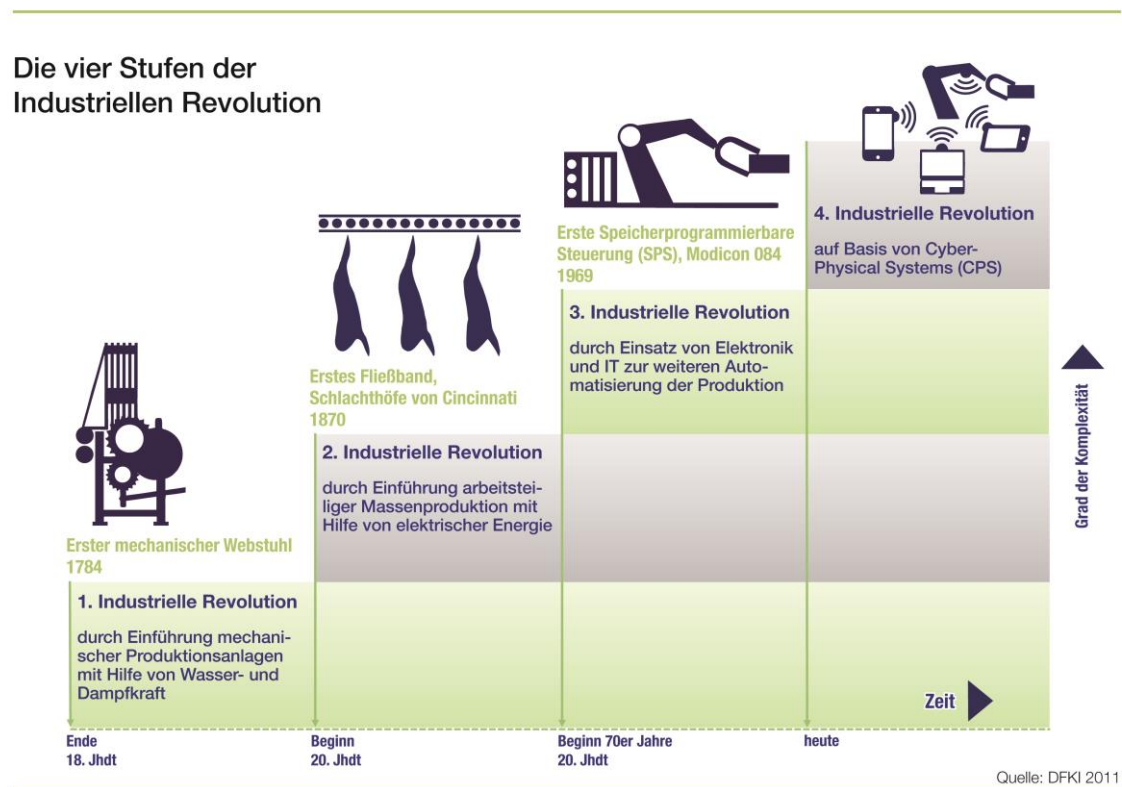


Abbildung 1: mit freundlicher Genehmigung von DFKI

²⁵ wie z.B. bei mymuesli, www.mymuesli.com

²⁶ Ifo Schnelldienst 10/2015, S.3

²⁷ BDI (2015): Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie, S. 9

²⁸ Hartbrich, Iestyn (2014): Industrie 4.0: In der Zukunftsfabrik, ZEIT, 23.01.2014

Das industriell genutzte Internet - damit ist weitestgehend das „Internet der Dinge“ gemeint – beschäftigt Strategen aus Unternehmen, der Wissenschaft und Politik weltweit. 2014 wurde von AT&T, Cisco, GE, IBM und Intel, also unter US-amerikanischer Führung, das Industrial Internet Consortium (IIC)²⁹ gegründet. Das IIC möchte dem hohen Anspruch genügen, die Entwicklung einer gemeinsamen Plattformarchitektur unter Einbeziehung der dies ermöglichenden Technologien und Regelungen zu koordinieren und deren Anwendung zu beschleunigen. Derzeit sind auch einige große deutsche Firmen Mitglieder, sowie die Fraunhofer Gesellschaft und als einzige Universität die TU Dortmund.

Abseits der technischen Aspekte hochgradig vernetzter Systeme stellt Industrie 4.0 auch neue Anforderungen an die Organisation autonomer Systeme, also computergesteuerter automatisch arbeitender Produktionsanlagen u.ä., die Qualifikation der Beschäftigten und die Geschäftsmodelle. In der gesamtwirtschaftlichen Perspektive wird verschiedentlich „die These formuliert, dass sich entwickelte Gesellschaften am Anfang einer „highly disruptive period of economic growth“ [hoch zerstörerischen Phase ökonomischen Wachstums] befänden“, wobei eine disruptive (engl. disrupt – unterbrechen, zerreißen) Innovation oder Technologie neue Märkte schaffen und dabei vorhandene Technologien (und Geschäftsmodelle) völlig verdrängen kann und sich trotz höherer Kosten aufgrund unbestreitbarer Vorteile langfristig durchsetzt.³⁰ Die bundesweite Studie im Auftrag des BMWi „Erschließen der Potenziale der Anwendung von ‚Industrie 4.0‘ im Mittelstand“ definiert Industrie 4.0 folgendermaßen:

„Industrie 4.0 ist ein Metabegriff für die Weiterentwicklung der Produktions- und Wertschöpfungssysteme durch die Verknüpfung der realen und der digitalen Welt. Diese Verknüpfung entsteht durch sich selbststeuernde CPS, die mit eingebetteten Systemen ausgestattet sind. Industrie 4.0 beschreibt die vertikale (innerhalb eines Unternehmens) und die horizontale Verknüpfung dieser CPS (sowohl über mehrere Unternehmensbereiche als auch über mehrere Unternehmen entlang der Supply Chain [Wertschöpfungskette] hinweg) zur effizienten, dezentral organisierten und flexiblen Produktion von Erzeugnissen oder Durchführung von Dienstleistungen.“³¹

Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft / Acatech bescheinigen Deutschland als weltweit führendem Fabrikausrüster mit seinem starken Maschinen- und Anlagenbau in ihren

²⁹ Quelle: www.iiconsortium.org, Stand 17.08.2015

³⁰ Hartmut Hirsch-Kreinsen, Wandel von Produktionsarbeit – „Industrie 4.0“, Soziologisches Arbeitspapier Nr. 38/2014, TU Dortmund

³¹ BMWi-Mittelstandsstudie, S. 12

„Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0“³² enorme Potentiale im Bereich der Industrialisierung 4.0. Dieses Potential hat auch das Land Sachsen-Anhalt erkannt und für den Leitmarkt³³ Maschinen- und Anlagenbau eine Studie zu Industrie 4.0³⁴ in Auftrag gegeben sowie eine spezielle Arbeitsgruppe „Industrie 4.0“ eingesetzt. Die Studie wird „Industrie 4.0“ für die klein- und mittelständische Wirtschaft in ST definieren und Handlungsempfehlungen entwickeln. Unter der Überschrift „Industrie 4.0 – Eine Revolution für die Zukunft Sachsen-Anhalts“ befasste sich auch der Landtag von Sachsen-Anhalt mit diesem Thema.³⁵ Die Studie des BMWi merkt an, dass „bislang die großen Unternehmen (...) eine Vorreiterrolle in Bezug auf die Einführung und Nutzung von Industrie 4.0 einnehmen und die Entwicklung voran treiben“ und warnt davor, dass der Mittelstand den Anschluss verlieren könnte.³⁶ Daraus ergeben sich u.a. Forderungen nach besserer Nutzung der (zumindest teilweise bereits vorhandenen) Technologien in den Bereichen³⁷:

- *Datenerfassung und –auswertung*, um Qualitäts-, Entwicklungs- und Produktionsdaten dem Produkt genau zuordnen zu können
- *Nutzung von Assistenzsystemen*, wie eine einfache, mobile, bedarfsorientierte App statt einem dicken QM-Handbuch
- *Vernetzung und Integration* entlang der Lieferketten zu Produktionsaufträgen, Auslastung, Störungen und Aufträgen
- *Dezentralisierung und Serviceorientierung* wie z.B. Leistungen anstelle von Produkten anbieten, sog. Pay-per-Use Modelle; neue Geschäftsmodelle
- *Selbstorganisation/Autonomie*, z.B. in der Automatisierung von Bestellungen
- mit der Technik einhergehende *frühzeitige juristische Begleitung*, z.B. durch Mitarbeiterschulung

³² Kagermann, Henning; Wahlster, Wolfgang; Helbig, Johannes (2013): Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft und acatech, gefördert vom BMBF

³³ MW, Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020

³⁴ Urbansky, Adrea (2015): Projektantrag Studie Industrie 4.0 im Maschinen und Anlagenbau Region Sachsen-Anhalt, FASA, 01.04.2015

³⁵ Beschluss des Landtages vom 2.Juli 2015, LT-Drs. 6/4234, Industrie 4.0 – Eine Revolution für die Zukunft Sachsen-Anhalts

³⁶ BMWi-Mittelstandsstudie, S.2-3. Der Mittelstand wird hier über die KMU (bis 250 Beschäftigte) hinaus auf Unternehmen mit bis zu 2.500 Beschäftigte ausgedehnt, so dass diese Studie die kleinteiligere Unternehmensstruktur in ST nur bedingt widerspiegelt. BMWi-Mittelstandsstudie, S.2-3

³⁷ BMWi-Mittelstandsstudie, S. 27-142

Die Wirtschaftskammer Österreich besitzt ein E-Center und unterstützt KMU mit Informationen über Roadshows.³⁸ Auch in Deutschland nehmen die Veranstaltungen zu dem Thema zu, um große und kleine Player des Wirtschaftsgefüges für Veränderungen zu sensibilisieren. Die EU fördert Digitalisierung im Rahmen der EFRE-Programme und der Bund hat zahlreiche Initiativen, wie z.B.: KMU innovativ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF), neue Förderinitiative "Mittelstand 4.0 - Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse" (Bundesministerium für Wissenschaft und Wirtschaft, BMWi), diverse Förderprojekte unter www.mittelstand-digital.de und www.bmwigo-digital.de. Eine ausführliche Liste enthält die BMWi-Studie³⁹.

Prof. Harhoff, Direktor des Max-Planck-Instituts für Innovation und Wettbewerb in München, ist davon überzeugt, „dass die alten Wettbewerbsstrukturen in naher Zukunft nicht die neuen sein werden und man Neues lernen und Altes verlernen muss“.⁴⁰ So können z.B. auch gestandene Unternehmen von jungen Start-ups lernen (siehe Absatz „Start-up, Standortmarketing, Rolle der Universitäten“).

Thesen

1. Sachsen-Anhalt initiiert ein Kompetenzzentrum für Digitalisierung, um Knowhow zu bündeln und die Information der Unternehmen in einer einzigen Anlaufstelle⁴¹ zu vereinfachen und als „Referenz- und Demonstrationszentrum „Smart Production/4. Industrielle Revolution““⁴² zu dienen. Das Kompetenzzentrum informiert auch in Bezug auf die Potentiale der digitalen Dienstleistungen/Smart Services und gibt Hilfestellung bei der strategischen Einführung von Digitalisierung. Sachsen-Anhalt wird das Kompetenzzentrum für Digitalisierung durch Kooperationen mit den Hochschulen stärken und dadurch einen Beitrag zur Umsetzung der in der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) vorgeschlagenen *Innovationsoffensive*⁴³ leisten.
2. Sachsen-Anhalt wird die Wirtschaft des Landes für das Thema Digitalisierung in all seinen Facetten sensibilisieren und die Unternehmer darüber informieren.

³⁸ Quelle: www.ots.at/presseaussendung/OTS_20150901_OTS0013/telefit-das-jaehrliche-e-business-und-sicherheits-update-fuer-kmu, Stand 02.09.15

³⁹ BMWi-Mittelstandsstudie, ab S.209

⁴⁰ Prof. Dietmar Harhoff, Direktor Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, München, Podiumsdiskussion anlässlich des offenen Mitgliederkongresses CDU digital, 12.09.15

⁴¹ BMWi-Mittelstandsstudie, S. 187

⁴² MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014, S. 39

⁴³ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014, S.38

3. Sachsen-Anhalt stellt über das Kompetenzzentrum seinen Unternehmen gebündelt Informationen zur Verfügung, bietet technische Beratungsleistungen und Förderberatung und zudem einen Überblick über im Land bereits geförderte Projekte an.
4. Sachsen-Anhalt unterstützt die Digitalisierung von KMU als best-practice nach dem Motto „der Mittelstand lernt vom Mittelstand“.
5. Sachsen-Anhalt lädt in Kooperation mit den Kammern und Verbänden zu Informationsveranstaltungen oder Roadshows ein, um den Informationsfluss ins Land hinein zu verbessern.
6. Sachsens-Anhalts Förderrichtlinien sollten in allen Bereichen Anreize zur Digitalisierung der Wirtschaft geben.
7. Sachsen-Anhalt überarbeitet auch seine Finanzierungsprogramme so, dass mehr Anreize für Industrie 4.0. gegeben werden.

1.2 Digitale Dienstleistungen und Tourismus

„Das Spektrum von Dienstleistungen reicht von personenbezogenen Dienstleistungen über komplexe technik- und produktbezogene und wissensintensive Dienstleistungen bis hin zu IT-Diensten sowie Dienstleistungssystemen für Infrastrukturleistungen wie Sicherheits-, Verkehrs- oder Energiesysteme. Dienstleistungssysteme bündeln Anbieter, Unternehmen und Organisationen über Branchen hinweg und beziehen Kunden und Nutzer **meist mittels IKT** als Koproduzenten aktiv in den Leistungserstellungsprozess ein“, wie es das BMBF treffend formuliert.⁴⁴ Das Herz der Service-Welt, die zunehmend digitalisiert ist, sind Plattformen. Man kennt sie aus der Geschichte des kommerziellen Internets, denn sie „ist auch eine Erfolgsgeschichte von Plattformmärkten. Auktionsportale und Online-Marktplätze haben den Handel tiefgreifend verändert, Hotel- und Reisebuchungsportale den Tourismussektor, Online-Banking macht Filialbanken größtenteils überflüssig. Mit der zunehmenden Verbreitung des Internets der Dinge, Daten und Dienste ziehen solche Plattformmodelle nun in die klassischen Industrien ein.“⁴⁵ Solche Software-definierten Plattformen virtualisieren die Infrastruktur in einer standardisierten Form und bieten dies als Service, der auf einer hochautomatisierten Cloud-Infrastruktur basiert, die sich aber ebenfalls als Service einkaufen lässt. Die Cloud-Zentren sind für die Welt der smarten Dienstleistungen, was die Fabriken in der Welt der Produktion sind. Die Software-definierten Plattformen sind über

⁴⁴ BMBF (2014): Innovation für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen, Stand August 2014

⁴⁵ Acatech (2015): Arbeitskreis Smart Service Welt: Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft – Abschlussbericht, März 2015, gefördert vom BMWi

Programmierschnittstellen mit den darunterliegenden vernetzten physischen Plattformen verbunden und sind von dieser Verbindung und der technischen Infrastruktur abhängig. Physische Plattformen entstehen durch digital anschlussfähige Gegenstände, Geräte und Maschinen (Smart Products) der Industrie 4.0. Sie alle sind „smart“, weil sie ihre Herstellungs- und Nutzungsgeschichte kennen und von sich aus aktiv werden können, wie die Kaffeemaschine, die feststellt, wann der Kaffee aufgebraucht ist und ihn selbständig über das Internet nachbestellt. Hieraus entstehen neue, disruptive Geschäftsmodelle, die nicht produkt-, sondern nutzerzentriert sind. So muss ein Hersteller von Kaffeemaschinen diese zukünftig vielleicht gar nicht mehr verkaufen, sondern dem Kunden nur zur Verfügung stellen und ihm dafür jedoch den Service verkaufen. Damit sind *Smart Services* eine integrale Komponente des Erzeugnisses und versenden Daten über dessen Nutzung. Der Verkauf des Services wiederum läuft über die auf der Software-definierten Plattform aufsattelnden Apps und Shopping-Portale. Die neuen Geschäftsmodelle bringen auch neue, branchenfremde Akteure mit sich, die sich wesentliche Teile der Wertschöpfungskette aneignen.⁴⁶ Die Leipziger Volkszeitung lässt sich demnächst auch über Blendle⁴⁷ lesen. Das niederländische Journalismus-Start-up ermöglicht es, für kleines Geld einzelne Artikel aus verschiedensten Zeitungen zu lesen, ohne jedes Mal auf die Homepages der einzelnen Zeitungen zu wechseln. So hat es auch zuvor Uber im Taxigeschäft gemacht und Amazon im Buchhandel und weit darüber hinaus. „(...) Wer die Serviceplattformen kontrolliert, der erlangt Kontrolle über die Wertschöpfungskette“.⁴⁸ Das Beispiel der Kaffeemaschine mag harmlos klingen, für Unternehmen bedeutet der globale Wettbewerb und die auf sie zu rollende Welle der neuen, smarten Geschäftsmodelle gravierendes Umdenken. Sie müssen sich auf nutzerzentrierte Geschäftsmodelle umstellen, nach Bedarf branchenübergreifende Kooperationen in Wertschöpfungsnetzen eingehen und mit Wettbewerben kooperieren (Coopetition)⁴⁹. Auch der stationäre Handel kann sich der digitalen Welt nicht verschließen, denn Kunden gehen nicht nur auf der Straße, sondern auch im Netz spazieren. Wer sich im Netz informiert, kauft nicht unbedingt auch über das Netz und umgekehrt basiert nicht jeder Online-Kauf auch auf einer Recherche im Netz.⁵⁰

⁴⁶ Roland Berger Strategy Consultants im Auftrag des BDI, März 2015: Die Digitale Transformation der Industrie, S.19

⁴⁷ www.blendle.com

⁴⁸ Acatech (2015): Arbeitskreis Smart Service Welt: Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft – Abschlussbericht, März 2015, gefördert vom BMWi, S.18

⁴⁹ Plattform Industrie 4.0/Acatech (2014): NEUE CHANCEN FÜR UNSERE PRODUKTION - 17 THESEN DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER PLATTFORM INDUSTRIE 4.0

⁵⁰ Siehe z.B.: ifh Köln(2013): Online den Umsatz steigern: wie Multichannel, Social Web und Mobile den Handel verändern. www.ifhkoeln.de/News-Presse/Downloads/News/2013/Hudetz_Halbach_Leitfaden_Digital_Commerce.pdf

Wuppertal hat mit seiner Online-City⁵¹ einen interessanten Versuch gestartet, die reale mit der digitalen Welt zu verknüpfen. Auch muss nicht jedes Unternehmen seine eigene App programmieren, sondern kann die Kunden abholen, indem es Teil einer bereits bestehenden gut besuchten App wird.⁵² In der Unternehmensführung bedeutet digitaler Wandel, statt zu optimieren alles neu zu durchdenken (Corporate Rethinking). Acatech schlägt sogar „Beschleunigungs-Teams“ innerhalb und zwischen Unternehmen vor, um den Transformationsprozess in die Smart Service Welt erfolgreich zu bewältigen.⁵³ Hier ist besonders die Unternehmensführung in der Pflicht, Digitalisierung auch langfristig im ganzen Unternehmen umzusetzen.⁵⁴ Das wird dadurch erschwert, dass sich produktbegleitende digitale Services derzeit kaum rechnen, da sie nur schwer in Rechnung zu stellen sind. Doch das Verharren in Nischen wird auf Dauer keine Option sein. Um mit Smart-Service-Geschäftsmodellen ein Geschäft zu machen, sind nach Acatech drei Grundvoraussetzungen zu erfüllen:

1. Die individualisierte Bündelung von Smart Services über mehrere Beteiligte in digitalen Ökosystemen und Marktplätzen
2. Eine integrierte Bezahlungsfunktion
3. Nutzer mit sicherer Identität.⁵⁵

Damit Industrie 4.0 nicht nur auf die Produktion beschränkt gedacht wird, bereitet das Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft in Sachsen-Anhalt ein Anwendungsprojekt zum After-Sales-Service an der Schnittstelle zwischen Forschung und industrieller Anwendung vor.

Der Tourismus mit seiner großen Außenwirkung hat im Bereich der Dienstleistungen das Potential, den Service, z.B. bei der Buchung oder der Navigation vor Ort, auszubauen. Im Zeitalter von Smartphone, Tablet und Co. ist die digitaler Marktbearbeitung auch für die Touristikanbieter von essentieller Bedeutung. Den Reiseführer zur Straße der Romanik gibt es als App.⁵⁶ Mit der Verflechtung in andere Wirtschaftszweige kann der Tourismus Impulse für die Freizeitindustrie und zahlreiche andere Dienstleister geben. Netzwerke sollten die Zusammenarbeit von Start-Ups in

⁵¹ www.onlinecity-wuppertal.de/home, Stand 06.10.15

⁵² European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015, S. 38

⁵³ Acatech (2015): Arbeitskreis Smart Service Welt: Smart Service Welt – Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft – Abschlussbericht, März 2015, gefördert vom BMWi, S.23

⁵⁴ McAfee et al. (2012): The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform Their Peers in Every Industry, MIT Center for Digital Business und Capgemini Consulting

⁵⁵ Acatech s.o., S.16

⁵⁶ Quelle: www.strassederromanik.de/de/romanik-app.html, Stand 28.10.15

diesem Bereich, wie z.B. dem Portal www.erlebnisland-sachsen-anhalt.de, mit den klassischen Tourismusanbietern befördern.

Thesen

1. Sachsen-Anhalt initiiert ein Kompetenzzentrum für Digitalisierung, um Knowhow zu bündeln und die Information der Unternehmen in einer einzigen Anlaufstelle zu vereinfachen und als „Referenz- und Demonstrationszentrum „Smart Production/4. Industrielle Revolution“ zu dienen. Das Kompetenzzentrum informiert auch in Bezug auf die Potentiale der digitalen Dienstleistungen/Smart Services und gibt Hilfestellung bei der strategischen Einführung von Digitalisierung. Sachsen-Anhalt wird das Kompetenzzentrum für Digitalisierung durch Kooperationen mit den Hochschulen stärken und dadurch einen Beitrag zur Umsetzung der in der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) vorgeschlagenen *Innovationsoffensive* leisten.
8. Sachsen-Anhalt erarbeitet in Anlehnung an andere Länder⁵⁷ einen Leitfaden zur Digitalisierung für den Tourismus.
9. Sachsen-Anhalt setzt sich für eine starke Vernetzung von Start-Ups und Traditionsunternehmen in der Tourismusbranche ein.

1.3 Forschung und Innovation

Forschung im Digitalbereich ist nicht zwangsläufig an die wirtschaftsnahe Forschung gekoppelt, wenn man z.B. bedenkt, dass das World Wide Web 1991 als Nebenprodukt der Grundlagenforschung der Europäischen Organisation für Kernforschung CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) erfunden wurde. Der Übersichtlichkeit halber wird hier Forschung zusammen mit Innovation in einem Kapitel behandelt. In der Regionalen Innovationsstrategie (RIS)⁵⁸ von Sachsen-Anhalt werden Informations- und Kommunikationstechnologien als einer von drei Querschnittsbereichen aufgeführt. Es wird auf interdisziplinäre Anwendungsmöglichkeiten hingewiesen und als Visionen⁵⁹ werden die Stärkung von IKT-Wirtschaft und Infrastruktur sowie die Möglichkeit neuer Anwendungsmärkte und mögliche Innovationen für die gesamte Wirtschaft aufgeführt. Dafür spricht, dass Innovationen nicht immer neue Erfindungen sind, sondern häufig (interdisziplinäre) Neukombinationen vorhandener Möglichkeiten.⁶⁰ Auch Steve Jobs erfand nicht die MP3-Technik,

⁵⁷ Bayrisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (2015): Zukunftsstrategie Bayern Digital, S. 46

⁵⁸ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014

⁵⁹ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014, S. 38

⁶⁰ Vgl. Schumpeter (1961): Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses. Bd. I, Göttingen: Schumpeter beschreibt in seiner Theorie der Innovationen (Wirtschaftswissenschaft), dass Produktionsfaktoren auf eine neuartige Art und Weise kombiniert werden.

sondern mit dem iPod eine neue und populäre Anwendungsmöglichkeit. Der BDI würdigt die durch IT-Technik generierbaren Innovationen, indem er in seiner Digitalen Agenda schreibt: „Digitale Lösungen ermöglichen gewaltige, nie dagewesene Fortschritte für ein besseres Leben. Für umweltfreundlichere Technologien, für effizientere Mobilität, für schonendere Medizin, für ressourcensparende Logistik, für optimierte Landwirtschaft, für eine flexiblere Arbeitswelt, (...).“ Und er schreibt der Politik ins Stammbuch, gemeinsam mit der Wirtschaft in der Pflicht zu stehen, „das faszinierende Potenzial digital getriebener Innovationen zu vermitteln.“⁶¹ Der VITM betont, dass die Digitalisierung die Geschwindigkeit und Qualität der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen mehr denn je bestimmen wird.⁶²

Einerseits erzeugt die Verzahnung von Produktion und Dienstleistungen durch Informations- und Kommunikationstechniken (IKT) als „Enabler“ (Ermöglicher) ein breites Anwendungsfeld von integrierten Innovationen, andererseits forcieren neue Geschäftsmodelle neue IKT-Lösungen.⁶³ Allgemein hat der Unternehmenssektor - und hier vor allem die mittleren und großen Unternehmen - eine große Bedeutung für die Forschung und Entwicklung in Deutschland. Innovationen schaffen aber auch Start-ups per Definition als neu gegründete Unternehmen mit innovativer Technologie oder innovativem Geschäftsmodell.⁶⁴ Die Innovation ist hierbei meist eng mit der Digitalisierung verknüpft. Für Sachsen-Anhalt mit seiner kleinteiligen Wirtschaft bietet die Schaffung günstiger Voraussetzungen für Start-ups wahrscheinlich mehr Innovationspotential, als klassische Industrieansiedlungspolitik, so wichtig diese auch weiterhin ist.

Das BMBF fördert im Rahmen der Hightech-Strategie eine Vielzahl von Verbundprojekten, in denen Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette rund um das Thema Industrie 4.0 forschen und entwickeln.⁶⁵ Leider ist Sachsen-Anhalt bisher mit keinem Unternehmen oder Forschungsinstitut beteiligt. Der in Sachsen-Anhalt vorherrschende Mittelstand zeichnet sich durch kundennahe und kurzfristige Produktentwicklung in eher flachen Hierarchien aus.⁶⁶ Dadurch, dass im Land weitestgehend Unternehmen mit großen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (Forschung und Entwicklung) fehlen, sollte der Bedarf an Forschung und Information über neue Forschungsmethoden und -ergebnisse über die Hochschulen und Forschungsinstitute ergänzt werden. So muss der Mittelstand im Bereich des Supercomputings, das

⁶¹ BDI (2015): Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie, S. 10

⁶² VITM (2015), ‚Sachsen-Anhalt braucht eine Digitale Agenda‘ Positionspapier der IT-Branche, S. 2

⁶³ BMBF (2014): Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen

⁶⁴ Ripsas, Tröger (2015): 3. Deutscher Start-up Monitor, Bundesverband Deutscher Startups (BVDS)

⁶⁵ BMBF (2015): Industrie 4.0 – Innovationen für die Produktion von morgen

⁶⁶ BMWi-Mittelstandsstudie, S. 51

für Anwendungen gebraucht wird, die sehr große Rechenleistungen erfordern, mit den entsprechenden Forschungs- und Rechenzentren zusammenarbeiten, da gerade auch Visualisierung und Simulationen in Zukunft an Bedeutung gewinnen werden. Auch in der Hochschulforschung rechnet der Wissenschaftsrat (WR) damit, „dass aus Kostengründen in den kommenden Jahren viele Laborexperimente durch Simulationen flankiert bzw. ganz oder teilweise durch sie ersetzt werden.“

⁶⁷ Um den Bedarf an entsprechender Rechenleistung zu befriedigen empfiehlt der WR, „ (...) einen Verbund von Kompetenzzentren für Nationales Hoch- und Höchstleistungsrechnen (NHR) im Sinne einer langfristig stabilen, gut koordinierten und deutschlandweit einfach zugänglichen Forschungsinfrastruktur einzurichten.“⁶⁸ Der Bund fördert z.B. Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen⁶⁹. Förderprogramme für Digitale Technologien sind unter www.digitale-technologien.de zu finden oder bei der EU unter www.horizont2020.de.

Als Partner der Otto-von-Guericke Universität (OVGU) und der Unternehmen des Landes forscht das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg an modernen Logistiklösungen, an intelligenten Arbeitssystemen, wie dem dermatologischen Ganzkörperscanner, an technischen Assistenzsystemen für hohe Präzision, körperliche Entlastung oder Robotersensorik für ein sicheres Arbeitsumfeld, an intelligenter Energiesteuerung, an vernetzter Produktion und an Virtuellen Welten zur Simulation.⁷⁰ *Digital Engineering* ermöglicht es, im Bereich der Automatisierung Produkt und Fertigung simultan zu entwickeln, z.B. durch Softwaretools und Echtzeitsimulationen.⁷¹ So wie Mensch und Maschine enger zusammen rücken, steigt auch der Bedarf an Vernetzung der Akteure. Besonders im deutschsprachigen Süden entstehen neue Netzwerke, u.a. um die Wertschöpfungsketten im Land zu halten. In Österreich schlossen sich 2014 führende IT-Unternehmen zu ICT-Austria⁷² zusammen und sind über die Mitgliedschaft im IIC (International Internet Consortium) über weltweite Entwicklungen informiert. Bayern hat die Forschungs-, Kooperations- und Entrepreneurplattform Zentrum Digitalisierung. Bayern in Garching gegründet, „(...) um den Wissens- und Technologietransfer von Forschungsergebnissen in die Anwenderbranchen gezielt voran zu bringen.“⁷³

⁶⁷ Wissenschaftsrat (2015), Hintergrundinformation: Hoch- und Höchstleistungsrechnen in Deutschland, 27.04.2015

⁶⁸ Wissenschaftsrat (2015), Pressemitteilung Nr. 10, 27.04.2015

⁶⁹ Siehe: www.bmbf.de/de/686.php, Stand 16.10.15

⁷⁰ Fraunhofer IFF (2014) Jahresbericht

⁷¹ Fraunhofer IFF: Schneller von der Idee bis zum Betrieb – Digital Engineering im Maschinenbau, Infomaterial

⁷² Quelle: www.ictaustria.com

⁷³ Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (2015): Zukunftsstrategie Bayern Digital

Die Hochschulen in Sachsen-Anhalt forschen u.a. in der klassischen Informatik. Die Fakultät für Informatik der OVGU ist ein national führender Forschungsstandort, der durch das weltweit größte SAP-Hochschulkompetenzzentrum (SAP UCC) ergänzt wird. Einer der großen Erfolge der Fakultät ist die Teilnahme der Arbeitsgruppe "Knowledge Management and Discovery" (KMD) der Wirtschaftsinformatikprofessorin Myra Spiliopoulou am "Human Brain Project" (HBP) ab 2016, das durch das EU-Programm Horizont 2020 gefördert wird.⁷⁴ Potential für die Forschung im Bereich der Digitalisierung liegt jedoch auch in der Technikfolgenabschätzung oder der Forschung zur IT-Sicherheit. In der Region Magdeburg baute T-Systems die vorhandenen Rechenkapazitäten durch das größte Rechenzentrum Deutschlands weiter aus. Zur Bündelung von Kompetenzen rief IBM das IT-Services Center in Magdeburg ins Leben. Mit der regiocom GmbH ist einer der führenden Servicedienstleister für Energieversorgungsunternehmen in Deutschland in Magdeburg ansässig. Die Voraussetzungen für Vernetzung in einem Umfeld aus Wissensträgern, innovativen KMUs und Bedarfsträgern sind also gegeben. Das BMBF fördert deshalb in der Achse Berlin-Brandenburg-Magdeburg über das Innovationsforum CyberDatenSouveränität die Bündelung regionaler Kompetenzen von Wirtschaft und Wissenschaft in der Region, um gemeinsam Lösungen für die Sicherung der Souveränität unternehmenseigener Daten in den Handlungsfeldern Industrie 4.0 und Kritische Infrastrukturen zu entwickeln. Neben der methodischen und wirtschaftsnahen Forschung gibt es noch die Forschung über die Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Gesellschaft. Riesige vorhandene oder neu erhobenen Datenmengen können dank Big Data neu miteinander kombiniert und ausgewertet werden, was erstaunliche Vorhersagen in Sozial-, Geistes- und Naturwissenschaft ermöglicht. Neue Fachrichtungen wie Computational Social Science⁷⁵ (auf Deutsch etwa: rechnergestützte Sozialwissenschaften) lassen die Fächergrenzen verschwimmen.

Was die Hochschulen als Anwender betrifft, werden Infrastrukturaufgaben, Vernetzung, Cybersecurity und Datenschutz derzeit mit der Errichtung einer gemeinsamen IT-Kommission der Hochschulen und des Landes mit dem Ziel angegangen, eine hochschulübergreifende Landes-IKT-Strategie für die Hochschulen als Grundlage zur Fortschreibung hochschulinterner IKT-Strategiekonzepte zu erarbeiten. Dafür werden auch Kompensationsmittel des Bundes verwendet. Ferner haben die Hochschulen die Möglichkeit ihre Computer-Pools im Rahmen des Computerinvestitionsprogramms (CIP) des Landes Sachsen-Anhalt auf dem neuesten Stand zu halten.

Die wissenschaftlichen Bibliotheken der Hochschulen stehen vor der Aufgabe, elektronische Medien und Forschungsdaten (Open Data) flächendeckend zur Verfügung zu stellen, ein langfristiges Konzept

⁷⁴ Quelle: www.ovgu.de/Spiliopoulou-kat-presse.html

⁷⁵ Lazer et al. (2009), Computational Social Science, Science Vol. 323, S. 721 - 723

zur Langzeitarchivierung zu erarbeiten, eine anwenderorientierte Nutzung durch permanente Anpassung an technologische Fortschritte zu ermöglichen und Schnittstellenkompatibilität mit der entsprechenden Hochschule zu gewährleisten. Im Gemeinsamen Bibliotheksverbund (GBV) werden dahingehend Projekte für alle wissenschaftlichen Bibliotheken der Hochschulen entwickelt. Im Bereich der Datenspeicherung wird zusammen mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eine Cloud basierte Infrastruktur (CBI) als Modellprojekt zur Nutzung erprobt.

Thesen

19. Sachsen-Anhalt initiiert ein Kompetenzzentrum für Digitalisierung, um Knowhow zu bündeln und die Information der Unternehmen in einer einzigen Anlaufstelle zu vereinfachen und als „Referenz- und Demonstrationszentrum „Smart Production/4. Industrielle Revolution“ zu dienen. Das Kompetenzzentrum informiert auch in Bezug auf die Potentiale der digitalen Dienstleistungen/Smart Services und gibt Hilfestellung bei der strategischen Einführung von Digitalisierung. Sachsen-Anhalt wird das Kompetenzzentrum für Digitalisierung durch Kooperationen mit den Hochschulen stärken und dadurch einen Beitrag zur Umsetzung der in der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) vorgeschlagenen *Innovationsoffensive* leisten.
10. Sachsen-Anhalt initiiert einen Austausch über weitere Vernetzungsmöglichkeiten mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen.
11. Sachsen-Anhalt initiiert auch im Bereich der internetbasierten Dienstleistungen Forschung, auch durch neu aufzulegende Bundesprogramme.
12. Sachsen-Anhalts Bibliotheken werden bis 2025 „eScience“-fähig, so dass eine vollständig digitale Arbeitsumgebung für sämtliche Schritte der Erkenntnis- und Wissensproduktion entsteht.
13. Sachsen-Anhalt regt einen Diskurs über Verzahnung von traditionellen Forschungsrichtungen mit Themen des digitalen Wandels, wie bspw. Computational Social Science, an.
14. Sachsen-Anhalt unterstützt Forschung und Vernetzung auf dem Gebiet der Smart Services im Gesundheits- und Pflegebereich als Lösungsansatz für demographische Problemstellungen.
15. Sachsen-Anhalts Verwaltung erweitert ihre Kapazitäten durch Methoden des Crowd Sourcings („Weisheit der Vielen“) und kooperiert mit den Verwaltungswissenschaften oder geisteswissenschaftlichen Fakultäten, um Digitalisierungsthemen und Umsetzungsstrategien auch im Rahmen von Bachelor- oder Masterarbeiten erarbeiten zu lassen.

16. Sachsen-Anhalt klärt mit den Hochschulen, ob der Bedarf an Rechenleistung den Anforderungen der Forschung im Land entspricht.
17. Sachsen-Anhalt klärt, ob das Computerinvestitionsprogramm (CIP) auf digitale Infrastruktur ausgeweitet wird, da Computerpools zukünftig an Bedeutung verlieren, wenn Studierende eigene mobile Endgeräte mitbringen.

1.4 Rechtsaspekte

Rechtsabteilungen und Datenschutzbeauftragte der Unternehmen müssen sich zukünftig mit den Folgen der Digitalisierung stärker auseinandersetzen. Für Unternehmen sind rechtliche Fragen wie der datenschutzkonforme Umgang mit Sozialen Netzwerken, Online-Werbung, Embedding von fremden Inhalten auf der eigenen Website oder die Haftungsfragen bei WLAN-Netzwerken von Bedeutung. Dabei geht es z.B. um Werbemöglichkeiten in Sozialen Netzwerken oder der Integration von Social Software im Unternehmen selbst, aber auch die Schulung der eigenen Mitarbeiter, wie man sich im Internet rechtskonform verhält. Soziale Netze wie XING, Facebook u.a., werden auch immer stärker bei der Personalgewinnung eingesetzt, was vor allem (arbeitnehmer-) datenschutzrechtliche Belange miteinbezieht. In manchen Unternehmen stellt sich auch die Frage, wie Big Data-Anwendungen nach geltendem Recht umgesetzt werden können.

Unternehmen, bei denen die Digitalisierung schon fortgeschritten ist, müssen sich mit neuen betriebswirtschaftlichen, aber auch rechtlichen Strukturen auseinandersetzen, die durch Zusammenarbeit über Plattformen und Wettbewerb gleichermaßen (Coopetition) entstehen.⁷⁶ Zahlreiche Unternehmen arbeiten im Zuge fortgeschrittener Digitalisierung kundenorientierter und müssen daher Kundendaten analysieren, um Produkte und Dienstleistungen besser auf die Bedürfnisse und das Verhalten der Kunden auszurichten. Hierbei müssen datenschutzrechtliche Vorgaben aus dem Telemediengesetz (TMG) und dem Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) beachtet werden, um rechtliche Risiken und einen etwaigen Vertrauensverlust der Kunden zu vermeiden.

Die digitale "Entmaterialisierung" von urheberrechtlich geschützten Inhalten eröffnet große wirtschaftliche Chancen, andererseits gefährden illegale Downloads Wirtschaftszweige, die digitale Inhalte produzieren. Dabei sind Rechtsfragen zu Lizenzen im Bereich der Inhalte (Creative Commons & Co) und Software (Open Source) vertraglich sinnvoll zu regeln. Auch die massenhafte Digitalisierung und Verbreitung von Büchern und Publikationen, insbesondere von Bibliotheksbeständen muss bewältigt werden. Dabei ist z.B. bei so genannten „verwaisten Werke“ zu

⁷⁶ Plattform Industrie 4.0/Acatech (2014): NEUE CHANCEN FÜR UNSERE PRODUKTION - 17 THESEN DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER PLATTFORM INDUSTRIE 4.0

klären, ob sie aufgrund ihres unsicheren Urheberrechtsstatus digitalisiert werden können. Auch im Bereich der Hardware, wie Halbleitererzeugnissen oder Datenbanken, bedürfen Innovationen des Schutzes, da deren Topografien schwer zu erfinden, aber leicht zu kopieren sind.⁷⁷ Eine europaweite Vereinheitlichung im Bereich des Urheberrechts ist zwar angedacht, aber die komplizierten Entscheidungswege in der EU lassen vermuten, dass man sich in Sachsen-Anhalt noch eine Weile weiter am deutschen Urheberrechtsgesetz (UrhG) und an der nationalen Rechtsprechung orientieren muss. Zum Thema „geistiges Eigentum“ möchte die Kommission im nächsten Jahr erste Vorschläge unterbreiten.⁷⁸

1.5 IT-Gründer, Start-up, Standortmarketing, Rolle der Universitäten

Die IKT-Technologie wird in allen Wirtschaftszweigen als Mittel der Digitalisierung gebraucht. In Sachsen-Anhalt sind die Chancen für Gründungen und Weiterentwicklungen in den bestehenden Wirtschaftsstrukturen außerhalb der IT-Branche vor allem in den Leitmärkten, wie Biotechnologie, Chemie, Pharmaindustrie und Kreativ- und Medienwirtschaft und Maschinen- und Anlagenbau zu suchen. Auch die MINT-Fakultäten der Unis sind prädestiniert für Gründungen im Digitalbereich. Junge Firmen sind nicht nur eine Investition in die Zukunft, sondern auch ein wichtiger Faktor für die Entwicklung des Arbeitsmarkts. Eine besondere Stellung unter der Gründungen nehmen die Start-ups ein; junge Unternehmen, deren wichtigste Eigenschaften ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung und schnelles Wachstum, entweder in den Mitarbeiterzahlen oder in anderen wichtigen Kennzahlen, sind. Meist sind Start-ups auch risikofinanziert.⁷⁹ Eine OECD-Studie belegt, dass Firmen, die erst fünf Jahre oder jünger sind, in der Vergangenheit außerhalb des Finanzsektors nur 20% der Beschäftigung ausmachten, aber beinahe die Hälfte aller neuen Jobs kreierten.⁸⁰ Um Innovationen zu fördern, ist es wichtig, dass sich die richtigen Menschen miteinander vernetzen. Die Geschäftsführer der großen Unternehmer müssen auf die jungen, kreativen Gründer der Start-up-Szene treffen. Ein Start-up ist jünger als zehn Jahre und ist per Definition hoch innovativ.⁸¹ Um diese Kreativität auszunutzen, lohnt auch der umgekehrte Weg. Gisbert Rühl, CEO des Duisburger Stahlunternehmens Klöckner & Co ging nach Berlin, mietete eine Tisch in einem Start-up-Haus (Co-

⁷⁷ Quelle: www.ec.europa.eu/internal_market/copyright/management/index_de.htm, Stand 03.09.15

⁷⁸ Quelle: www.ec.europa.eu/growth/industry/intellectual-property/enforcement/index_en.htm, Stand: 03.09.15

⁷⁹ Schimroszik (2015): Silicon Valley in Berlin – Erfolge und Stolpersteine für Start-ups, UVK-Verlagsgesellschaft, S.17

⁸⁰ Quelle: www.oecd.org/newsroom/innovation-support-for-young-firms-would-boost-job-creation.htm, Stand 30.09.15

⁸¹ Ripsas, Tröger (2015): 3. Deutscher Start-up Monitor, Bundesverband Deutscher Startups (BVDS)

Working Space), nutzte die Erkenntnisse der jungen Gründer und gründete selbst kloeckner-i⁸². „Wir treiben die vollständige Digitalisierung unserer Liefer- und Leistungskette voran. Mit Nachdruck, innovativen Ideen und anwenderorientierten Lösungen. Jede Interaktion mit uns wird damit einfacher und schneller.“ steht auf der Homepage. Herr Rühl beschreibt, dass er zunächst ein Innovationsteam gegründet habe, damit aber wegen zu vieler Bedenken der Teammitglieder gescheitert und dann zu den Start-ups gegangen sei. Von ihnen habe er gelernt, wie man schnell Innovationen umsetze. Während das klassische Unternehmen für so etwas drei Jahre brauche, gingen Start-ups nach 3 Monaten mit einer Beta-Version auf den Markt und entwickelten sich am Markt und am Kunden weiter.⁸³ Eine Kooperation gestandener Unternehmen mit Start-ups kann sich trotz Konkurrenz um Köpfe und Marktanteile für beide Seiten lohnen.⁸⁴ Die Bedürfnisse der Start-ups sind anfangs häufig auf Kontakte und günstige Räumlichkeiten beschränkt. Mit einer innovativen Geschäftsidee und dem Ziel schnell zu wachsen gegründet, stellen langfristige Mietverträge für die Firmen ein Problem dar. Außerdem ist der Zugang zu Risikokapital in Deutschland vergleichsweise schwierig. Dies war ein Grund, warum die Hallenser Firma Datameer im Silicon Valley erfolgreich wurde und nicht in Deutschland.⁸⁵ Start-ups sind meist Unternehmen aus dem Technologiesektor, der Spitzentechnologie oder bedienen sich des Internets. Viele Gründungen entstehen durch branchenübergreifende Ideen und die Vernetzung verschiedenster Menschen. In Berlin gibt es viele Software-basierte Start-ups, in München eher Hardware-basierte, das Silicon Valley in Kalifornien hat beide zusammen.⁸⁶ Gibt es Aufträge der Industrie, können Start-ups im Software-Bereich auch leichter abseits des E-Commerce entstehen und überleben. Ein erster Schritt ist es, Start-ups günstige, flexibel anmietbare Räumlichkeiten zur Verfügung zu stellen und über ein großes Haus mehrere junge Unternehmen miteinander in Kontakt zu bringen und den Erfahrungsaustausch zu befördern. Um die Bedürfnisse von Start-ups und die Szene in Sachsen-Anhalt besser kennen zu lernen, bietet ein zwangloser Austausch in Form einer Unkonferenz⁸⁷ oder ähnlichem eine Möglichkeit für die Landesregierung.

⁸² www.kloeckner-i.com

⁸³ Persönliches Gespräch mit Gisbert Rühl, offener Mitgliederkongress CDU digital, 12.09.15

⁸⁴ Siehe: www.huffingtonpost.de/julian-kawohl/corporate-startups-zusammenarbeit-chancen_b_8181632.html, Stand 08.10.15

⁸⁵ Quelle: www.mz-web.de/mitteldeutschland/welterfolg-im-silicon-valley-hallenser-hatte-die-40-millionen-idee,20641266,31603890.html?dmcid=sm_fb, Stand 04.09.15, www.datameer.com

⁸⁶ Schimroszik (2015): Silicon Valley in Berlin – Erfolge und Stolpersteine für Start-ups, UVK-Verlagsgesellschaft, S.25 ff.

⁸⁷ Mit Unkonferenz, Ad-hoc-Nicht-Konferenz oder BarCamp wird eine Konferenz, ein Kongress oder eine Tagung bezeichnet, die sich in bewusster Abwendung von traditionellen Organisationsformen ohne zuvor festgelegtes Thema und ohne Trennung zwischen Publikum und Vortragenden entwickelt. (Wikipedia)

„Deutschland ist das Maschinenhaus der Welt: zu Hause in traditionellen Branchen mit Hidden Champions, die meist älter als 50 Jahre sind. Bei Gründungen und Gründerspirit liegen wir im Schlussfeld, bei Perfektion unserer etablierten Industrie weit vorne. Warum? Bildungssystem und Arbeitskulturen trimmen auf Optimierung und Effizienz. Wir brauchen aber wieder eine unternehmerische Experimentierkultur, in der Scheitern nicht nur erlaubt, sondern als nicht zu vermeidender Bestandteil echten Unternehmertums akzeptiert und auch geschätzt wird.“
formulierte Topmanager Thomas Sattelberger in einer Studie über deutsche Gründungskultur.⁸⁸

Es existiert bereits das Hochschulgründernetzwerk Sachsen-Anhalt Süd⁸⁹, der Univations Gründerservice der Uni Halle⁹⁰ und das Gründernetzwerk Halle-Saalekreis⁹¹, vernetzt mit dem ego.piloten-Netzwerk, Kammern, Kommunen und Arbeitsagenturen. Auch die Investitionsbank Sachsen-Anhalts bietet Hilfe an.⁹² Für die Start-Up Szene im Norden Sachsen-Anhalts befindet sich das Transfer- und Gründerzentrum (TUGZ)⁹³ an der Uni Magdeburg im Aufbau. Die Vernetzung einzelner Partner ist derzeit wenig ausgeprägt, es bestehen aber einige, bereichsspezifische Hochschulinkubatoren⁹⁴. Diese Beispiele zeigen, dass es bereits eine Menge Beratungsmöglichkeiten gibt, ein echtes Gründerzentrum existiert hingegen nur mit dem Technologie- und Gründerzentrum Halle (TGZ)⁹⁵. Dort betreiben zwei GmbHs Forschungsverfügungsbauten mit Büro- und Laborflächen für Biotechnologie, Biomedizin, Medizintechnik, Umwelt- und Verfahrenstechnik. Neben den klassischen Aufgaben des Gebäudemanagements werden Beratungsleistungen zu den Themen Investition, Messe- und Kongressauftritten, Projektmanagement sowie Vernetzung mit Wissenschaft und Wirtschaft angeboten. Vielleicht ist es auch sinnvoll, Mentoring-Konzepte in den Fokus zu nehmen, die Gründern auch noch nach der Gründung helfen, während des Wachstums viele Fehler zu vermeiden.

Ein Start-up zu finanzieren ist risikobehaftet und riskante Investitionen sind schwierig durch Kredite zu finanzieren, da Banken als häufigste Kreditgeber nicht am Unternehmenserfolg partizipieren und es durch Zinszahlungen zu kontinuierlichen Mittelabflüssen aus dem Unternehmen kommt, was besonders bei langfristigen Investitionsvorhaben (z.B. Biotech-Firmen) zum Problem wird. Für Kredite fehlt es den Gründern häufig an Sicherheiten. In den USA sind Beteiligungskapitalgeber "Venture

⁸⁸ Kuckertz, Mandl, Allmendinger (2015): Gute Fehler, schlechte Fehler - Eine repräsentative Studie zur Einstellung der deutschen Bevölkerung gegenüber unternehmerischem Scheitern, August 2015

⁸⁹ www.hochschulgruender.net

⁹⁰ www.gruendung.uni-halle.de

⁹¹ www.gruendernetzwerk-halle-saalekreis.de

⁹² www.ib-sachsen-anhalt.de/firmenkunden/gruenden.html

⁹³ www.tugz.ovgu.de

⁹⁴ www.inkubator.ovgu.de/home/Inkubatoren+.html

⁹⁵ www.tgz-halle.de/de/

Capitalists“ oder “Business Angels“, welche am Unternehmenserfolg partizipieren; zwischenzeitliche Mittelabflüsse aus der Firma gibt es nicht. Zudem ist es in den USA für den auf Start-ups und nicht auf große Firmen spezialisierten Kapitalgeber wesentlich einfacher, wieder auszusteigen, wenn das Start-up sich etabliert hat. Z.T. engagieren sich auch große Unternehmen als Inkubatoren für Start-ups, um von deren Kreativität zu partizipieren. Der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) fordert, über das Private Equity-Gesetz (MoRAKG) hinaus weitere Veränderungen im deutschen Steuerrecht vorzunehmen und auch eine steuerliche Forschungsförderung einzuführen. Er setzt sich ebenso dafür ein, den Gründergeist schon im Wirtschaftsunterricht an Schulen, aber auch generell, zu stärken, was besonders vor dem Hintergrund sinnvoll erscheint, dass viele Gründer aus dem IT-Bereich noch sehr jung sind und nicht unbedingt aus dem Umfeld der Hochschulen kommen müssen. Zu beachten ist auch die Forderung nach weiteren Programmen wie dem vom BMWi geförderten Programm German Accelerator, das deutschen Start-ups hilft, im US-Markt Fuß zu fassen.⁹⁶ Sachsen-Anhalt stellt mit Blick auf die schwierige Risikofinanzierung entsprechende Finanzierungsinstrumente bereit, so den Risikokapitalfonds über die IBG. Bund⁹⁷ und EU⁹⁸ haben viele Förderprogramme für Start-ups ins Leben gerufen. : Die unterdurchschnittliche Gründungsintensität in Sachsen-Anhalt zeigt jedoch, dass diese Programme noch keine ausreichende Wirkung erzielen. Derzeit plant die Bundesregierung im Zuge der Ausschreibung für die Evaluation ihres Programms "INVEST - Zuschuss für Wagniskapital" einen „Überblick über Fördermaßnahmen für Startup-Unternehmen in Deutschland“ sowie einen internationalen Vergleich.⁹⁹ Sachsen-Anhalt hat sicher wenig Chancen, große Kapitalgeber anzuziehen, kann aber mit weichen Standortfaktoren, wie der Hochschullandschaft, bezahlbaren Mieten oder guter Kinderbetreuung punkten. Der Präsident des Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Prof. Reint Gropp, sieht die größten Chancen für das Land in Investitionen in Bildung, der Förderung der Internationalität und der Förderung von Forschung und Innovation. Er zitiert Richard Florida (The rise of the creative class, 2012): „Eine Toleranz- und Talentpolitik ist sehr viel anspruchsvoller und langwieriger als die herkömmliche Technologieförderung oder der Bau von Autobahnen: Demokratische Toleranz, Weltoffenheit und Wertewandel können durch Politik von oben (top-down) kaum verordnet werden. Sie müssen von

⁹⁶ BDI (2015): Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie, S. 48 ff.

⁹⁷ www.existenzgruender.de/DE/Weg-in-die-Selbstaendigkeit/Finanzierung/Foerderprogramme/Wichtige-Foerderprogramme/inhalt.html, Stand 14.09.15

⁹⁸ www.ec.europa.eu/digital-agenda/better-access-capital-lower-barriers-success, Stand 14.09.15

⁹⁹ Quelle: www.m.bmw.de/DE/Service/ausschreibungen,did=723182.html, Stand 14.09.15

unten wachsen – oder auch nicht. Durch dieses endogene Wachsen ist die Wirkung dafür aber auch umso nachhaltiger.“¹⁰⁰

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Innovation, Talent und Offenheit die drei Grundpfeiler für eine gute Gründerkultur darstellen. Mittelfristig muss der Zugang junger, innovativer Unternehmen zu Risikokapital und damit die Kapitalausstattung dieser Unternehmen nachhaltig verbessert werden, mehr Menschen mit unternehmerischer Orientierung und Business Angel müssen für risikobehaftete Investitionen in junge innovative Unternehmen gewonnen werden. Kurzfristig müssen für Gründungswillige mit innovativen Ideen die Förderungs- und Netzwerkmöglichkeiten so einfach und transparent wie möglich zugänglich gemacht werden und Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Insgesamt sollte eine gute Vernetzung der IT-Branche mit der restlichen Wirtschaft und Kreativen dem Standort Vorteile bringen.

Thesen

18. Sachsen-Anhalt verstärkt die Technologie- und Gründerpotentiale in allen relevanten Branchen.
19. Sachsen-Anhalt bündelt über ein Digitalportal barrierefreie Informationen über Gründungsmöglichkeiten, Forschungsförderung auf EU-, Bundes- und Landesebene, Leuchtturmprojekte, bereits geförderte Projekte im allgemeinen, Veranstaltungen zu IT- und Digitalisierungsthemen und sonst Wissenswertes.
20. Sachsen-Anhalt nutzt Erkenntnisse der heutigen Start-Up-Metropolen.
21. Sachsen-Anhalt sieht Digitalisierung und Globalisierung im Zusammenhang und setzt sich noch aktiver für Internationalisierung und Integration von Ausländern ein.

1.6 Digitale Kreativwirtschaft

Die Kultur- und Kreativwirtschaft fasst folgende Branchen zusammen, die geschäftlich mit kreativen und künstlerischen Inhalten umgehen: Pressemarkt, Buchmarkt, Kunstmarkt, Rundfunkwirtschaft, Filmwirtschaft, Musikwirtschaft, Designwirtschaft, Markt für darstellende Künste, Architekturmarkt, Software-/Games-Industrie und den Werbemarkt. Die Regionale Innovationsstrategie (RIS) sieht in der Kreativwirtschaft in Sachsen-Anhalt einen Impulsgeber und schlägt vor, „Kreative verstärkt und frühzeitig in die Innovationsprozesse von Unternehmen einzubeziehen“. Der Gesamtumsatz (über sechs Teilbereiche: künstlerische/kreative Aktivitäten, Werbung, Design/Foto/Übersetzer, Software/Games, Medien, übrige Wirtschaftszweige) lag in 2013 bei etwa 870 Millionen Euro und

¹⁰⁰ Gropp (2015): Vortrag „Sachsen-Anhalt 2030 - Visionen der Wittenberger Gespräche“, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)Halle, 1.07.2015

entspricht damit etwa 1,3 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Leistung des Landes. Mit rund 9.900 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie den Selbständigen arbeiten in Sachsen-Anhalt in der Kultur- und Kreativwirtschaft mehr als 12.800 Erwerbstätige. Das sind mehr als in der Chemischen Industrie. Der umsatzstärkste Bereich ist die Mediengruppe, gefolgt vom Bereich Software und Games und der Gruppe Künstler und Kreative.¹⁰¹ Historisch ist das (Industrie-) Design mit dem Bauhaus und der Burg Giebichenstein in Sachsen-Anhalt tief verwurzelt. Doch was hat das alles mit Digitalisierung zu tun? Zunächst sind die Arbeitsmittel der Kreativen heute größtenteils digital und ihre Arbeitsweise ist für andere Bereiche der digitalen Arbeitswelt inspirierend. Eine Gemeinsamkeit des Designs mit der Digitalwelt ist der auf den Nutzer gerichtete Fokus. Kreative Herangehensweisen allgemein sind für Innovationen im Digitalen, also auch in vielen Start-ups, befruchtend. Die europäische Kommission setzt ebenfalls auf von Design getragene Innovation.¹⁰² Designmethoden können auch ein Teil politischer Problemlösung sein. Großbritannien benutzt solche Methoden im Rahmen von „open policy making“¹⁰³ mit dem Ziel, die Arbeit der Verwaltung offener, innovativer und bürgerfreundlicher zu gestalten.

Das kreative Potential an Sachsens-Anhalts Hochschulen ist riesig. Design kann man in Dessau, auf der Burg Giebichenstein in Halle und an der HS Magdeburg-Stendal studieren. Handwerker können sich im Kompetenzzentrum „Gestalter im Handwerk“ in Halle weiterbilden. Das Gutachten von Prof. Wiedemann¹⁰⁴ kommt auf 20 medienbezogene Studiengänge in Sachsen-Anhalt, wie man sie auch auf dem Medienportal Sachsen-Anhalt findet¹⁰⁵: Medien- und Kommunikationswissenschaften (Bachelor of Arts: BA und Master of Arts: MA) an der Martin-Luther-Universität, Online-Radio (MA), Medienbildung (BA und MA) an der Otto von Guericke Universität, Multimedia-Design (MA), Multimedia/VR-Design (BA) an der Kunsthochschule Burg Giebichenstein und 13 Studiengänge an Fachhochschulen: Angewandte Medien- und Kulturwissenschaft (MA), Kultur- und Medienpädagogik (BA), Informationsdesign und Medienmanagement (MA) an der Hochschule Merseburg; Angewandte Informatik - Digitale Medien und Spieleentwicklung (BA), Integriertes Design (BA), Medientechnik (BA), Intermediales Design (MA) Informationsmanagement (MA) an der Hochschule Anhalt; Journalismus (BA), Sozial- und Gesundheitsjournalismus (MA), Cross Media (MA), Interaction Design

¹⁰¹ MW (2015): Impulsgeber und Innovationsmotor - Die Kultur- und Kreativwirtschaft in Sachsen-Anhalt, August 2015, auch unter: www.mw.sachsen-anhalt.de

¹⁰² Quelle: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/policy/design/index_en.htm, Stand 13.10.15

¹⁰³ Quelle: <https://openpolicy.blog.gov.uk/what-is-open-policy-making>, Stand 13.10.15

¹⁰⁴ Wiedemann (2014): Gutachten zu den Medienstudiengängen in Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Hochschulstrukturplanung der Landesregierung

¹⁰⁵ www.medien.sachsen-anhalt.de/willkommen-im-medienland-sachsen-anhalt

(MA) an der HS Magdeburg-Stendal.¹⁰⁶ Halle hat sich zudem mit dem Mitteldeutschen Multimediazentrum Halle (MMZ), dem Department für Medien und Kommunikation der Martin-Luther-Universität, dem Werkleitz-Zentrum für Medienkunst, der International Academy of Media and Arts und der Medienanstalt Sachsen-Anhalt als Medienstandort¹⁰⁷ etabliert. Die Mitteldeutsche Medienförderung GmbH und die Investitionsbank Sachsen-Anhalt fördern, bzw. finanzieren Filmproduktionen und andere Projekte im Bereich der Kreativwirtschaft.¹⁰⁸ Zu den Medien gehören natürlich auch Rundfunk und Fernsehen. Obwohl die Internetnutzung der Deutschen ständig steigt, sieht der Freizeitmonitor beim Fernsehkonsum wenig Veränderung. 91% schauen klassisch fern und lassen sich durch ein vorgefertigtes Programm informieren, unterhalten oder berieseln.¹⁰⁹ Doch durch die Konvergenz der Medien wird die Trennung von Rundfunk, Fernsehen und Internet inhaltlich verwischen und auch technisch lässt sich alles z.B. auf dem Smartphone konsumieren. Sachsen-Anhalt hat für diese Entwicklung gute Voraussetzungen. Am 1. April 1999 ging Rockland Sachsen-Anhalt als erstes DAB (digital audio broadcasting) Programm in Deutschland im digitalen Regelbetrieb auf Sendung. Der Mitteldeutsche Rundfunk (MDR) möchte bis 2017 komplett multimedial aufgestellt sein.¹¹⁰ Vernetzung ist ein großer Faktor in der digitalen Gesellschaft. Die Filmmusiktage¹¹¹ vereinen schon viele Jahre Medien und Musik, während das Foresight Filmfestival¹¹² Medien und Wissenschaft miteinander in Kontakt bringt und die Zukunftsvisionen aus oder über Wissenschaft sichtbar macht. Unter der Prämisse, dass digitale Medien die gesellschaftliche Entwicklung bestimmen, sieht Prof Wiedemann als übergreifendes Ausbildungs- und Forschungsthema für das Bundesland die „Wissensproduktion im digitalen Zeitalter“ und natürlich eine bessere Vernetzung der Studiengänge unter sinnvoller Nutzung der modernen (digitalen) Möglichkeiten. Ein anderer wichtiger Aspekt betrifft die Profilierung im Gesamtgefüge zwischen Berlin, Leipzig und anderen deutschen Medienstandorten.¹¹³

¹⁰⁶ Für eine Liste der Studiengänge siehe auch: <http://www.kreativ-sachsen-anhalt.de/ausbildung-foerderung/studium?p=0>, Stand 13.10.15

¹⁰⁷ www.medien.sachsen-anhalt.de/willkommen-im-medienland-sachsen-anhalt, Stand 08.10.15

¹⁰⁸ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014, S. 40, 41

¹⁰⁹ Reinhardt (2015): Freizeitmonitor 2015, Stiftung für Zukunftsfragen, August 2015

¹¹⁰ Entwicklungsplan des MDR 2014 bis 2017

¹¹¹ Quelle: <http://www.filmmusiktage.de/2015>, Stand 13.10.15

¹¹² Quelle: <http://foresight-filmfestival.de>, Stand 13.10.15

¹¹³ Wiedemann (2014): Gutachten zu den Medienstudiengängen in Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Hochschulstrukturplanung der Landesregierung

Thesen

22. Sachsen-Anhalt setzt die Empfehlungen aus der Regionale Innovationsstrategie (RIS) um und intensiviert die Vernetzung der Kreativwirtschaft in andere (traditionelle) Branchen und zur Start-up-Szene.
23. Sachsen-Anhalt setzt bei der Digitalisierung der Verwaltung auch auf eine kreative Veränderung der Arbeitskultur.
24. Sachsen-Anhalt gibt gemeinsam mit den Hochschulen dem Medienstandort Sachsen-Anhalt ein digitales Profil mit erkennbarer, langfristig verlässlicher Zusammenarbeit der Akteure.

2. Verwaltung als Service

Verwaltung muss funktionieren und das am besten mit besserem Service für die Bürgerinnen und Bürger zu geringeren Kosten. Die Mischung aus Cloud Computing, immer smarteren Mobilgeräten und Möglichkeiten der Vernetzung verändert die (Konsum-) Gesellschaft und sickert in Regierungen ein, gleichermaßen als Chance und Herausforderung. Es ist davon auszugehen, dass auch die Verwaltung und Regierung in Sachsen-Anhalt in naher Zukunft bereit ist, digitale Information zu empfangen und zu liefern und zwar immer, überall und auf jedem Gerät. Dies muss zudem sicher und mit wenigen Ressourcen erfolgen. Diese Anforderungen könnten von der EU oder vom Bund stammen, sind aber der Einleitung des US-amerikanischen Digitalkonzepts¹¹⁴ entnommen (minus etwas Pathos). Weiter wird dort die Notwendigkeit beschrieben, mit den digitalen Entrepreneuren zusammen zu arbeiten und bereits Vorhandenes miteinander zu vernetzen. Was getan werden muss, gilt für die US-Administration wie für unsere bescheidene Verwaltung: „Um für die Zukunft gerüstet zu sein, müssen wir abseits von programmatischen Linien denken. Um mit der Geschwindigkeit des technologischen Wandels mitzuhalten, müssen wir unsere Systeme sicher entwerfen und von vorn herein offen und interoperativ konzeptionieren. Wir brauchen gemeinsame Standards und müssen das Wissen derjenigen aufnehmen, die zuerst die neuen Technologien angewandt haben. Wir müssen bessere Inhalte und bessere Daten produzieren und sie über mannigfaltige Kanäle in einer Programm- und Geräte-agnostischen Weise präsentieren. Wir brauchen eine koordinierte Herangehensweise, um Privatsphäre und Sicherheit im digitalen Zeitalter zu schützen.“

Die Mischung aus den kommerziellen und nicht-kommerziellen, ersetzbaren und (bald) unentbehrlichen digitalen Informationen fließt durch die Netze und wird im Jahr 2020 Prognosen zufolge etwa 6,5 Milliarden Menschen miteinander vernetzen.¹¹⁵ Der Freizeitmonitor 2015 bescheinigt den Deutschen eine beständig steigende Internetnutzung, von 2010 bis 2015 allein um 25%. Doch es gibt Unterschiede zwischen Jung und Alt, abhängig von Bildungsstand und Einkommen und zwischen Ost- und West-Deutschland. 74% der Westdeutschen, aber nur 66% der Ostdeutschen sind mindestens einmal in der Woche im Internet, in Gesamtdeutschland 99% der jungen Erwachsenen, aber nur 35% der Ruheständler, 54% der Menschen ohne Hauptschulabschluss und 89% der Menschen mit Abitur oder höherwertigem Abschluss.¹¹⁶ Die EU bestätigt den Deutschen überdurchschnittliche digitale Fähigkeiten (Digital Skills), die sie aber anscheinend hauptsächlich für

¹¹⁴ Whitehouse, USA (2012): Digital Government: Building a 21st Century Platform to better serve the American people, May 23 2012

¹¹⁵ BDI (2015): Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie, S. 9

¹¹⁶ Reinhardt (2015): Freizeitmonitor 2015, Stiftung für Zukunftsfragen, August 2015

Online-Shopping nutzen. Insgesamt hat Deutschland eine mittelmäßige Stellung in Europa in Bezug auf Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft. Dass nur 18% der Deutschen (im Vergleich zu 33% der Europäer) E-Government-Angebote nutzen, mag größtenteils an fehlenden oder schlechten Angeboten liegen.¹¹⁷

Was kann jeder Mensch, was können die Bürger Sachsen-Anhalts von der Digitalisierung erwarten? Das Internet bietet viele Möglichkeiten, verführt jedoch auch zu Konsum und Berieselung, so dass die Eigenverantwortung die Freizeit sinnvoll zu nutzen steigt. Durch das ständig steigende Angebot im Netz erhöhen sich auch die Ansprüche gegenüber staatlichen Institutionen. Viele Menschen erwarten, sich für Behördengänge keinen Urlaub nehmen zu müssen sowie transparente Vorgehensweisen und wenig Aufwand mit der Beschaffung von Informationen, wie die Zufriedenheitsstudie des Statistischen Bundesamtes zeigt. Ein Kommentar aus dem Salzlandkreis zu den Erwartungen an Behörden im Bereich Arbeitslosigkeit: „Dass man die Sachen komprimiert, dass man nicht öfters hinlaufen muss, Mitarbeiter schulen, direkt sagen, welche Formulare man braucht, am Image arbeiten.“¹¹⁸ Die Digitalisierung bietet hervorragende Möglichkeiten, den Bürgerservice, den Informationsfluss und die Teilhabe aller Bürger zu verbessern.

Was kann der Staat, was kann Sachsen-Anhalt seinen Bürgern generell bieten? Digitale Infrastruktur wird im Abschnitt II behandelt. Digitale Verwaltungsakte, Konzepte und Regelungen, Schutz, einfach nur Daten oder aber neue Services und Beteiligungsmöglichkeiten wären einige Schlagworte. Oder können digitale Technologien helfen, das Leben auf dem Land attraktiver zu machen? Der Weg nach E-ST ist noch weit, aber wie in der Wirtschaft sollte er gegangen werden.

Sachsen-Anhalt fängt nicht von Null an. Das Land hat einen Chief Information Officer (CIO), der die Aufgaben der strategischen und operativen Führung der Informationstechnik (IT) innerhalb des Landesdienstes wahrnimmt. Bereits seit Mai 2011 werden unter der Verantwortung des CIO der IKT-Betrieb und E-Government-Bestrebungen gebündelt und die IKT-Strategie fortlaufend aktualisiert. Laufende Projekte sind die IT-Modernisierung der Schulen über das Förderprogramm STARK III oder das Projekt FIM (Föderales Informationsmanagement), bei dem Sachsen-Anhalt zusammen mit dem BMI federführend ist. Die Vorzüge des E-Governments liegen auf der Hand. E-Government schafft Voraussetzungen für zeit- und ortsunabhängige Verwaltungsdienste und leistet bei guter Prozessplanung außerdem einen wesentlichen Beitrag zum Bürokratieabbau und zur Verwaltungsmodernisierung. Es bietet damit eine Möglichkeit zur Effizienzsteigerung der

¹¹⁷ The Digital Economy and Society Index (DESI) 2015, Country Profile Germany

¹¹⁸ Statistisches Bundesamt (2015): Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger in Deutschland mit behördlichen Leistungen, Destatis August 2015, www.destatis.de, S. 35

Verwaltung. Bürgern und Unternehmen wird der Zugriff auf öffentliche Dienste und Verfahren erleichtert und die Verwaltung kann einfacher, effektiver, bürger- und unternehmensfreundlicher gestaltet werden.

Diesbezüglich arbeiten das Land Sachsen-Anhalt und seine Kommunen im Kontext der EU- und Bundesgesetzgebung. Die Charta der Grundrechte der EU schreibt in Artikel 41 den Anspruch der Bürger auf eine gute Verwaltung fest, die im 21. Jahrhundert digitale Services unbedingt beinhaltet, zumal z.B. eine „angemessene Frist“ ein immer kürzerer Zeitraum werden wird. Seit dem 1. August 2013 gilt im Bund das Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften (E-Government-Gesetz), mit welchem der Bund den Zielen der nationalen E-Government-Strategie des IT-Planungsrats¹¹⁹ und der Malmö Erklärung¹²⁰ der EU aus 2009 folgt. Die „ (...) in Malmö verabschiedete Ministererklärung sieht vor, dass bis 2015 Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen E-Government-Services erhalten, die nutzerzentriert sind, die Transparenz staatlichen Handelns erhöhen sowie den Zugang zu öffentlichen Informationen und die Partizipation am staatlichen Handeln erleichtern. Zudem soll die Mobilität im Binnenmarkt erhöht, grenzüberschreitend Unternehmensgründungen und -niederlassungen, Studieren, Arbeiten und die Wahl des Alterswohnsitzes vereinfacht werden.“¹²¹ Neben der Feststellung, dass das Jahr 2015 fast zu Ende ist, ist hier das Wort „nutzerzentriert“ hervorzuheben. Während sich herkömmliche Verwaltungsverfahren nach Abläufen und Zuständigkeiten der Behörden richteten, vermögen es digitale Verwaltungsservices, nutzerfreundliche, ebenenübergreifende Dienstleistungen auf einer gemeinsamen Oberfläche anzubieten. Der Fokus auf den Nutzer mag auch der Auslöser der ersten Zufriedenheits-Studie der Bundesregierung im Bereich der Verwaltung sein.¹²² „Voraussetzung ist allerdings, dass vor einer Digitalisierung die Prozesse analysiert und gegebenenfalls neu strukturiert werden und nicht lediglich eine elektronische Abbildung der Papierwelt stattfindet.“¹²³ Im Sinne einer nutzerfreundlichen, schlanken und modernen Verwaltung kann die Fortführung der IKT-Strategie Sachsen-Anhalts eine zukünftige Digitale Agenda vor allem in der Eigenschaft als Umsetzungsplanung ergänzen.

¹¹⁹ IT-Planungsrat (2010): Nationale E-Government Strategie (NEGS), beschlossen am 24.09.2010

¹²⁰ Ministererklärung von Malmö zum E-Government vom 18. November 2009

¹²¹ BMI, Referat O2 (2013): Minikommentar zum Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften, S. 2

¹²² Statistisches Bundesamt (2015): Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger in Deutschland mit behördlichen Leistungen, Destatis August 2015, www.destatis.de

¹²³ S.o.

2.1 Nach Innen (Digitalisierung der Landesverwaltung)

Neben den im entsprechenden Kapitel gewürdigten Infrastrukturmaßnahmen, hat ein E-Government-Gesetz höchste Priorität¹²⁴. Um Bürgern und Unternehmen Verwaltung als Service anbieten zu können, muss Sachsen-Anhalt darüber hinaus innerhalb der Landesverwaltung entsprechende Schnittstellen und Strukturen schaffen. Allein um als Regierung eine Vorbildfunktion ausüben zu können, ist eine vollständig digitalisierte Verwaltung in naher Zukunft unerlässlich.

Der flächendeckende Ausbau des E-Government scheitert in den meisten Bundesländern an rechtlichen Hindernissen und an fehlenden rechtlichen Anreizen, schon bestehende elektronische Dienstleistungen auch tatsächlich anzubieten bzw. in Anspruch zu nehmen. Bayern und Baden-Württemberg haben bereits E-Government-Gesetze in ihre Landtage eingebracht (BayEGovG, EGovG BW).¹²⁵ Um die digitale Verwaltung einzuführen, müsste Sachsen-Anhalt einen ähnlich umfassenden Ansatz wählen, der technische und organisatorische Umsetzungsmaßnahmen, finanzielle Investitionen und rechtliche Regelungen miteinander verbindet. Wichtig sind als erstes der Ersatz der vielen Schriftformerfordernisse durch elektronische Form (wie den neuen Personalausweis), der elektronische Behördenzugang, der die Pflicht, persönlich zu erscheinen erübrigt, sowie die Zulassung elektronischer Zahlungen, Aktenführung und Nachweise. Ebenso wird ein sicherer Rechtsrahmen für die elektronische Behördenzusammenarbeit, insbesondere zwischen Land und Kommunen benötigt. Da die Behörden in Sachsen-Anhalt zwar einen Zugang für die elektronische Verwaltungskommunikation eröffnen können, dazu aber genauso wenig wie zur elektronischen Aktenführung verpflichtet sind, besteht wenig Anreiz zur Einführung des E-Government. Mit der effektiven Gewährleistung des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie der deutlichen Sichtbarkeit eines Mehrwerts wird die Akzeptanz dieser Angebote durch Bürger und Unternehmen steigen. Aus personeller Sicht gilt in der Landesverwaltung dasselbe wie in Unternehmen: Mitarbeiter müssen sensibilisiert und geschult werden. Der Volkswagen-Konzern misst diesem Thema beispielsweise mehr Dringlichkeit bei, als der vollständigen Umstellung der Produktion auf Industrie 4.0-Standards. In mehreren Phasen bereitet VW seine Mitarbeiter vor.¹²⁶ Begonnen wurde mit der Bildungsoffensive (Filme, Buchtipps, Quiz, Lerninhalte) über das firmeninterne Intranet und sogenannte Digitalisierungsstationen, an denen Neuerungen für die Mitarbeiter sichtbar werden. Im zweiten Schritt werden gezielt Multiplikatoren (Meister, Teamleiter) geschult und „digitale

¹²⁴ MF (2014): Strategie Sachsen-Anhalt digital 2020, Umsetzungsplanung, 1. Aktualisierung 2014

¹²⁵ Quellen: www.bayrvm.de/2015/07/14/staatsregierung-gesetzentwurf-ueber-die-elektronische-verwaltung-in-bayern-bayerisches-e-government-gesetz-bayegovg-eingebracht, www.beteiligungsportal.baden-wuerttemberg.de/de/kommentieren/e-government-gesetz, Stand: 07.09.15

¹²⁶ Quelle: Persönliches Gespräch mit Olaf Katzer, Leiter Berufsausbildung / Weiterbildung im Konzern, Volkswagen Group Academy, 13.07.2015

Führerscheine“ zur Motivation („für die Seele“) ausgehändigt. Der dritte Schritt betrifft dann direkt die Umgestaltung der Ausbildung im Unternehmen. Einige dieser Maßnahmen ließen sich auch mit vergleichsweise wenig Aufwand für die Landesverwaltung übernehmen. Die durch elektronische Verwaltungsdienste steigende Ortsunabhängigkeit ermöglicht den Beschäftigten Telearbeit und mobiles Arbeiten und unterstützt so selbstbestimmtes und flexibles Arbeiten und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. „Mit der elektronischen Publikation von behördlichen Informationen, z. B. der Einstellung von Planungsunterlagen ins Internet, kann sehr schnell ein großes Publikum unterrichtet werden.“¹²⁷ Aus prozeduraler Sicht ist für die Einführung der elektronischen Aktenführung (E-Akte), eines Dokumentenmanagementsystems (DMS) und der digitalen Archivierung ein Konzept nötig. Am Ende arbeitet man in einem (fast) papierlosen Büro. Firmen stehen vor ähnlichen Herausforderungen, wenn sie ein Unternehmensressourcenplanungssystem (ERP – Enterprise Resource Planning) einführen. Zuerst müssen Unternehmensprozesse visualisiert und auf Schwachstellen untersucht werden, Ziele definiert, ein Plan erstellt und dann die Mitarbeiter für die Veränderung gewonnen werden. Große und kleine Fragen müssen geklärt werden, wie z.B.: Müssen Poststellenmitarbeiter zukünftig in der Lage sein, Dokumente zu digitalisieren? Für diese und andere Fragen könnten u.a. sächsische Erkenntnisse genutzt werden.¹²⁸ In manchen Bereichen sind die Investitionskosten hoch, so dass Landesbehörden oft weit hinter den technischen Möglichkeiten zurück bleiben. Bei VW entstanden die höchsten Digitalisierungskosten durch flächendeckendes, sicheres WLAN (wireless local area network) auf dem Werksgelände und mobile Endgeräte. Dänemark arbeitet weitestgehend mit einer digitalisierten Verwaltung und erwartet künftig erhebliche Kostenersparnisse. In einer Verwaltung ohne Papier bestehen die Vorteile der Technik in schnellerer Verfügbarkeit und Auffindbarkeit von Dokumenten, gemeinsames Arbeiten an einem Dokument, Vermeidung von Redundanzen und nicht zuletzt einer enormen Papiereinsparung. Mobiles Arbeiten ermöglicht einfachere Projektarbeit. Warum soll Geistesarbeit an Papier gebunden sein? Im Bereich der Infrastruktur ist trotz der Investitionskosten zu überdenken, wieviel Mobilität zukünftig gegeben sein muss und ob man ohne WLAN, Cloud und Tablet überhaupt langfristig eine nennenswerte Kostenersparnis durch effektivere Arbeit erwarten kann. Eine Teileinführung der neuesten Technik z.B. nur für die Hausspitzen wird von den Mitarbeitern kritisch gesehen werden und zu einer Art kleinem digitalen Graben („Digital Divide“) führen. Der Mut zu Investitionen könnte sich durch motivierte Mitarbeiter auszahlen. Die Bereitschaft, sich neuen Methoden und Techniken zu öffnen und sie auch kreativ zu nutzen steigt mit moderner Technik. In Bezug auf Social Media

¹²⁷ BMI, Referat O2 (2013): Minikommentar zum Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften

¹²⁸ Bernhardt, Wilfried (2015): Vortrag mit dem Titel: eVA.SAX - Elektronische Akte im Freistaat Sachsen: Erfahrungen und Erkenntnisse aus Planung, Einführung und Normsetzung

(Twitter, Facebook und co.) müssten Regeln zu Umgang und Nutzung (privat-dienstlich) festgelegt werden. Social Business beschreibt neben einer Wirtschaftsform die Nutzung von Sozialer Software in Unternehmen, ähnlich wie ein internes Facebook. Dies ermöglicht intern eine einfachere Kommunikation als per Email und bietet die Möglichkeit sich sowohl intern als auch extern stärker mit Mitarbeitern, Partnern und Kunden zu vernetzen. Die Einführung von Social Business-Komponenten in der Verwaltung könnte die Kommunikation verbessern und die Kreativität fördern. Um in Deutschland Maßstäbe zu setzen, müsste die Digitalisierung der Verwaltung konsequent vollzogen werden. Um in Europa Maßstäbe zu setzen, müssten im zweiten Schritt jedoch (personelle) Möglichkeiten geschaffen werden, über den Tellerrand zu blicken und z.B. neue IKT-Anwendungen wie Fleep¹²⁹ o.ä. auf Verwaltungstauglichkeit zu prüfen und einzuführen.

Thesen

25. Sachsen-Anhalt erarbeitet zügig ein umfassendes E-Government-Gesetz.¹³⁰
26. Sachsen-Anhalt führt baldmöglichst in allen Verwaltungen die E-Akte, ein einheitliches elektronisches Dokumentenmanagement sowie die digitale Archivierung ein.
27. Sachsen-Anhalt stattet alle Mitarbeiter der obersten Landesbehörden mit mobilen Endgeräten aus und richtet eine WLAN-Infrastruktur innerhalb der Behörden ein.
28. Sachsen-Anhalt legt einen Verhaltenskodex zum Umgang der Verwaltung mit Social Media fest.
29. Sachsen-Anhalt setzt das E-Kabinetts bis 2017 vollständig um.
30. Sachsen-Anhalt erarbeitet ein Konzept, damit möglichst alle Verwaltungsakte digital und medienbruchfrei ergehen können.
31. Sachsen-Anhalt führt ein internes Weiterbildungsprogramm zur Digitalisierung ein und bietet Informationen über das Intranet. In der Weiterbildung der Bediensteten arbeitet das Land verstärkt mit E-Learning (z.B: über Videos, Tutorials oder MOOCs), spart damit Kosten und ermöglicht es, internationales Knowhow zu nutzen.
32. Sachsen-Anhalt überträgt dem CIO die Prozessgestaltung/Prozessoptimierung, um eine sinnvolle Einführung digitaler Anwendungen in der Verwaltung zu erreichen und diese zügig umzusetzen.

¹²⁹ www.fleep.io

¹³⁰ MF (2014): Strategie Sachsen-Anhalt digital 2020, Umsetzungsplanung, 1. Aktualisierung 2014

33. Sachsen-Anhalt beruft eine Expertenkommission („Think Tank“), um gesellschaftliche und technologische Trends zu sichten, zu bewerten und ggf. in die Agenda oder eine der Umsetzungsplanungen aufzunehmen.¹³¹
34. Sachsen-Anhalt führt in der Landesverwaltung eine Social-Business Kommunikationsstruktur ein.

2.2 Nach Außen (Schnittstellen zu anderen Verwaltungen)

Für Sachsen-Anhalt stellt sich die Frage, wie es mit a) Kommunen, b) Hochschulen und der c) Justiz in Kommunikation tritt und sich in europäische und bundesdeutsche Initiativen mit einbringen kann. Auf bundesdeutscher Ebene unter Beteiligung der Kommunen hat Sachsen-Anhalt bereits früh E-Government-Projekte, wie den „Behördenfinder Deutschland“, die „Einheitliche Behördenrufnummer 115“ und das „FIM“ übernommen.¹³² Ein ganzheitlicher Ansatz der Digitalisierung beinhaltet laut EU die Anwendung grundlegende Schlüsseltechnologien für die digitale Kommunikation, die viele neue Anwendungen für den Nutzer mit sich bringen. Zu nennen sind die elektronische Authentifizierung (eID), Single Sign On (SSO; um sich nur einmal für mehrere Webseiten einloggen zu müssen), Electronic Documents (eDocuments; um authentifizierte Dokumente senden und empfangen zu können), Authentic Sources (authentische Quellen sind Basisregistraturen für Daten von Bürgern und Unternehmen, um z.B. vorausgefüllte Formulare generieren zu können) und Electronic Safes (eSafes, als virtuellem Aufbewahrungsort, um persönliche Daten und Dokumente zu speichern, zu benutzen und zu teilen). Deren Anwendung würde das Wesen der Verwaltungskommunikation mit allen Adressaten verbessern. Über Wissensplattformen wie www.joinup.ec.europa.eu können vorhandene Digitalisierungserfahrungen miteinbezogen werden. Große Herausforderungen, die angegangen werden müssen, sind:

- alle Anwendungen auch für Mobilgeräte zugänglich zu machen,
- Transparenz in den Verfahren herzustellen und
- Möglichkeiten des Feedbacks zu installieren.

Wenn Sachsen-Anhalt seine Verwaltung zu 90% digitalisiert hat, kann man nach dem Prinzip „digital by default“ (digital als Grundeinstellung) alle neuen Aufgaben angehen. An diesem Punkt kann man

¹³¹ Huemer, Ulrike (2015), Magistratsdirektion Wien: Digitale Agenda Wien, Version: 2015-04-07, S.34

¹³² MF (2012?): eGovernment Computing – Länderportrait Sachsen-Anhalt, Grußwort des CIO, S. 3

vom E-Government zum Open Government übergehen und Transparenz und Zusammenarbeit wirklich leben.¹³³

Zurück in die Gegenwart:

(a) Die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit den Kommunen ergibt sich über die behördlichen Schnittstellen, die medienbruchfrei kompatibel sein müssen und über nutzerzentrierte Services. Keinen Menschen interessiert die originäre Zuständigkeit einer Verwaltung außer die Verwaltung selbst. Hätte man ein Bürgerkonto in Sachsen-Anhalt, so müsste man damit z.B. gleichermaßen Services des örtlichen Bürgerbüros als auch des Grundbuchamts abrufen können. Eine institutionelle Zusammenarbeit ist nach der Rahmenvereinbarung zwischen dem Land und den Kommunalen Spitzenverbänden vom 16.07.2014 gegeben¹³⁴ und auch Zusammenarbeit bei einzelnen ebenenübergreifenden Aufgabenstellungen, wie im Katastrophenschutz, im Veterinärwesen, in der Zusammenarbeit von Jugend- und Sozialämtern mit freien Trägern¹³⁵ sowie im Bereich der Geodaten existiert schon.¹³⁶ Es wäre allerdings von Vorteil, wenn das Land die Kommunen in die Gesamtstrategie aufnähme. Das Land Niedersachsen bietet beispielsweise seine Standards den Kommunen als Service an, stellt ihnen jedoch frei sie zu nutzen. Das Land trägt so nicht die vollen Kosten und die Kommunen genießen dennoch Preisvorteile. Am Ende sind die Schnittstellen kompatibel ohne dass das Land alleine dafür aufkommen mußte.

(b) Im Hochschulbereich würden geeignete E-Government-Instrumente mit Schnittstellen zur Landesverwaltung eine effiziente Kommunikation zwischen Landesverwaltung und Hochschulen in bildungspolitischer, pädagogischer und personalwirtschaftlicher Hinsicht sowie die Medienbruchfreiheit im Hochschulsystem fördern. Relevante Daten müssen dafür datenschutzrechtlich konform bereitgestellt werden können. Bereits jetzt beteiligen sich die Hochschulen an dem vom Land geförderten Projekt zur Einführung eines digitalen hochschulübergreifenden Landesberichtswesens (IMS), das zum Ziel hat, Daten und Analysen sowie grafische Präsentationen als Berichts- und Steuerungsinstrumente der Öffentlichkeit, dem Landtag und den Ministerien zur Verfügung zu stellen. Die Hochschulen prüfen derzeit Aufwand und Nutzen der Einführung eines zentralen elektronischen Identifikationssystems für hochschulspezifische

¹³³ European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015, S. 47

¹³⁴ Rahmenvereinbarung über die Zusammenarbeit in den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologie sowie E-Government

¹³⁵ Siehe: www.socialmap.de

¹³⁶ MF (2012?): eGovernment Computing – Länderportrait Sachsen-Anhalt, Enge Zusammenarbeit zwischen Land und Kommunen, S. 9

Prozesse, welches Studenten ermöglicht, sich rechts- und identitätssicher zu authentifizieren. Perspektivisch ist die konsequente Umsetzung europäischen Rechts vorzusehen und somit Kompatibilität zu den Identifikationssystemen der anderen Mitgliedstaaten herzustellen.¹³⁷ Über die Forderung nach Transparenz der Daten werden die Hochschulen zudem dazu angehalten, über die Verwendung der Mittel und die bestehenden Strukturen zu reflektieren und in einen offenen Diskurs einzutreten. Die Landesregierung wird in die Lage versetzt, das Hochschulhandeln besser beurteilen zu können.

(c) Der elektronische Rechtsverkehr muss bis 2018 etabliert werden.

Thesen

35. Sachsen-Anhalt verankert die Zusammenarbeit mit den Kommunen im E-Government-Gesetz.
36. Sachsen-Anhalt implementiert gängige Schlüsseltechnologien umfassend und „by default“ (als Grundeinstellung) und hilft den Kommunen dabei.
37. Im Jahr 2020 werden alle steuerungsrelevanten Daten zwischen Hochschulen und Land digital ausgetauscht; dazu einigt sich Sachsen-Anhalt mit seinen Hochschulen und Anstalten öffentlichen Rechts über Indikatoren und Daten, die in Berichten transparent gemacht werden sollen.
38. Sachsen-Anhalt stellt den Landes- und Kommunalbehörden geeignete Standard-Software auf einer gemeinsame E-Government-Plattform sowie das sichere Landesnetz zentral zur Nutzung bereit.¹³⁸
39. Sachsen-Anhalts IKT- und Digitalisierungsverantwortliche nutzen die Möglichkeiten des vorhandenen Praxiswissens in der EU.¹³⁹

2.3 E-Services für Bürger und Unternehmen

Online-Dienstleistungen der Wirtschaft sind den Bürgerservices generell voraus und werden in ganz Europa mehr angewandt.¹⁴⁰ Allerdings verschicken dänische Behörden keine Papierpost mehr¹⁴¹ und in Estland dauert eine Steuererklärung angeblich nur 15 Minuten. In der estnischen Steuererklärung

¹³⁷ Informationen aus dem MW (Häuserabfrage), Stand August 2015

¹³⁸ Beispiel Sachsen: www.staatsmodernisierung.sachsen.de/993.html, Stand 17.08.2015

¹³⁹ z.B. über www.joinup.ec.europa.eu

¹⁴⁰ European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015

¹⁴¹ Siehe: www.digst.dk/ServiceMenu/English/Digitisation/Borger-dk, Stand 14.10.15

sind alle Informationen von Banken, gemeinnützigen Organisationen (bei Spenden), etc. schon gespeichert und müssen vom Bürger nur noch überprüft werden. Eine Steuererstattung erfolgt binnen 48 Stunden. Diese Bündelung von Daten beim Staat ist natürlich datenschutztechnisch fragwürdig, doch die Effektivität ist so enorm, dass Estland mit der elektronischen Staatsbürgerschaft (E-Residence) ausländischen Firmen die Gelegenheit gibt, von der minimalen Bürokratie zu profitieren. Damit hofft das Land auf Unternehmensansiedlungen.¹⁴² Für elektronische Services (E-Services) des Staats gibt es viele Anwendungsfelder, doch wenn man Lebensereignisse wie Studieren, den Umgang mit Arbeitslosigkeit und Jobsuche, Gründung eines Unternehmens oder Start-ups sowie die Steuererklärung mit guten digitalen Services unterstützen kann, hat man schon viel abgedeckt. Dafür ist es wichtig im Hinterkopf zu haben, dass Menschen meist sehr zweckgebunden im Internet suchen und dabei Suchmaschinen oder sehr starke zentrale Internetseiten (Portale) benutzen. Hat der Bürger /die Bürgerin die richtige Internetseite gefunden, muss er oder sie die richtigen Informationen dort finden, den Serviceprozess verstehen, ihn benutzen, gut betreut werden (support) und schließlich ein Feedback bekommen.¹⁴³ Grundsätzlich gelten die Grundvoraussetzungen für Smart-Service-Geschäftsmodelle auch für Bürgerservices:

1. Die individualisierte Bündelung von Smart Services über mehrere Beteiligte in digitalen Ökosystemen (und Marktplätzen)
2. Eine integrierte Bezahlungsfunktion
3. Nutzer mit sicherer Identität.¹⁴⁴

An diesen Baustellen arbeiten in Deutschland Bund und Länder gemeinsam. In jeder Verwaltung lässt sich Papier durch Online-Services ersetzen.

Die Hochschule Harz setzt z.B. die Online-Ausweisfunktion des neuen Personalausweises für ihr Studentenportal ein. Noten, die Studierende während ihrer Laborpraktika bekommen, können datenschutzrechtlich konform über das System (gebunden an die Matrikelnummer, also ohne Klarnamen) an das Prüfungsamt übermittelt werden.¹⁴⁵ In Österreich, das seit 2004 ein E-

¹⁴² Der Digitale Wandel, Magazin für Internet und Gesellschaft (2014): Ausgabe Netzneutralität Q4.2014, S. 45+46

¹⁴³ European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015, S.33

¹⁴⁴ European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015, S.16

¹⁴⁵ Quelle: www.personalausweisportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ergebnisdokumente/Hochschule-Harz_Anwendungskonzept.pdf;jsessionid=B6BDB1AF25309B286E465109F045D824.2_cid334?__blob=publicationFile, Stand 04.09.15

Government-Gesetz besitzt, wechseln nun viele Bürger von der „Bürgerkarte“ als Karte zur „iDentifikation“ mittels Smartphone im Tan-Verfahren. Deutschland sollte schnellstmöglich auch standardisierte mobile Authentifikationsmöglichkeiten anbieten. Der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) stellt über die kostenlose App „HochwassergefahrST“ Informationen für die Bevölkerung über die Hochwassergefahr und das Verhalten im Hochwasserfall für Land Sachsen-Anhalt bereit. Deutschlandweit lassen sich solche Informationen auch über die KATWRN-App abrufen. Eine andere digitale Möglichkeit ist in diesem Zusammenhang, die Bevölkerung über die Koordination freiwilliger Helfer oder zur Datensammlung (Wasserstände) zu integrieren.¹⁴⁶ Die Möglichkeiten, Informationen über Apps und mobile Anwendungen besser zu platzieren, sind mannigfaltig. Um den derzeit eintreffenden Flüchtlingen eine bessere Orientierung zu bieten, würde eine App in englischer Sprache oder sogar den Landessprachen der Neuankömmlinge helfen, denn die große Mehrheit der Flüchtlinge besitzt Smartphones, hat jedoch keinen Zugang zu einem Standrechner. Die EU-Kommission hält den Ansatz „mobile first“ (deutsch: zuerst mobil) für zukunftsweisend - unabhängig davon, ob über Apps oder über eine serviceorientierte Internetseite, die auch für mobile Geräte optimiert ist. „Prozesse, Daten, Services – alles sollte auf die aktuelle Situation eines Benutzers in diesem Moment ausgelegt sein, um eine exzellente Kundenerfahrung zu kreieren.“¹⁴⁷

Von einiger Bedeutung an der Schnittstelle zur Wirtschaft sind die digitalen Informationsmöglichkeiten für Menschen, die ein Unternehmen gründen oder sich selbstständig machen möchten, über Finanzierungsmöglichkeiten, Gewerbeanmeldung u. ä.. Bei deutschsprachiger Recherche stolpert man zuerst über die österreichische Internetrepräsentanz¹⁴⁸. Für Sachsen-Anhalt ist der Zugang zu den Informationen des Landes über Suchmaschinen oder zumindest über gute Verlinkung auch außerhalb des Behördenfinders wichtig. Digitale Erreichbarkeit ist wichtiger als telefonische Erreichbarkeit. Niemand hat ein Telefonbuch, alle haben Google.

Thesen

40. Sachsen-Anhalt etabliert bis 2018 eine Bürgerplattform, über die Bürger wesentliche Verwaltungsangelegenheiten digital erledigen können.

¹⁴⁶ Informationen von Prof. Fuchs-Kittowski, HTW Berlin zum Thema mobile Anwendungen im Hochwasserschutz, wie z.B. auch dem Projekt ENSURE, an dem ST jedoch nicht beteiligt ist.

¹⁴⁷ European Commission DG Communications Networks, Content and Technology (2015): Future-proofing eGovernment for a Digital Single Market, FINAL INSIGHT REPORT: June 2015, S.38

¹⁴⁸ www.bmf.gv.at/steuern/selbststaendige-unternehmer/ich-mache-mich-selbststaendig/selbststaendig-machen.html, Stand 18.0815

41. Sachsen-Anhalt stellt die Landesverwaltung im Zuge der Digitalisierung auf elektronische Rechnungslegung um und setzt so Standards für Unternehmen.
42. Sachsen-Anhalt setzt sich im IT-Planungsrat und im Bundesrat für eine Deutsche Bürgerplattform ein.
43. Sachsen-Anhalt setzt sich im IT-Planungsrat oder Bundesrat für mehr mobile Servicemöglichkeiten ein und lebt den Ansatz „mobile first“.
44. Sachsen-Anhalt pflegt einen serviceorientierten Internetauftritt der Polizei und informiert dort über IT-Sicherheit und Cybercrime.¹⁴⁹
45. Sachsen-Anhalt veranlasst zur Integration von Flüchtlingen die Programmierung einer App mit den wichtigsten Informationen, Ansprechpartnern und Hilfe zum Spracherwerb.

2.4 Open Government

Open Government beinhaltet zum einen die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an politischen Entscheidungsprozessen und zum anderen Transparenz in Form von offen zugänglichen Daten (Open Data). Darunter fällt die Bereitstellung von maschinenlesbaren Daten der Verwaltung einschließlich Statistiken und Geodaten. In der EU gilt die PSI-Richtlinie (Re-use of Public Sector Information)¹⁵⁰ für die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (nationale, regionale, lokale Regierungen und Verwaltungen, und öffentlich finanzierte Organisationen, wie meteorologische Institute, Museen, Bibliotheken, etc.). Mit dem Ziel von Transparenz und fairem Wettbewerb sollen Daten, die von öffentlichen Stellen erfasst werden, zur Entwicklung von Informationsprodukten und –diensten genutzt werden können. Die Bereitstellung von Geodaten über standardisierte Internetdienste hat sich zu einer wichtigen staatlichen Infrastrukturleistung entwickelt und bietet z.B. die Grundlage der Entwicklung neuer Anwendungen beispielsweise in Wirtschaft, Gesundheitswesen und Tourismus.¹⁵¹ Vom Bundesinnenministerium werden die Vorzüge offen zugänglicher behördliche Datenbestände dargestellt, da sie neben persönlicher Information auch Wissenschaft und Forschung dienen und die Entwicklung neuer Produkte ermöglichen.¹⁵² Im Mai 2015 hat die Bundesregierung das Gesetz über die Weiterverwendung von Informationen öffentlicher Stellen (IWG) verabschiedet und sich nach der Meinung der ZEIT-Online Redakteure auf das absolute Minimum der EU-Richtlinie beschränkt.¹⁵³ Bürgerinnen und Bürger in Deutschland müssen – anders als in vielen anderen

¹⁴⁹ Internetauftritte im deutschen Vergleich unter: www.polizei.de

¹⁵⁰ Directive 2013/37/EU

¹⁵¹ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014

¹⁵² BMI, Referat O2 (2013): Minikommentar zum Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften

¹⁵³ Heise, Bunse, ZEIT Online (2015): Digitale Agenda: Deutschland verpasst den Anschluss, 20.08.2015

europäischen Staaten – Verwaltungsinformationen zunächst nach dem Informationsfreiheitsgesetz (IFG) anfragen, bevor sie die Daten nachnutzen können. Hamburg hat 2012 nach einem Volksbegehren sein Informationsfreiheitsgesetz (HmbIFG) durch ein Transparenzgesetz ersetzt und begründet dies wie folgt: „Aufgrund eines umfassenden Informationsrechts der Öffentlichkeit wird ein weit gefächertes Spektrum an Daten und Dokumenten unmittelbar zugänglich gemacht, „um über die bestehenden Informationsmöglichkeiten hinaus die demokratische Meinungs- und Willensbildung zu fördern und eine Kontrolle des staatlichen Handelns zu ermöglichen.“ (§ 1 Abs. 1 HmbTG)¹⁵⁴ Kernstück des Gesetzes ist das Transparenzportal¹⁵⁵, dessen Errichtung einen Kraftakt für die Verwaltung darstellte und zwei Jahre in Anspruch nahm. Üblicherweise werden zur Umsetzung eines Gesetzes rechtliche und organisatorische Aspekte nacheinander geklärt und dann die technische Infrastruktur aufgebaut. Beim Transparenzgesetz betrat die hamburgische Verwaltung neue Wege und führte alle Arbeitsschritte parallel aus. Die dafür notwendige enge gegenseitige thematische und organisatorische Abstimmung ist kein Alltag in deutschen Verwaltungen. Zudem gab es eine behördenübergreifende Projektgruppe, bestehend aus Vertretern der Justiz-, der Finanz- und der Kulturbehörde, sowie eine Zusammenarbeit mit Dienstleistern wie Dataport. Weiterhin wird von einem Paradigmenwechsel gesprochen, der durch ein breit angelegtes Schulungsprogramm für Führungskräfte und Sachbearbeiterinnen und Sachbearbeiter sowie niederschwellige Informationsangebote vermittelt wurde.¹⁵⁶ Hamburg veröffentlicht in 12 verschiedenen Kategorien von Geodaten, über Bildung und Gesundheit bis zum Senatsbeschluss eine große Menge öffentlicher Daten transparent und gut zugänglich.

Die Landesregierung in Sachsen-Anhalt hat zunächst die Bedeutung von Geodaten in der Regionalen Innovationsstrategie verankert. Nahezu alle Verwaltungen (Land, Kommunen) führen Geobasisdaten und Geofachdaten. Geodaten sind Informationen, die einen räumlichen Bezug haben. Geobasisdaten als Grundlage des Raumbezugs beschreiben die Landschaft und die Liegenschaften der Erdoberfläche interessenneutral. Verschiedene Geobasisdatensätze werden für kommerzielle und nicht-kommerzielle Zwecke entgeltfrei zur Verfügung gestellt. Behörden zahlen den Aufwand für die Bereitstellung. Um personenbezogene Daten zu schützen, sind bei den sensiblen Geobasisdaten mit Personenbezug (z.B. Auskünfte aus dem Liegenschaftskataster) besondere Datenschutzmechanismen vorgesehen. Geofachdaten sind hingegen thematische, in den jeweiligen Fachdisziplinen erhobene raumbezogene Daten. Beispiele sind: Daten von Einwohnerzahlen in Ortsteilen, Daten zur dezentralen Energieerzeugung, Daten der Bauleitplanung, Ergebnisse von Verkehrszählungen auf

¹⁵⁴ Quelle: www.transparenz.hamburg.de/entstehung-des-gesetzes, Stand 15.09.15

¹⁵⁵ www.transparenz.hamburg.de

¹⁵⁶ Quelle: www.transparenz.hamburg.de/das-transparenzportal, Stand 15.09.15

Straßen oder auch Daten zur Ausbreitung von Hochwasser mit einer bestimmten Eintrittswahrscheinlichkeit. Diese Daten werden bisher häufig nur sektoral genutzt und liegen in verschiedenen Formaten vor. Der Mehrwert der Geodaten ergibt sich aus deren Aktualität, Flächendeckung, Zuverlässigkeit, Einheitlichkeit, aber vor allem aus der Verfügbarkeit und Möglichkeit, sie mit anderen Anwendungen zu Verknüpfen.¹⁵⁷ Nicht nur für die Wirtschaft, auch innerhalb der Landesverwaltung bestehen noch Potentiale, diese Daten umfassender zu nutzen.

Das Thema Beteiligung der Bürger über das Internet geht von Sachhinweisen¹⁵⁸ bis zum Konzept von „liquid democracy“. Digitale Beteiligung kann in Unternehmen, in Parteien, bei Regierungsvorhaben auf allen Ebenen (Kommune, Land, Bund) stattfinden. Die Stadt Bonn¹⁵⁹ ist in dieser Hinsicht sehr weit und auch der Berliner Stadtteil Lichtenberg, der seit 10 Jahren den Haushalt mit den Bürgern diskutiert¹⁶⁰ und Vorschläge entgegen nimmt. Auch in einigen Landesparlamenten und beim Bundestag kann man Petitionen online über die Homepage¹⁶¹ abgeben. Alle Möglichkeiten aufzulisten, sprengt hier den Rahmen. Die Sinnhaftigkeit hängt vom Gegenstand der Diskussion, der Zielgruppe und natürlich von der Anzahl der sich Beteiligten ab.

Thesen

46. Sachsen-Anhalt entwickelt das Landesportal bis 2018 zu einem Open-Data- und Transparenz-Portal weiter und schafft dafür eine gesetzliche Regelung im Informationszugangsgesetz (IZG LSA)¹⁶² oder einem Transparenzgesetz¹⁶³.
47. Sachsen-Anhalt startet eine Geodaten-Offensive zum Aufbau kaskadierender Dienste zur Förderung des Zugangs zu Geodaten (besonders Geofachdaten) und um die Zugänglichkeit und Bündelung von digitalen Geoinformationen durch Verknüpfung zu verbessern.¹⁶⁴
48. Sachsen-Anhalt baut Datenbanken auf, um die Transparenz von Verwaltungsverfahren zu erhöhen.
49. Sachsen-Anhalt ermöglicht Bürgerinnen und Bürgern bei allen dafür geeigneten Themen Beteiligung.
50. Sachsen-Anhalts Landtag ermöglicht E-Petitionen.

¹⁵⁷ Informationen des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr

¹⁵⁸ www.sagsunseinfach.de, Stand 14.10.15

¹⁵⁹ <https://bonn-macht-mit.de>

¹⁶⁰ www.buergerhaushalt-lichtenberg.de

¹⁶¹ <https://epetitionen.bundestag.de>

¹⁶² LT-Drs. 6/4048 (2015): Dritter Tätigkeitsbericht des Landesbeauftragten für die Informationsfreiheit für die Zeit vom 1. Oktober 2012 bis 30. September 2014

¹⁶³ Siehe z.B. www.transparenz.hamburg.de

¹⁶⁴ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014, S.38

3. Digitales Land

Ca. 70 % der deutschen Bevölkerung leben außerhalb von Großstädten.¹⁶⁵ Besonders außerhalb der Städte Halle und Magdeburg muss Sachsen-Anhalt sich mit schwindender Bevölkerung und Überalterung auseinander setzen. Eine flächendeckende Breitbandversorgung ist die Grundlage, um das ganze Land am digitalen Wandel teilhaben zu lassen. Es ist ein Anliegen dieses Kapitels zu zeigen, dass hohe Bandbreiten nicht in erster Linie für Online-Konsum, sondern für die Möglichkeit zu effizienten, modernen Lösungen in den Bereichen Mobilität, Gesundheitsversorgung, Bildung, Verwaltung und Wertschöpfung gebraucht werden. In den Bereichen Energie, Umwelt und Landwirtschaft sind es zudem gerade die ländliche Regionen, die sich die Digitalisierung zunutze machen können. Das große Thema Arbeit im Digitalzeitalter bezieht sich nicht nur auf den ländlichen Raum, ist aber eng mit demografischen Fragestellungen verbunden.

3.1 Arbeit, Weiterbildung und Demografische Aspekte

Auch die Arbeitswelt wird durch die Digitalisierung einem Wandel unterzogen. Julia Bösch, Start-up Gründerin, hält es für wesentlich, dass ihre Mitarbeiter verstehen wollten, warum sie da seien. Alle im Team verfolgten eine Mission.¹⁶⁶ Die junge, gut ausgebildete Generation erwartet sinnvolle und eigenverantwortliche Tätigkeiten.¹⁶⁷ **Arbeit 4.0** beschreibt diesen Wandel. Auch wenn der Begriff an Industrie 4.0 angelehnt ist, geht es auch außerhalb der Industrie darum, wie Arbeit generell in Zukunft aussehen soll.¹⁶⁸ Ein wesentlicher Faktor sind dabei Digital Skills (digitale Fähigkeiten). Es gibt kein Wissen, dass man einmal lernt, um es dann in einer digitalen Welt erfolgreich anzuwenden. Es sind Metafähigkeiten wie eine kreative und kritische Herangehensweise an Probleme, Teamarbeit und Kommunikation oder ganzheitliches vernetztes Denken, um Wissen in neuen Situationen anwenden zu können. Darauf und auf die Fähigkeit zur Selbstorganisation baut das Konzept des lebenslangen Lernens auf. Im Gegensatz dazu sind „die kognitiven Routinefähigkeiten, die am einfachsten zu lehren und zu prüfen sind, genau die Fähigkeiten (...), die am einfachsten zu digitalisieren, automatisieren oder zu outsourcen sind. (...)“¹⁶⁹ Das kann man positiv sehen, weil in der Industrie dadurch eintönige und auch schwere und gesundheitsgefährdende Routinetätigkeiten wegfallen und von Maschinen übernommen werden. Dadurch entsteht mehr Freiraum für

¹⁶⁵ Collaboratory Internet und Gesellschaft (2014): Smart Country - Digitale Strategien für Regionen, Hintergrundbericht, Version 1

¹⁶⁶ Julia Bösch, Mitgründerin von Outfittery, offener Mitgliederkongress CDU digital, 12.09.15

¹⁶⁷ Vgl. Dietz (2014): Sinnkrieger. Die sechs Stufen zu mehr Sinn bei der Arbeit, 17.09.2014

¹⁶⁸ Siehe: www.arbeitenviernull.de

¹⁶⁹ Schleicher, OECD Education Directorate: The case for 21st-century learning; www.oecd.org/general/thecasefor21st-centurylearning.htm

abwechslungsreichere Tätigkeiten. Dies erfordert auf der anderen Seite mehr Know-how und dadurch mehr Bedarf an gut ausgebildeten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen. Und es erfordert lebenslange Weiterbildung für alle. Dazu gehört, auch innerhalb einer Firma Ängste, z.B. vor dem Verlust des Arbeitsplatzes, zu thematisieren und über Veränderungen offen und transparent zu informieren. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) sieht in der Digitalisierung eine Triebkraft auf dem Weg zur Wissensgesellschaft: „In einer Wissensgesellschaft werden Wissen und dessen Organisation zur Grundlage des sozialen Zusammenlebens und zu einer herausragenden ökonomischen Ressource, die in hohem Maße über die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften entscheidet. Arbeit geschieht verstärkt in Form von Wissens- und Kopfarbeit. Dabei ist der Zugang zu Wissen und die Teilhabe an Wissen über Bildung eine zentrale soziale Frage.“¹⁷⁰ Daneben ist die Talentförderung im Bildungsbereich die zweite zentrale Frage, um Deutschland auf lange Sicht seine Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Es ist kein Zufall, dass im Digitalbereich im Silicon Valley in den USA weltweit führende Wissenschaft mit weltweit führender Wirtschaft zusammen trifft.

Durch Automatisierung und Digitalisierung können sich strukturelle Änderungen des Arbeitsmarktes ergeben, wie mehr Arbeitsplätze und Berufsbilder für hoch qualifizierte und für niedrig qualifizierte wie Paketausträger, jedoch weniger Arbeitsplätze und Berufsbilder im mittleren Bereich. Bei einem Zuwachs an beiden Enden der Skala und eine Abnahme in der Mitte, spricht man von einer Polarisierung des Arbeitsmarktes. Dies bedeutet konkret, dass Beschäftigungsmöglichkeiten im hoch entlohnenden meist akademischen Bereich (z.B. Ärzte, Naturwissenschaftler, Lehrer, Manager) und bei gering entlohnenden Berufen mit einfachen Qualifikationen in personenbezogenen Dienstleistungsberufen (z.B. Köche, Pfleger, Friseure) sowie bei Dienstleistungshilfskräften (z.B. Haushaltshilfen, Paketausträger) ansteigen, während die „Mitte“ stagniert oder abnimmt.¹⁷¹ Die Globalisierung als Schwester der Digitalisierung sorgt zusätzlich noch dafür, dass die gut zu automatisierenden Routinetätigkeiten auch ins Ausland ausgelagert werden können. Im Gegensatz zu den USA konstatiert die Bertelsmann Stiftung Deutschland jedoch nur eine „begrenzte Polarisierung“ der Beschäftigung, die „zu einem gewissen Grad als eine notwendige und unvermeidliche Folge des ökonomischen Strukturwandels verstanden werden (kann)“.¹⁷² Aleksandar Kocic von Deutsche Bank Research sieht nur noch vier Gruppen von Arbeitnehmern in der „post-industriellen Wissensgesellschaft“: „Erfinder, Lehrende, Verkäufer und unqualifizierte Arbeitskräfte. Die ersten drei Kategorien sind „Kopfarbeiter“, da diese Tätigkeiten grundsätzlich persönliche Fähigkeiten erfordern, die nicht vollständig automatisiert werden können. Arbeiter mit

¹⁷⁰ BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, S.28

¹⁷¹ S.o.

¹⁷² Bertelsmann Stiftung, IZA (2015): Wandel der Beschäftigung – Polarisierungstendenzen am deutschen Arbeitsmarkt, S. 74

unqualifizierter Tätigkeit sind jedoch komplett austauschbar, denn diese erfordert keine speziellen Eigenschaften.“ Er geht von einer Zunahme prekärer Arbeitsverhältnisse aus, weil Firmen sich Arbeitnehmer flexibel und zeitlich befristet organisieren und schließt mit einer düsteren Zukunftsprognose: „Im Extremfall verschwindet der Arbeitsmarkt ganz von der Bildfläche – jeder arbeitet nur noch für sich selbst. Dies würde einen Wandel von einer Arbeitnehmer-Gesellschaft hin zu einer Arbeitgeber-Gesellschaft bedeuten. Die tiefe Ironie liegt darin, dass dann jeder sein eigener Herr ist, aber viel arbeiten muss und wenig verdient.“¹⁷³ Ob ein neuer Technologieschub (Industrie 4.0) auch für die Automatisierung kognitiv anspruchsvollerer Tätigkeiten sorgt und damit auch in Deutschland zu einer stärkeren Polarisierung führt, möchte Bertelsmann nicht prognostizieren.¹⁷⁴ Wenn Menschen durch Maschinen und Software ersetzt werden, stellt sich die Frage nach der gerechten Verteilung der dadurch entstehenden Produktivitätsgewinne.¹⁷⁵ Die OECD sieht in der ungleichen Einkommensentwicklung auch negative Auswirkungen auf die gesamte Wirtschaftsleistung, da der Abstand der unteren 40% der Bevölkerung zu den oberen 60% auch in Deutschland weiter wächst und u.a. die Vermögenskonzentration die Investitionsmöglichkeiten hemmt.¹⁷⁶ Ob die Beschäftigungsbilanz aus wegfallenden Tätigkeiten durch den steigenden Automatisierungsgrad und neu entstehenden Arbeitsplätzen, z.B. in der IKT-Branche, positiv oder negativ ausfällt, ist noch offen. Ebenfalls ist noch offen, ob die Arbeit durch die Digitalisierung menschengerechter wird oder nicht. VW geht optimistisch davon aus, die Belegschaft für zukünftige Arbeitsanforderungen weiterbilden zu können, möchte jedoch die bald in Rente gehende Baby-Boomer-Generation weitestgehend durch die voranschreitende Automatisierung ersetzen und so dem demografisch-bedingten Fachkräftemangel entgegen wirken.¹⁷⁷ Die bestehende Arbeitsmarkt- und Sozialordnung wird sich vermutlich verändern. Mitbestimmung könnte sich zu großen Teilen in das Internet verlagern. Tarifverträge, arbeitsrechtliche Schutzbestimmungen sowie das Sozialversicherungssystem müssen an teilweise neue Gegebenheiten angepasst werden.

Wie verändert die Digitalisierung die Art, wie wir arbeiten? Das Normalarbeitsverhältnis wurde in den 1980er Jahren typischerweise für den allein verdienenden Familienvater als „dauerhafte und unbefristete, sozialversicherungspflichtige Vollzeittätigkeit mit geregelten Arbeitszeiten außerhalb

¹⁷³ Aleksandar Kocic (2015): Arbeit in der Krise —Arbeitsmärkte im Umbruch, konzept #5, Deutsche Bank Research, Juni 2015, S.56 ff.

¹⁷⁴ Bertelsmann Stiftung, IZA (2015): Wandel der Beschäftigung – Polarisierungstendenzen am deutschen Arbeitsmarkt, S. 75

¹⁷⁵ BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, S.44

¹⁷⁶ OECD (2015): In It Together: Why Less Inequality Benefits All, OECD Publishing, Paris

¹⁷⁷ Katzer (2015): Vortrag „Aktuelle Trends in der Qualifizierung im Zeitalter von Industrie 4.0 und Realisierungsansätze bei Volkswagen“ anlässlich der 18. IFF-Wissenschaftstage, Magdeburg, 24.06.15

der Zeitarbeitsbranche“ definiert.¹⁷⁸ Die Generation Y (englisch gesprochen „why“ = warum) der nach 1980 geborenen, die jetzt in den Arbeitsmarkt kommen, sieht in der Arbeit häufig mehr als den Broterwerb und fordert sinnhafte Tätigkeiten sowie die Vereinbarkeit von Freizeit/Familie und Beruf. Vom Arbeitgeber erwarten sie „Möglichkeiten der persönlichen Weiterentwicklung und Weiterbildung, flexible Arbeitszeiten, Arbeitszeitkonten, Elternzeit oder Sabbaticals“.¹⁷⁹ Viele Menschen können in Lebensphasen mit kleinen Kindern oder zu pflegenden Angehörigen keinem Vollzeitjob nachgehen, möchten aber auch nicht halbtags arbeiten. Gefragt sind individuelle Lösungen, wie z.B. die Familienarbeitszeit, in der familiäre Arbeit zwischen Partnern geteilt wird und beide z.B. 80% einer Vollzeittätigkeit nachgehen.¹⁸⁰ Professionelles Jobsharing ermöglicht Vollzeit-Jobs, wie z.B. Führungsfunktionen, die nicht für halbtags-Arbeit geeignet sind, dennoch auf zwei Personen aufzuteilen. Einen Partner oder ein Jobsharing-freundliches Unternehmen kann man über das Internet finden.¹⁸¹ Dass Digitalisierung auch einen Wandel in der Arbeitsweise bedeutet, zeigen z.B. sogenannte Enterprise Social Networks (ESNs). Das sind soziale Netze innerhalb eines Unternehmens und sie können Blogs, Microblogging, Wikis, Diskussionsforen, Gruppen (privat oder öffentlich), sichere Communities, Ideen, Profile, Aktivitätsanzeigen (activity streams), Empfehlungsmaschinen (recommendation engines), Tag-Funktionen oder Lesezeichenfunktionen enthalten.¹⁸² ESNs zeigen, dass digitaler Wandel mehr ist, als ein Schriftstück in Dateiform bereitzustellen. So lassen sich auch Missionen, Visionen oder auch Herausforderungen innerhalb eines Unternehmens verbreiten und diskutieren. Als Weiterentwicklung des Intranets wird durch ESNs der Erfahrungsaustausch unter den Mitarbeitern befördert; Weiterbildungsangebote sowie sämtliche Neuerungen können schnell kommuniziert werden. Newsletter und Rundmails werden überflüssig. Digitaltechnologie bringt auch vermehrt Telearbeit oder neue Arbeitsformen wie Dienstleistungen on demand (Erbringung individualisierter Dienstleistungen hoch flexibel über Online-Plattformen) und Crowdfunding/Crowdsourcing¹⁸³ mit sich. Bei letzterem werden Teilaufgaben von Unternehmen über das Internet an externe Fachleute abgeben. Firmen können Aufgaben auf diese Art und Weise auch intern verteilen und das Potential der Mitarbeiter besser zu nutzen.¹⁸⁴ Für hoch-qualifizierte Programmierer kann diese Art der selbstständigen Arbeit im

¹⁷⁸ BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, S.22

¹⁷⁹ BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, S.20

¹⁸⁰ BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, S.51

¹⁸¹ Z.B.: www.tandemploy.com/de/home

¹⁸² Thompson, International Data Corporation (IDC) 2015: Worldwide Enterprise Social Networks and Online Communities 2015–2019 Forecast and 2014 Vendor Shares

¹⁸³ Vgl. <http://archive.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>, Stand 05.10.15

¹⁸⁴ Vgl. PIAAC 2012: Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick, www.gesis.org/fileadmin/piaac/Downloadbereich/PIAAC_Zusammenfassung.pdf, Stand 05.10.15

weltweiten Wettbewerb über Plattformen wie freelancer.com flexibler und ansprechender sein als eine Festanstellung. Wer allerdings von kleinen Web-basierten Aufgaben wie Programmtestung oder kleinen Rechercheaufgaben leben möchte, hat es schwerer. Die Sozialversicherung wird in diesem Zusammenhang „Beschäftigung“ neu definieren müssen. Ein Ansatz ist, die gesetzliche Rentenversicherung über eine „Erwerbstätigenversicherung“ auch auf Selbstständige auszudehnen.¹⁸⁵ Wie kann man die neuen Freiräume nutzen und selbstbestimmt, (orts-) flexibel und trotzdem sozial abgesichert arbeiten? Wie kann man Arbeit und Freizeit voneinander trennen, wenn man theoretisch rund um die Uhr verfügbar sein kann? Die digitalen Medien werden für viele Menschen auch zum Stressfaktor. Manch einer fühlt sich genötigt, dem Kontaktzwang und Konsumstress bewusst entgegenzusteuern, nach der Arbeit keine E-Mails mehr zu beantworten und früher in den Feierabend einzutreten.¹⁸⁶ „Der Feierabend verschiebt sich zunehmend weiter nach hinten. 20 Uhr als feste Startzeit für die abendliche Entspannung hat sich mittlerweile ebenso überlebt wie keine Anrufe nach Beginn der Tagesschau oder festgelegte Bettgehzeiten nach Beendigung des Spielfilms gegen 22 Uhr – all dies gehört mehr und mehr der Vergangenheit an. Der berufliche Alltag greift immer weiter in die Freizeit der Bundesbürger ein.“¹⁸⁷ Aus Gründen des Gesundheitsschutzes muss der digitale Bürger eigenverantwortlich Grenzen setzen. Manche Firmen wie z.B. mehrere deutsche Automobilhersteller unterbinden die Erreichbarkeit ihrer Mitarbeiter nach Dienstschluss, andere Unternehmen finden mit ihren Betriebsräten flexible Lösungen. Bei Bosch fallen z.B. für abendliches Arbeiten zu Hause keine Nachtzuschläge mehr an.¹⁸⁸ Zu den Themen Personalführung, Chancengleichheit & Diversity, Gesundheit und Wissen & Kompetenz in Zeiten von Digitalisierung, Globalisierung und demografischem Wandel bietet die Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA), Informationen, Praxisbeispiele, Beratung und Vernetzung an. Die Flüchtlingswelle ist in Bezug auf Diversity und Nachwuchsprobleme eine Chance für Sachsen-Anhalt.

Thesen

51. Sachsen-Anhalts Verwaltung ermöglicht Menschen, die sich zu zweit auf eine Stelle bewerben, Jobsharing auch in Führungsfunktionen.¹⁸⁹
52. Die Landesregierung initiiert geeignete Maßnahmen zur Unterstützung des gegenseitigen „Voneinander Lernens“, zum Beispiel mit Blick auf die vielfältigen bereits erprobten Ideen

¹⁸⁵ BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, S.80

¹⁸⁶ Reinhardt (2015): Freizeitmonitor 2015, Stiftung für Zukunftsfragen, August 2015

¹⁸⁷ Reinhardt (2015): Freizeitmonitor 2015, Stiftung für Zukunftsfragen, August 2015, S.149

¹⁸⁸ Öchsner (2015): Digitalisierung der Arbeit, Nahles, Schorsch und die Schichtdudel - Verlieren Millionen durch die Digitalisierung ihre Jobs? Die Bundesarbeitsministerin glaubt nicht daran. Bei einer Tour bestaunt sie den neuen Firmen-Alltag, Süddeutsche Zeitung, 28.07.15

¹⁸⁹ Siehe z.B. www.tandemploy.com/de/home

und damit verbundenen Erfahrungen in der Gestaltung der "Arbeitswelt 4.0" auf den verschiedenen Ebenen (zum Beispiel im Betrieb, in der Kommune, auf Landesebene oder internationaler Ebene).

3.2 Demografische Aspekte der Digitalisierung; E-Health

Elektronische Verwaltungsdienste können bei der Bewältigung der Herausforderungen helfen, die der demographische Wandel mit sich bringt. Perspektivisch ist ein spürbarer Rückgang der Bevölkerung, vor allem in ländlichen Räumen zu erwarten. Dies kann nicht ohne Auswirkungen auf die Dichte des Netzes an Verwaltungsinfrastruktur bleiben. Elektronische Verwaltungsdienste sind ein bedeutender Beitrag, auch künftig in ländlichen Räumen eine für alle Bürgerinnen und Bürger leicht zugängliche Verwaltungsinfrastruktur anbieten zu können, sei es in Form von unmittelbar über öffentlich zugängliche Netze (das Internet oder mobile Anwendungen) erreichbaren Diensten, sei es durch mobile Bürgerbüros, in denen Verwaltungsmitarbeiter zeitweise vor Ort anwesend sind.

Auf dem Land bietet die Digitalisierung andere Möglichkeiten als in der Stadt. Statt Smart City, könnte man über Projekte der „Smart Rural Areas“ (Intelligente Ländliche Räume), Landleben 2.0 oder ähnliches nachdenken. Sachsen-Anhalts demografische Struktur macht seine ländlichen Räume zu optimalen Testfeldern für digitale Services für ältere Menschen. „Smart Sharing“ (intelligentes Teilen) - Konzepte oder Bürgerbusse auf Verlangen („on demand“) bieten bessere Mobilität und können gleichzeitig als Lieferdienste für Waren oder Medikamente in einer „Mitfahrgelegenheiten für Pakete“ genutzt werden.¹⁹⁰ Ein „Linienfrachtbus“ wäre also eine moderne Postkutsche und mit Hilfe von Software könnte man mehrere Dienstleistungen smart miteinander verbinden.¹⁹¹

Rheinland-Pfalz testet digitale Modellprojekte in strukturschwachen Regionen zusammen mit dem Fraunhofer-Institut IESE in Kaiserslautern.¹⁹² In Portugal gibt es ein EU-INTERREG-gefördertes Projekt „Smart Rural Living Lab“.¹⁹³ Daran kann sich auch Sachsen-Anhalt orientieren. Das bereits bestehende Demografieportal¹⁹⁴ könnte auch digitalen Projekten, Ideen oder Handlungsempfehlungen eine geeignete Repräsentanz bieten.

¹⁹⁰ Trapp, Swarat, Fraunhofer IESE (2015): Rural Solutions – Smart Services für ein Land von morgen, IM+io Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, Juni 2015

¹⁹¹ Beitrag im DLF, 13.08.15: <http://bit.ly/1EqPtQj>

¹⁹² Koenen, Handelsblatt (2015): Mit Bits und Bytes gegen die Landflucht, 14.07.2015, Pressespiegel vom 15.07.15 und www.iese.fraunhofer.de/de/innovation_trends/sra.html oder www.im-c.de/index.php?id=6468

¹⁹³ Quelle: www.openlivinglabs.eu/livinglab/smart-rural-living-lab, Stand 18.08.15

¹⁹⁴ www.demografie.sachsen-anhalt.de

Ein anderer Ansatz ist Mensch-Technik-Interaktion im demografischen Wandel (interdisziplinärer Forschungs- und Handlungsansatz für soziale und technische Innovationen, welche die Lebensqualität und gesellschaftliche Teilhabe älterer Menschen verbessern und allen Generationen im demografischen Wandel zugutekommen soll).¹⁹⁵ Ein solcher ist Ambient Assisted Living (AAL, also Altersgerechte Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes Leben, umgebungsunterstütztes Leben), welcher nutzerzentrierte Methoden, Konzepte, Produkte sowie Dienstleistungen, häufig auf der Basis von IT umfasst. Ziel ist es, das alltägliche Leben älterer oder benachteiligter Menschen situationsabhängig und unaufdringlich zu unterstützen. Gesunde und aktive Ältere verwenden hauptsächlich Lifestyle-Funktionen zur Steigerung der Lebensqualität, während multimorbiden Menschen ein längeres selbständiges Leben im häuslichen Umfeld ermöglicht werden soll. Die Unterstützung bezieht explizit Pflegepersonal, Ärzte und Familienmitglieder beispielsweise durch erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten und erleichterte soziale Interaktion mit ein.¹⁹⁶ In einigen Bereichen wäre es einfach, zunächst Informationen zu digitalen Möglichkeiten für gewisse Zielgruppen zu bündeln, wie z.B. für pflegende Angehörige¹⁹⁷ oder die älteren Menschen selbst. Denn obwohl Senioren im Haushalt elektronische Geräte nutzen, stehen sie IKT-Lösungen oft zurückhaltend gegenüber. In einem Projekt der Hochschule Harz wurden Videoclips mit altersgerechten Rollenvorbildern erstellt, um herauszufinden, wie zielgruppen-gerechte Ansprache gestaltet werden muss, um "Oma Lust auf Technik zu machen".¹⁹⁸ Noch weiter gehen Ansätze wie das EU-Projekt Robot-Era¹⁹⁹, in dem freundliche Roboter als Hilfe für das tägliche Leben entwickelt werden, um ebenfalls älteren Menschen ein länger selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen. Die Hochschule Harz bedient viele Ansätze, mittels IKT den demografischen Problemen zu begegnen.²⁰⁰ In China bietet das Start-up Pinetree Senior Care Services Pflege und Betreuung für Senioren zu Hause zu vertretbaren Preisen an und bezieht dabei Schwestern, Ärzte und Angehörige mit ein. Telemedizin hilft bei der medizinischen Betreuung, Digitaltechnologie die Overhead-Kosten zu minimieren und z.B. die Wegeplanung zu optimieren. Gründerin Ninie Wang glaubt, dass viele Altersheime durch Pflege zu Hause überflüssig werden könnten. Sie ist überzeugt,

¹⁹⁵ BMBF: <http://www.mtidw.de>, Stand 18.08.2015

¹⁹⁶ BMI, Referat O2 (2013): Minikommentar zum Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften

¹⁹⁷ Z.B. www.euocarers.org/carict/index.php, Stand 04.09.2015

¹⁹⁸ Silver Clips - Oma Lust auf Technik machen: www.sciencestarter.de/silverclips und www.youtube.com/user/mysilverclips/, Stand 04.09.15

¹⁹⁹ Quelle: www.robot-era.eu/robotera/, Stand 04.09.15

²⁰⁰ Quelle: www.hs-harz.de/forschung/demografiefolgeforschung-an-der-hs-harz, Stand 04.09.15

dass Unternehmer solche Organisationsaufgaben effektiver lösen können und schlägt Wirtschaftsförderung des Pflege/Betreuungssektors u.a. mittels Steuervergünstigungen vor.²⁰¹

Die Telemedizin setzt häufig bei älteren Menschen an und ist ein Ansatzpunkt, um dem Mangel an ärztlicher Versorgung auf dem Land entgegen zu wirken oder die Prävention zu verstärken. Ohnehin entwickelt sich der „Mobile Health“ – Markt mit den Gesundheits-Apps im Freizeitbereich, wie z.B. Self-Tracking, und den wissenschaftlich fundierten Medical-Apps rasant weiter. Wenn die Abrechnungsmodalitäten für Ärzte und medizinisches Personal bundesweit geregelt sind, können viele Telemedizin-Projekte in eine Dauernutzung überführt werden. Teleradiologie ist zumindest zwischen Ärzten („doc-to-doc“) schon Routine, die virtuelle Verbindung zwischen Arzt und Patient („doc-to-patient“) ist dahingegen noch Zukunftsmusik. „Remote Patient Management“ kann im ländlichen Raum und besonders zur Kontrolle chronischer Erkrankungen eingesetzt werden. Bei chronisch kranken Patienten setzt eine subjektiv empfundene Verschlechterung des Zustandes häufig erst viel später ein als der tatsächliche negative Befund. Daher könnte eine sensorische Fernüberwachung, dafür sorgen, solche Patienten rechtzeitig, schon bevor diese von selbst zum Arzt gehen würden, in eine Praxis einzubestellen.²⁰² 2025 könnte damit der Hausbesuch in vielen Fällen obsolet sein. Patient oder Pflegepersonal können dann den Arzt auch über das Internet im Video-Chat konsultieren oder indem sie Fotos, Videos oder Audiodateien übermitteln. Auch Pflegepersonal²⁰³ und Ärzte selbst können sich digital weiterbilden. Das Projekt KOLEGEA beispielsweise unterstützt Ärzte mit einem Web2.0-basierten System für kooperatives Lernen in beruflichen sozialen Netzwerken (Communities) in der Facharztausbildung zum Facharzt für Allgemeinmedizin.²⁰⁴ Technisch bietet die Auswertung großer Datenmengen in kurzer Zeit (Big Data) und die Automatisierung (Industrie 4.0) in der Pharmaindustrie für die Medizin viele Chancen. Stichworte sind die kostengünstige Sequenzierung des menschlichen Erbguts für jedermann, die Auswertung klinischer Daten in ganz neuen Umfängen, aber auch personalisierte Medikamente z.B. in der Chemotherapie oder künstliche Gelenke, die mit Sensoren versehen der Forschung viele Informationen über biomechanische Zusammenhänge liefern können. In Sachsen-Anhalt arbeiten einige Arbeitsgruppen an smarten medizintechnischen Neuerungen, wie z.B. die neurologische Fernüberwachung von Patienten im Projekt „Home2B+“ mittels einer Art Badekappe mit integrierten Elektroden oder das mit dem BESTFORM-Award ausgezeichnete Projekt „MediGlove“ (medizinischer

²⁰¹ Asian Scientist Magazine (2011): Asian Scientist Magazine Talks To Pinetree's Ninie Wang, Caregiver To China's Elderly, 16.12.2011, www.asianscientist.com/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/pinetree-senior-care-services-china-elderly-home-based-aged-care-ninie-wang-2011.pdf

²⁰² Digital Science Match vom 7.10.2015 in Berlin, Vortrag 73, Prof. Köhler, Charité Berlin, „Telemedizinische Mitbetreuung bei kardiovaskulären Hochrisikopatienten“

²⁰³ Siehe z.B. www.moodle.mecopflege.de, Stand 22.09.15

²⁰⁴ www.kolegea.de, Stand 22.09.15

Handschuh), in dessen Zentrum ein Handschuh steht, der traditionelle Untersuchungs-Instrumente wie Stethoskop oder Thermometer durch sensible Sensortechnik ersetzt und so Untersuchungen durch „Handauflegen“ ermöglicht.

Neben technischen Neuerungen können mittels IKT auch Standards und Abläufe zwischen allen Beteiligten im Gesundheitssystem vereinfacht werden. Auf der EU-Ebene wird an Lösungen gearbeitet, Systeme verschiedener Länder interoperabel zu machen. Innerhalb des Pilotprojekts epSOS (european patients smart open services) war es möglich, dass ein italienischer Patient mit einem elektronischen Rezept (electronic prescription) in einer griechischen Apotheke ein passendes Medikament erhält.²⁰⁵

Positiv für Sachsen-Anhalt könnte sein, dass sowohl die Krankenkassen als auch die Kassenärztliche Vereinigung (KV) innovativen Lösungen aufgeschlossen gegenüber stehen.²⁰⁶ Der Auf- und Ausbau eines leistungsfähigen und zukunftssicheren Telematiknetzwerkes hat neben allen Datenschutzbedenken das Potential, die ärztliche, pflegerische und rehabilitative Versorgung zu verbessern und besonders im Falle von Herzinfarkt und Schlaganfall lebensrettend zu wirken. Die Studie „Die Gesundheitswirtschaft in Sachsen-Anhalt“ machte bereits 2011 darauf aufmerksam, dass sich der Wachstumskurs der Branche weiter fortsetzen könnte, die Gesundheitswirtschaft jedoch vor der Aufgabe steht, Veränderungen „(...) wie neue Technologietrends, veränderte Innovationsstrukturen, globalisierte Wissensströme, eine stärkere Kundenorientierung oder eine sich verändernde Fachkräftebasis“ zu bewältigen.²⁰⁷ Ein Kompetenzzentrum Digitalisierung könnte hier wie bei den anderen Smart Services, etablierten Unternehmen und Start-Ups helfen vom Wandel zu profitieren. Alle die genannten Anwendungen sind von der IT-Infrastruktur (z.B. Breitband) abhängig. Diese Infrastruktur könnte zukünftig der Wettbewerbsvorteil Nummer eins sein und sowohl Familien als auch Unternehmen anziehen.

Thesen

53. Sachsen-Anhalt stellt im Netz aktuelle Informationen über E-Health-Projekte zusammen und schreibt sie kontinuierlich fort.
54. Sachsen-Anhalt initiiert ein Netzwerk „Landleben digital“.
55. Sachsen-Anhalt konzipiert mit Partnern (Kommunen, Krankenkassen, Unternehmen) ein Modellprojekt „Digitales Dorf“, um bei gegebener Infrastruktur die digitalen Möglichkeiten

²⁰⁵ Quelle: www.epsos.eu, Stand 08.09.2015

²⁰⁶ Quelle: persönliches Gespräch mit RLin Frau Lange und Frau Ziegler (MS) am 05.08.2015, Gespräch mit Herrn Löbus (AOK) und Herrn Hennicke (TK) am 15.07.15

²⁰⁷ Die Gesundheitswirtschaft in Sachsen-Anhalt (2011), Wirtschaft Sachsen-Anhalt März 2011, NORD/LB und Sparkassen Finanzgruppe

in Medizin, Pflege, Bürgerservices, Mobilität und Logistik zu testen, zu evaluieren und „sichtbar“ zu machen; dies hilft auch abzuschätzen, welche Bandbreiten bzw. Übertragungsraten in den nächsten 10 Jahren für die Bürger flächendeckend realisiert werden müssen.

56. Sachsen-Anhalt konzipiert „Living Labs“ gemeinsam mit einer Forschungseinrichtung, um Unternehmen die Möglichkeit zu geben, digitale Lösungen für das Leben auf dem Land zu testen.
57. Sachsen-Anhalt etabliert bis 2020 eine flächendeckende Telematik/Telemedizin-Infrastruktur.
58. Sachsen-Anhalt bestellt einen „Beauftragten für Digitalisierung“, der für Sachsen-Anhalt bundesweit in Gremien und Arbeitsgruppen für Demografie, ländliche Räume und Digitalisierung mitarbeitet und die Akteure besser miteinander vernetzt.²⁰⁸

3.3 Energie, Umwelt und Landwirtschaft

Bei Fortführung der Energiewende ist eine Umstellung auf eine Produktion nach Energieangebot unabdingbar. Wenn Deutschlands Nachbarländer bei einem Stromüberangebot den Überschuss nicht mehr aufnehmen wollen und ihre Netze dafür sperren²⁰⁹ und gleichzeitig Speichertechnologien im Megamaßstab nicht verfügbar sind, wäre dies umso notwendiger. Damit käme es zur Umstellung von der Produktion nach Bedarf auf eine Produktion nach Stromangebot. So wie der Windmüller im 19. Jahrhundert nur bei Wind das Getreide gemahlen und sonst andere Tätigkeiten verrichtet hat, könnte man energieintensive Prozesse bei guter und günstiger Verfügbarkeit des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen laufen lassen. Damit Produktionsabläufe entsprechend dem Stromangebot digital gesteuert werden können, bedarf es folgender Veränderungen in der energieintensiven Wirtschaft und im Energiesektor:

- Möglichst zuverlässige „Stromprognosen“ anhand der Wetterlage für Wind- und Sonnenenergie
- Eine von der Stromverfügbarkeit abhängige Produktionsplanung, so dass energieintensive Prozesse zur richtigen Zeit (nach Wetterlage) abgewickelt werden.

²⁰⁸ Z.B. bei der Erarbeitung des Konzepts Smart Country - Digitale Strategien für Regionen (Collaboratory Internet und Gesellschaft, 2014) war niemand aus Sachsen-Anhalt vertreten.

²⁰⁹ Wetzel (2015): Wohin bloß mit dem vielen Ökostrom? – Die Energiewende in Deutschland überfordert die Netze unserer europäischen Nachbarn. EU-Regulierer wollen deshalb an der Grenze zu Österreich eine Strombarriere errichten. Ein schwerer Rückschlag für den Binnenmarkt, Die Welt, 25.09.15

Schon heute relativ leicht umsetzbar wäre z.B. eine dahingehend veränderte Steuerung von Kühlhäusern, die heute nach Temperatur und nicht nach Stromangebot geregelt werden. Dazu bedarf es eines Anreizes z.B. durch unterschiedliche Stromtarife, die gemäß dem Angebot variabel sind und einer Reihenfolge für das Umstellen der Stromabnahme, weil nicht jedes Kühlhaus exakt zum gleichen Zeitpunkt ein/ausschalten sollte.²¹⁰

Ein Smart Grid (intelligentes Netz) vermag genau derartige Prozessoptimierungen zu bewirken, indem es Stromverbraucher und -erzeuger über eine dezentrale Steuerung vernetzt und damit für den Verbraucher sowohl die Versorgung mit Elektrizität als auch dessen Verbrauch zu optimiert. Für das BMWi ist ein Smart Grid der Zukunft „die kommunikative Anbindung der Akteure des Energiesystems von der Erzeugung über den Transport, die Speicherung und die Verteilung bis hin zum Verbrauch an das Energieversorgungsnetz. Grundgedanke ist, jedes Gerät, das an das Stromnetz angeschlossen ist, im Sinne von "Plug & Play" in das System aufzunehmen. So entsteht ein integriertes Daten- und Energienetz mit völlig neuen Strukturen und Funktionalitäten. An die Stelle der bekannten Stromzähler können schon bald moderne intelligente Messsysteme (Smart Meter) treten. Als wertvolle Helfer im "Smart Grid" messen sie nicht mehr nur den Stromverbrauch oder die eingespeiste Strommenge, um Abrechnungen erstellen zu können, sondern protokollieren auch Spannungsausfälle und versorgen die Netzbetreiber mit wichtigen Informationen, damit diese zeitgenau Erzeugung, Netzbelastung und Verbrauch weitgehend automatisiert aufeinander abstimmen können. Selbst die intelligente Steuerung von Verbrauchs- und Speicheranlagen im Haushaltsbereich wird durch intelligente Messsysteme möglich. Dem Verbraucher können sie sein eigenes Verbrauchsverhalten veranschaulichen und helfen, Stromkosten zu sparen. Ferner können intelligente Messsysteme auch die Tür zu variablen, "maßgeschneiderten" Tarifen öffnen. Dies alles kann zukünftig dazu beitragen, den Bedarf an teurem Strom in Spitzenlastzeiten zu verringern, die Netze zu entlasten bzw. besser auszulasten und die Versorgungssicherheit zu erhalten.“²¹¹ Bis 2022 erwartet die EU, dass 72 % von Europas Verbrauchern mit intelligenten Strommesssystemen und 40% mit intelligenten Messsystemen für Gas ausgestattet sind.²¹² Bitkom betont die Vorteile der Smart Meters: „40 Prozent der Schweden beziehen inzwischen einen an den Börsenpreis gekoppelten Tarif – vorbei die jährliche Klage, gesunkene Großhandelspreise würden nicht an die Verbraucher weitergegeben. British Gas bietet jeden Samstag Strom umsonst. DTE in Michigan/USA

²¹⁰ Mathias Seitz, Prof. für Verfahrenstechnik/Technische Reaktionsführung an der HS-Merseburg, persönliche Kommunikation, 07.08.2015

²¹¹ Quelle: www.bmw.de/DE/Themen/Energie/Netze-und-Netzausbau/intelligente-netze-und-intelligente-zaehler.html, Stand 24.08.15

²¹² Quelle: www.ec.europa.eu/energy/en/topics/markets-and-consumers/smart-grids-and-meters, Stand 24.08.15

spart durch die Interaktion mit den Kunden 10 Prozent Strom im gesamten Bundesstaat“, während Verbraucherschützer (zumindest derzeit) keine Kostenersparnisse für Privathaushalte sehen.²¹³ Kritisiert werden häufig Datenschutz- und Sicherheitsaspekte sowie die Kosten.²¹⁴

Smart Farming (intelligente Landwirtschaft) zeigt, was über eingebettete Software in einem Smart Ecosystem möglich ist: Der Landwirt steuert die Erntemaschine über ein mobiles Endgerät durch automatische Lenksysteme zentimetergenau, während die Maschine Daten z.B. über Erntemengen für jeden Ort sammelt. Daraus lassen sich in Kombination mit Wetterdaten, Ernteplänen und anderen Einflussgrößen Karten erstellen. Daraufhin kann der Landwirt per elektronischer Nachricht Menschen und Maschine an den optimalen Ernteort entsenden.²¹⁵ In Sachsen-Anhalt arbeitet die LBG Groß Germersleben GbR bereits mit satelliten-gesteuerten Hightech-Maschinen, die automatisiert fahren und über Sensoren Informationen über Pflanzen und Böden sammeln und diese über das Internet in Echtzeit an den Landwirt senden. Dies ermöglicht eine Echtzeit-Anpassung von z.B. Düngemengen, verhindert „Überdüngung“, verringert klimaschädliche Emissionen und sorgt allgemein für einen effizienten Ressourceneinsatz. Die LBG bewirtschaftet 1700 Hektar Ackerfläche mit 18 Mitarbeitern. Diese Arbeitsweise erfordert eine ständige Weiterqualifizierung der Mitarbeiter, die die Maschinen nur noch überwachen, aber nicht mehr steuern müssen und es erfordert die Ausbreitung des Mobilfunknetzes zur Datenübertragung über die gesamte Ackerfläche.

Thesen

59. Sachsen-Anhalt ergreift eine Initiative „IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“ zur Entwicklung und zum Aufbau von IKT-basierten intelligenten Stromnetzen im Zusammenhang mit der Energiewende und zur informationstechnischen Verknüpfung der Energienetzkomponenten zu einem Smart Grid.²¹⁶
60. Sachsen-Anhalt hat 2020 keine „Funklöcher“ mehr im Mobilfunknetz.
61. Sachsen-Anhalt setzt sich für die volle Implementierung des Galileo-Projekts ein, damit die GPS-Navigation nicht mehr von russischen und amerikanischen Satelliten abhängig ist.

3.4 Mobilität

Im Zuge der Digitalisierung werden Verkehrsinfrastruktur, Fahrzeuge und Verkehrsteilnehmer zunehmend miteinander vernetzt. Durch die Verbindung von Telekommunikation, Elektronik und

²¹³ Quelle: www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2015/10/Meldung/kontrovers-dembski-streese.html, Stand 24.08.15

²¹⁴ Z.B. Die Welt (2015): Moderne Stromzähler werden bis zu 100 Euro kosten, 12.08.15

²¹⁵ Trapp, Swarat, Fraunhofer IESE (2015): Rural Solutions – Smart Services für ein Land von morgen, IM+io Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, Juni 2015

²¹⁶ MW (2014): Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020, Stand Februar 2014, S.38

Informationstechnologie mit Verkehrstechnik entstehen „Intelligente Verkehrssysteme“ (IVS), die Planung, Wartung und Betrieb effizienter machen. Verschiedenste Nutzergruppen wie Reisende, Betreiber der Verkehrsinfrastruktur, Flottenmanager und Betreiber von Notdiensten können in Echtzeit über die verschiedenen Verkehrsmittel hinweg mit umfassenden Informationen zu Mobilität und Verkehr versorgt werden. Sachsen-Anhalt beschreibt im IVS-Rahmenplan für den Straßen- und öffentlichen Nahverkehr, wie das bestehende Verkehrsnetz zukünftig um intelligente Systeme erweitert werden soll.²¹⁷ Neue Soft- und Hardware sorgt in der Verkehrsmanagementzentrale (VMZ) in Halle/Peißen und an den Autobahnen für bessere Verkehrserfassung- und Steuerung (Verkehrstelematik) in Sachsen-Anhalt.²¹⁸ IVS haben das größte Potential zur Effizienzverbesserung im Straßenverkehr. Durch Effizienzgewinne mittels Kraftstoff- und Zeitersparnis (weniger Verkehrsstaus), die Einsparung von Wegen und Kosten in der Logistik und Synergien mit intelligenten Energienetzen (Smart Grid) könnten laut einer Studie im Auftrag des BMWi jährliche Einspareffekte für Deutschland von 9,7 Mrd. Euro erzielt werden. Desweiteren werden Wachstumspotentiale durch neue Smart-Mobility-Dienstleistungen, neue Logistikdienstleistungen und zusätzliche Synergieeffekte mit Smart Grids von 3,85 Mrd. Euro angenommen. Die Lebensqualität der Verkehrsteilnehmer würde durch Kosten- und Zeitersparnisse durch verbesserten Verkehrsfluss, komfortableres Reisen durch Mobilitäts-Apps und Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Car-to-X-Kommunikation steigen. Dem entgegenstehen geschätzte Einführungskosten von 28 Mrd. Euro und die Kosten für die Aufrüstung der Autos, sowie die Aufteilung der Kosten zwischen Bund, Ländern, Kommunen und Wirtschaft.²¹⁹ Als Praxis-Beispiel für IVS ist das europäische eCall (emergency call oder automatischer Notruf) System zu nennen, das das Mobilfunknetz nutzt, um im Falle eines Autounfalls automatisch durch den auslösenden Airbagsensor die örtlich zuständige Notrufabfragestelle zu informieren. Ziel ist der schnelle Aufbau einer Sprechverbindung mit den Fahrzeuginsassen. Aber auch wenn dies aufgrund von Verletzungen nicht möglich ist, kann mit dem übertragenen Minimaldatensatz, der u.a. die Positionsdaten des Unfallfahrzeugs enthält, eine Rettungsmaßnahme sehr viel schneller eingeleitet werden, als wenn die Rettungskräfte auf herkömmlichem Wege alarmiert werden. Im Automobilbereich tobt bereits der Kampf um die Datenhoheit, denn Daten sind bares Geld und die Automobilindustrie arbeitet an der Einführung von Kommunikation von Fahrzeugen untereinander

²¹⁷ MLV (2013):Kabinettsvorlage Nr. 0670: Einleitung des Anhörungsverfahrens für den Entwurf des Rahmenplans zur Einführung und Nutzung Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Straßenverkehr und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in Sachsen-Anhalt (IVS-Rahmenplan Sachsen-Anhalt), 17.09.2013; vgl. auch EU-Richtlinie 2010/40/EU, Gesetz über Intelligente Verkehrssysteme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (Intelligente Verkehrssysteme Gesetz - IVSG), 11.06.2013

²¹⁸ MLV, Informationen vom 30.07.2015

²¹⁹ BMWi/Roland Berger (2013): Fachdialog Intelligente Netze, Begleitung bei der Erarbeitung und Umsetzung einer branchenübergreifenden Strategie zur Unterstützung der Einführung IKT-basierter Intelligenter Netze, Factbook Anwendungssektor Verkehr, Dezember 2013

(V2V – vehicle to vehicle) und mit der Infrastruktur (V2I – vehicle to infrastructure) für die neuen Modellgenerationen. Fahrzeuge aller Klassen sollen dann anonymisierte Daten (datenschutzkonform) z. B. zu ihrer Position, Geschwindigkeit und Fahrtrichtung, sowie besondere Ereignisse wie einen Fahrzeugdefekt oder eine Notbremsung austauschen können. Die Infrastruktur dafür muss noch geschaffen werden, so dass aktuell zulässige Höchstgeschwindigkeiten oder auch Schaltphasen von Ampeln direkt ins Auto „gefunkt“ werden. Ein Beitrag zum intelligenten Verkehrsmanagement ist das länderübergreifende Projekt ANIKA, dessen Ziel die Aufrüstung der herkömmlichen Notrufsäulen mit WLAN im Frequenzbereich ITS G5 ist. Autos können dann digital mit der Notrufsäule kommunizieren und Daten austauschen. Über eine Leitstelle, die auf Basis der Fahrzeugdaten eine digitale Pannenkarte erstellt, können Stau- und Warnmeldungen direkt an die Fahrzeuge gegeben werden.²²⁰ Auch autonomes Fahren ist ein großes nationales und internationales Thema. Das MLV vertritt Sachsen-Anhalt beim Runden Tisch „Automatisiertes Fahren“, der beim BMVI eingerichtet ist. Dieser erarbeitet derzeit eine nationale Strategie zur Weiterentwicklung des automatisierten Fahrens für die Verkehrsministerkonferenz (VMK). Auch die Wirtschaft in Sachsen-Anhalt wird von diesem Thema berührt. Bei ThyssenKrupp in Schönebeck werden mit hoch automatisierten Produktionsprozessen Lenkungscomponenten für die internationale Automobilindustrie produziert, die Voraussetzung für Fahrassistenzsysteme wie autonomes Parken, Spurerkennung und das (teil-) autonome Fahren sind.²²¹

Von großer Bedeutung für das Land wird sein, dass Verkehr noch stärker als bisher als Ganzes gedacht werden muss. Eine bessere Koordination zwischen Auto, Bus, Bahn, Schiff und Flugzeug kann die (Energie-) Effizienz im Verkehr verbessern und damit auch die negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt verringern. In einem intermodalen System werden Verkehrsmittel integriert betrachtet, so dass Verkehrsmittel-Kombinationen für eine Reise-/Transportkette (Güter) einfacher zu nutzen sind. Dies erfordert die Zusammenführung und übergreifende Nutzung der Daten aus den stark sektoral getrennten Teil-Systemen.²²² Dem Verkehrsteilnehmer werden zukünftig mehr Plattformen wie waymate oder qixxit²²³ den weltweiten Vergleich zwischen den Verkehrsträgern, Routen und Preisen in der aktuellen Verkehrslage (Stau, Sperrung etc.) erleichtern und für bessere Planbarkeit und individuelle, günstigere und komfortablere Mobilität sorgen. Die Deutsche Bahn will zukünftig Kunden mit neuen Apps und mittels Kooperation mit dem Kurzstreckenmitfahrerservice FlixBus

²²⁰ Quelle: www.logistik-sachsen-anhalt.de/presse/nachrichten-losa/2015/ANIKA, Stand 14.09.15

²²¹ Möllring (2015): Rede anlässlich des Wirtschaftspolitischen Dialogs, 31.08.15

²²² Busch (2013), Technische Universität München: Vortrag Betrachtungen zur Intermodalität Intelligenter Verkehrssysteme, Nationale IVS-Konferenz im BMVBS, 26.02.2013

²²³ www.waymate.de und www.qixxit.de

von Haustür zu Haustür bringen.²²⁴ Weniger Zeit wird ungenutzt verstreichen. So müssen schon jetzt private Autos nicht herumstehen, sondern werden von Menschen, die das Auto mehr als Nutzobjekt denn als Statussymbol betrachten, zwischenzeitlich über Plattformen im Internet vermietet.²²⁵ Um Synergien von Schiene und Straße zu heben, wäre eine bessere Verfügbarkeit von Eisenbahnverkehrsdaten nutzbringend und würde im speziellen der E-Mobilität helfen, da die Reichweiten von Elektroautos noch vergleichsweise gering sind.²²⁶ In 5 Jahren werden wahrscheinlich schon viele Autos halb autonom fahren. Bei fortschreitender technischer Entwicklung wird im Jahr 2050 der multimodale Spontanreisende gar nicht mehr selbst Auto fahren. Damit wäre das Auto der Zukunft ein selbstfahrendes Taxi - eine Entwicklung, auf die sich die Automobilindustrie wird einstellen müssen.

In der Schifffahrt (wie im Luftverkehr) gibt es bereits fortgeschrittene Verkehrstelematik mit den River Information Services (RIS). Das sind Binnenschifffahrtsinformationsdienste, die mit einem Kommunikationssystem, welches über die zentrale Leitstelle Schiffe und weitere Sensoren miteinander vernetzt und den Austausch von Informationen, wie etwa Wetterangaben, oder Informationen zu Ladungen ermöglicht. Die Binnenschifffahrt in Sachsen-Anhalt kämpft häufig mit niedrigen Wasserständen. Eine Lösung, um nicht zu viel in das Flussökosystem eingreifen zu müssen, könnte ein digitaler Flottenverband aus mehreren kleinen Frachtschiffen mit wenig Tiefgang sein. Wie eine Entenmutter mit ihren Küken, könnte ein Mutterschiff den Weg bestimmen, während die anderen Boote diesem Schiff sensorgesteuert automatisch folgen. Es entstünden also keine Mehrkosten durch Personal.²²⁷

Thesen

62. Sachsen-Anhalt definiert die Ziele und Prozesse für eine umfassend digitalisierte intermodale Verkehrssteuerung/ -lenkung/ -information im Land.
63. Sachsen-Anhalt eröffnet ein Forum für den Erfahrung- und Lösungsaustausch zur Digitalisierung zwischen Güter- und Personenverkehrslösungen.
64. Sachsen-Anhalt beteiligt sich an der Digitalisierung der Binnenschifffahrt.

²²⁴ Schierholz (2015): Die bahn greift an - Mit digitalen Angeboten, schnelleren Zügen und mehr Service will der Transportkonzern neue Kunden gewinnen. Investitionen in Sachsen-Anhalt, Mitteldeutsche Zeitung, 25.09.15

²²⁵ Privates Carsharing, Bsp: Tamycar, Drivy

²²⁶ BMWi/Roland Berger (2013): Fachdialog Intelligente Netze, Begleitung bei der Erarbeitung und Umsetzung einer branchenübergreifenden Strategie zur Unterstützung der Einführung IKT-basierter Intelligenter Netze, Factbook Anwendungssektor Verkehr, Dezember 2013

²²⁷ Persönliches Gespräch mit Prof. Schenk, Fraunhofer IFF Magdeburg, 11.09.15

II. Grundlagen

1. Digitale Bildung

1994 gab sich Estland mit seiner wirtschaftlich schlechten Ausgangslage eine „information policy“, also eine Richtung in der Informationspolitik und führte als zweiten Schritt 1996 das Tiger Leap (Tigersprung) - Projekt ein. Damit legte Estland eine hohe Priorität auf IT-Infrastruktur. Die Ausrüstung der Bildungsinstitute mit Computern und ihre Vernetzung via Internet säte unter estnischen Bürgern die digital-technologischen Fähigkeiten.²²⁸ Eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung hat viele Faktoren, aber ohne Digitalisierung ist sie nicht zukunftsfähig. Digitalisierung wiederum ist mehr noch als eine technische Frage eine Frage der Einstellung und der digitalen Fähigkeiten der arbeitenden Bevölkerung. Grundvoraussetzung sind demnach „Digital Skills“, also die Fähigkeiten, die benötigt werden, um mit digitalen Technologien zu interagieren. Diese sind nur durch Bildung in Kombination mit der nötigen technischen Infrastruktur zu erlangen. Die technische Infrastruktur allen Bildungseinrichtungen zur Verfügung zu stellen, ist der erste Schritt, der zweite und aufwändigere Schritt ist, mittels dieser Infrastruktur Schülern, Lehrern, Verwaltungsmitarbeitern und Bürgern allgemein, echte Digital Skills zu vermitteln. Hängt die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft und unser zukünftiger Wohlstand von unserem Umgang mit der Digitalisierung ab, so ist Bildung der Schlüssel für die Teilhabe jedes Einzelnen an diesem Wohlstand und ein immer entscheidenderer Faktor in Zeiten von Globalisierung, Digitalisierung und demografischem Wandel. Die OECD beobachtet, dass Eltern und Lehrer zum ersten Mal keine oder wenig Erfahrung mit den Werkzeugen haben, die die Kinder später im Erwachsenenleben benötigen.²²⁹

Die Voraussetzungen für digitale Bildung könnten in der Bevölkerung verschiedener nicht sein. Die DIVSI-Studie²³⁰ unterscheidet zwischen Digital Natives, die sich ein Leben ohne Internet nicht mehr vorstellen können, Digital Immigrants, die sich vorsichtig der Netzkultur nähern, und Digital Outsiders, die stark verunsichert sind. Innerhalb dieser Grenzen werden wiederum 7 Gruppen nach Fähigkeiten, Ziel- und Wertevorstellungen und Sicherheitsbewusstsein unterschieden. Abbildung 2 zeigt die Verteilung dieser Internet-Milieus für die Gesamtbevölkerung, Abbildung 3 für die Altersgruppe der 14- bis 24-Jährigen, die zwar insgesamt „digitalisierter“ leben, aber auch mit deutlichen Unterschieden.

²²⁸ Quelle: e-estonia.com/the-story/how-we-got-there, Stand: 25.08.14

²²⁹ OECD (2015): Students, Computers and Learning - Making the Connection, S. 185

²³⁰ DIVSI, SINUS-Institut Heidelberg (2014): DIVSI U25-Studie – Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene in der digitalen Welt, Februar 2014

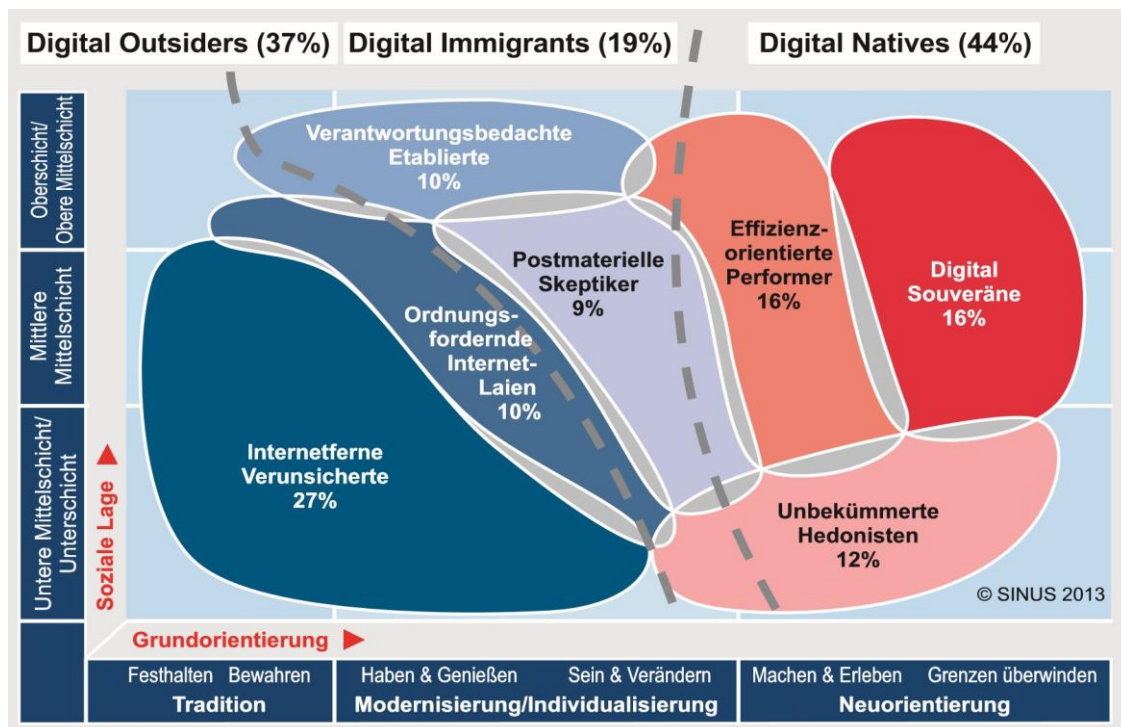


Abbildung 2 Internet-Milieus - Gesamtbevölkerung Deutschland. Mit freundlicher Genehmigung von DIVSI

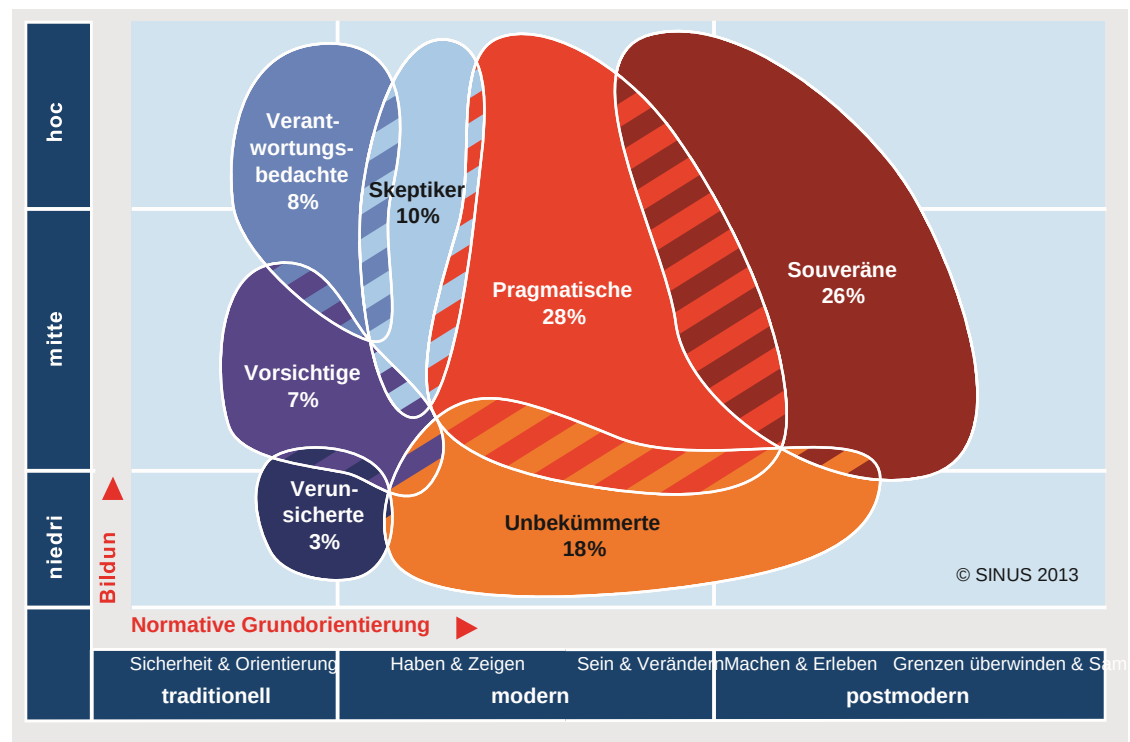


Abbildung 3 Internet-Milieus - 14- bis 24-Jährige. Mit freundlicher Genehmigung von DIVSI

Das europäische e-Skills-Manifest weist jedoch darauf hin, dass die starke IKT-Nutzung der Jugendlichen nicht mit der Bereitschaft in diesem Gebiet zu studieren korreliert, so dass ein nachlassendes Interesse im MINT-Bereich in einem unzureichenden Bewerberpool für die Wirtschaft mündet.²³¹

Grundsätzlich muss zwischen Lernen mit digitalen Medien und Lernen über digitale Medien unterschieden werden. Digitale Medien sind Computer, Laptops, Tablets, Smartphones und White Boards. Wissen über sie beinhaltet einerseits Technikverständnis, wie naturwissenschaftlich-technisches Grundverständnis, arithmetisches und generell mathematisches Denken und die Fähigkeit zu programmieren und andererseits Anwendungswissen, wie dem Umgang mit Informationen und persönlichen Daten. Ebenfalls politischer Konsens ist die Forderung nach Medienkompetenz als bestem Jugendmedienschutz.²³² Im Bundestagsausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung fand am 22.04.2015 ein Fachgespräch zum Thema Digitale Bildung statt.²³³ Die Experten waren sich darin einig, eine flächendeckende (Breitband-)Infrastruktur für Schulen und besonderen Augenmerk auf die Qualität der Lehre in diesem Bereich zu fordern. Auch in Sachsen-Anhalt stellt man sich dem Problem und MF und MK entwickelten gemeinsam das Konzept „Lernen, Lehren, Managen 2.0 - Auf dem Weg zur Schule 2020“, das die Verankerung von IKT im pädagogischen Bereich, die Verbesserung der IKT-Infrastruktur in der schulischen Bildung und ein einheitliches Schulisches Bildungsmanagementsystem zum Ziel hat.²³⁴ Doch digitale Bildung ist mehr als Aus- und Weiterbildung, denn Medienkompetenz oder auch Informationskompetenz wird häufig neben Lesen, Schreiben und Rechnen als "vierte Kulturtechnik" bezeichnet.²³⁵ Erst kulturelle Bildung ermöglicht echte gesellschaftliche Teilhabe für alle, also auch für ältere Menschen im ländlichen Raum.²³⁶

Niemand konnte vor 50 Jahren ahnen, wie Internet und Mobiltelefon die Welt verändern würden. Was als Kommunikation zwischen einzelnen Menschen begann, ist zum Werkzeug für Netzwerke, zum Teilen von Dingen und Wissen und Grundlage vieler Innovationen geworden. Wie lernt man für eine Welt von morgen, die ganz anders als die von heute sein könnte? Andreas Schleicher aus dem Bildungsausschuss der OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) stellt fest,

²³¹ EU Kommission, European Schoolnet (2014): Das e-Skills-Manifest, Teil der Kampagne „e-Skills für Jobs 2014“, Oktober 2014

²³² BT-Drs. 18/4422 vom 24.03.2015: Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD: Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden

²³³ Quelle: www.bundestag.de/presse/hib/2015_04/-/371082, Stand 26.08.15

²³⁴ MF, MK (2015): Lernen, Lehren, Managen 2.0 - Auf dem Weg zur Schule 2020, 31.08.2015

²³⁵ Quelle: BMBF – Digitale Medien in der Bildung: www.bmbf.de/de/16684.php, Stand 23.09.15

²³⁶ Vgl.: Collaboratory Internet und Gesellschaft (2014): Smart Country - Digitale Strategien für Regionen, Hintergrundbericht, Version 1, Bildung ab S. 20

dass es "ein Dilemma für Lehrer und Lehrerinnen ist, dass die kognitiven Routinefähigkeiten, die am einfachsten zu lehren und zu prüfen sind, genau die Fähigkeiten sind, die am einfachsten zu digitalisieren, automatisieren oder zu outsourcen sind. (...) Bildungserfolg hängt nicht länger davon ab, Inhalte reproduzieren zu können, sondern davon, ob man ausgehend vom eigenen Kenntnisstand extrapolieren kann und dieses Wissen in neuen Situationen anwenden kann. Bei der Bildung von heute geht es mehr um Denkstrukturen, die kreative und kritische Herangehensweisen zur Problemlösung und Entscheidungsfindung beinhalten. Es geht auch um Arbeitsweisen, die Kommunikation und Zusammenarbeit sowie die dazugehörigen Werkzeuge miteinschließt, als auch die Fähigkeit, die Möglichkeiten und Potentiale neuer Technologien zu erkennen und ihre Risiken zu vermeiden. Und - last but not least - geht es in der Bildung darum, in einer vielschichtigen Welt als aktiver und engagierter Bürger leben zu können. Diese Bürger beeinflussen, was sie lernen und wie sie es lernen wollen und genau dies ist es, was die Rolle der Lehrenden prägen wird."²³⁷

1.1 Medienkompetenz und E-Learning für alle Altersklassen

Im Optimalfall erlernen Schüler, Auszubildende und Studierende digitale Fähigkeiten über das Bildungssystem, während für die arbeitende Bevölkerung ebenfalls Weiterbildungsmöglichkeiten bestehen. In Sachsen-Anhalt gibt es eine Reihe von Initiativen zur Medienbildung. Eine Übersicht findet sich auf dem Landesportal.²³⁸

Die Initiative „Campus Osttirol“ hatte das Ziel, digitale Bildung und Weiterbildung im ländlichen Raum anzubieten. In Osttirol gibt es keine universitären Bildungsmöglichkeiten und nur begrenzte Angebote der Weiterbildung, welche aufgrund geringer Teilnehmerzahlen häufig nicht zustande kommen. Man versucht daher mit Hilfe digitaler Möglichkeiten den Menschen Wissen und Ausbildungen auch in ihrer Gegend zugänglich zu machen. 2014 wurde das Vorhaben ausgehend von höherer Bildung auf alle Bildungsbereiche und speziell die Erwachsenenbildung ausgeweitet.²³⁹ Für die ländlichen Räume in Sachsen-Anhalt könnte ggf. ein E-Campus an einer Universität Aufgaben der Weiterbildung übernehmen. Hierbei ist das Internet das Mittel der Wissensvermittlung, doch was muss der häutige Mensch in der Digitalen Welt können? Jeder, der ein informierter Konsument digitaler Information sein will und aktiv am sozialen Leben im Netz teilnehmen möchte, muss Lesen und Schreiben mit den Metafähigkeiten der Digitalwelt verbinden (Digital Skills), wie z.B. den

²³⁷ Schleicher, OECD Education Directorate: The case for 21st-century learning; www.oecd.org/general/thecasefor21st-centurylearning.htm

²³⁸ www.medien.sachsen-anhalt.de/beruf-und-weiterbildung/medienbildung-und-medienkompetenz

²³⁹ Quelle: <https://ec.europa.eu/epale/de/content/digitale-bildung-soll-kluft-zwischen-stadt-und-land-verringern>, Stand 25.08.15

Umgang mit Information und Navigation im Internet. Auch und gerade für ältere Menschen ist es wichtig, nicht den Anschluss zu verlieren und die Möglichkeit zu bekommen, Digital Skills zu erwerben. Lebenslanges Lernen ermöglicht es Menschen bis ins hohe Alter arbeiten zu können. Digitale Technologien in Medizin und Pflege helfen alten Menschen, länger selbstbestimmt zu leben. Die „silver economy“²⁴⁰ stellt sich auf Bedürfnisse der alternden Bevölkerung ein und zielt auf die Wirtschaftskraft der „fitten Alten“. Konzepte den zunehmenden Anteil älterer Leute in der Bevölkerung in den digitalen Wandel miteinzubeziehen sind eine Herausforderung, können Sachsen-Anhalt jedoch helfen, die Ausgaben zu senken und die Wirtschaft anzukurbeln. Die Gründe, welche ältere Leute davon abhalten, „online zu gehen“ sind meist: Mangelndes Interesse, mangelnde Fähigkeiten und Kostenfaktoren. Den zuerst genannten Gründen könnte man durch Patenschafts-Konzepte o.ä. entgegenwirken, indem man zum Beispiel gezielt junge „Digital Natives“ mit alten „Digital Outsiders“ zusammen bringt.²⁴¹ Dies könnte man über die Freiwilligenagenturen oder über das Freiwillige Soziale Jahr digital erreichen.²⁴²

Eine andere Möglichkeit ist es, über die öffentlichen Bibliotheken digitale Lerninhalte mit einer realen Anlaufstelle zusammen zu bringen. Kontakte und Gespräche anzubahnen und einen Raum für ungezwungenes (digitales) Lernen zu bieten, ist eine Überlebenschance für Bibliotheken, denn die günstige oder gar kostenlose flächendeckende Grundversorgung mit Unterhaltungs- und Bildungsmaterialien hat bereits größtenteils das Internet übernommen. In der Wissenschaft gibt es kaum noch Papier. Die Hochschulbibliothek bietet zwar einen kostenlosen Zugang zu ansonsten teuren elektronischen Fachzeitschriften, aber in das Haus der Bibliothek muss man dafür nicht gehen. Die Bibliothek muss sich selbst neu erfinden, statt kleine Rückzugsgefechte zu führen. Ein sehr modernes Bibliothekskonzept hat z.B. die dänische Stadtbibliothek in Aarhus mit vielen Projekten und Angeboten rund um digitale Medien, Open Data und Teilhabe aller Bürger.²⁴³ Eine deutsche Vorreiterin außerhalb von Großstädten ist die Stadtbücherei Biberach, die sich als „Ihr Medien- und Informationszentrum“ bezeichnet.²⁴⁴ Erwachsene lernen in der Bibliothek der Zukunft, wie man sich selbst eine Lernumgebung mit digitalen Medien schafft und z.B. MOOCs (Massive Open Online Courses) benutzt. MOOCs sind kostenlose Onlinekurse und entstanden als Erweiterung der universitären Lehre, um Vorlesungen mit Online-Video-Angeboten zu ergänzen. Mittlerweile gibt es sie auch mit Seminarcharakter, so dass sich Teilnehmer parallel in Foren austauschen oder mit den

²⁴⁰ EU Kommission (2015): Papier vom 15.07.2015 zur Silver Economy von David Eatock

²⁴¹ Quelle: www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=62a460bc-0c85-49ac-9ec7-a57726b92da7&groupId=43887, A Digital Europe needs Digital Skills, Stand 26.08.15

²⁴² Quelle: www.bundes-freiwilligendienst.de/fsj-freiwilliges-soziales-jahr/digital.html, Stand 26.08.15

²⁴³ www.aakb.dk/english/projects

²⁴⁴ www.miz.biberach-riss.de/Quicknavigation/Startseite

Lehrenden Kontakt aufnehmen können. Viele sind auch für jedermann zugänglich, wie mooin²⁴⁵ oder iversity²⁴⁶. Diese deutschen Plattformen bieten sowohl akademische als auch allgemeine Weiterbildung an. MOOCs sind für gewöhnlich groß angelegt, vernetzt und setzen eine gut ausgeprägte Fähigkeit zur Selbstorganisation voraus, können aber auch als komplementäres Angebot für Präsenzveranstaltungen genutzt werden. Internationale MOOCs können tausende Teilnehmer haben und laufen zumeist auf Englisch.²⁴⁷ Etwas kleinere Lernmöglichkeiten sind Firmen-Wikis, Anleitungs-Wikis oder Plattformen wie ifixit.com (I fix it. Englisch für: Ich repariere es.) oder einfach U-Tube-Demonstrationsvideos. In vielem lernt die Masse (Crowd) von der Masse, also Crowd-basiert. Gerade im ländlichen Raum können MOOCs und andere digitale Lernplattformen die Bildungslandschaft bereichern, wenn sie denn genutzt werden. Den Bibliotheksraum nutzt z.B. auch das Projekt "Lesen macht stark: Lesen und digitale Medien". Es bietet Kindern und Jugendlichen, denen der Zugang zum Lesen und zu Medien erschwert ist, einen spielerischen, multimedialen Zugang zum Lesen. Gefördert werden Bibliotheken und andere Einrichtungen der Kinder- und Jugendarbeit, die gemeinsam mit ihren Städten und Gemeinden das Projekt durchführen wollen.²⁴⁸

Thesen

65. Sachsen-Anhalt entwickelt ein Konzept für Medienkompetenz im Alter und setzt sich für Weiterbildungsangebote im Bereich Medienkompetenz/Digital Skills an den Volkshochschulen ein.
66. Sachsen-Anhalt baut bestehende Angebote und Netzwerke zur Medienbildung aus.²⁴⁹
67. Sachsen-Anhalt betreibt bis 2020 an einer Universität des Landes in Kooperation mit allen Hochschulen einen E-Campus für das grundständige Studium und die Weiterbildung.
68. Sachsen-Anhalt entwickelt Konzepte für Patenschaften zwischen Jung und Alt, so dass junge „digital natives“ den Älteren die Digitalwelt erklären. Hierbei kann das Land vom „Freiwilligen Sozialen Jahr digital“ partizipieren.
69. Sachsen-Anhalt hat 2025 neben den Fachbibliotheken zur Verwaltung aller elektronischen Medien nur noch eine öffentliche Bibliothek (mit einer Internetrepräsentanz). Die regionalen Bibliotheken pflegen das klassische Buchangebot weiter und dienen der Bevölkerung als gut vernetzte Lern- und Begegnungsstätten.

²⁴⁵ www.mooin.oncampus.de

²⁴⁶ www.iversity.org

²⁴⁷ Z.B.: www.coursera.org

²⁴⁸ www.lesen-und-digitale-medien.de/de_DE/home

²⁴⁹ Für eine Übersicht bestehender Initiative siehe: www.medien.sachsen-anhalt.de/beruf-und-weiterbildung/medienbildung-und-medienkompetenz

31. Sachsen-Anhalt führt ein internes Weiterbildungsprogramm zur Digitalisierung ein und bietet Informationen über das Intranet. In der Weiterbildung der Bediensteten arbeitet das Land verstärkt mit E-Learning, Videos, Tutorials oder MOOCs, spart damit Kosten und ermöglicht es, internationales Knowhow zu nutzen.

1.2 Frühkindliche Bildung

Bildung beginnt in der Familie. Eine wichtige Erkenntnis der DIVSI-Studie ist sicher, dass im Kindesalter (bis 9 Jahre) der sichere und selbstbestimmte Umgang mit digitalen Medien von den Eltern gelernt wird und deren Verhalten große Vorbildwirkung hat. Es ist keine Frage der Bildung oder der Ausstattung, sondern des pädagogischen Bewusstseins. Die Studienlage in der Entwicklungspsychologie und Hirnforschung, welche Einflüsse digitale Medien auf Kinder haben, ist divergent.²⁵⁰ Die aktuellen Entwicklungen zeigen jedoch, dass Kinder heutzutage immer früher mit Computern in Berührung kommen und diese meist als Spielgeräte ansehen. Doch was spricht dagegen, Kompetenzerwerb noch besser mit Elementen des Spiels zu verbinden? Da Kinder von Natur aus die Welt entdecken wollen, können sie sich begeistern und auch komplizierte Zusammenhänge erfassen, wenn sie gut erklärt werden. Bundesministerin Wanka sagte anlässlich des Nationalen MINT-Gipfels: "Ich bin überzeugt, dass ein breites Interesse für naturwissenschaftliche Fragestellungen nur entsteht, wenn wir Kinder frühzeitig und alltagsgerecht für diese Themen begeistern"²⁵¹ Initiativen wie das "Haus der kleinen Forscher" wecken die Experimentierfreude von Kita- und Grundschulkindern.²⁵² Spielen, Forschen, Entdecken und Lernen gehören in der frühkindlichen Bildung zusammen und schließen mit ein, dass auch Fehler und Niederlagen zur Entwicklung beitragen. Um Kinder also nicht nur vor einem Tablet oder Computer sitzen zu lassen, ist eine pädagogische und dem Alter angemessene fachliche Begleitung nötig. Auf die frühe Förderung von Grundlagenfähigkeiten aus dem MINT-Bereich wie z.B. arithmetisches Denken können später im Schulalter informatische Grundkenntnisse aufgebaut werden. In Bezug auf die Medienkompetenz können Hilfsangebote an die Eltern zum Teil von größerer Bedeutung sein als die Ausstattung einer KiTa. Bildungspartnerschaften mit KiTas und Schulen, eine bessere und systematische Verzahnung von Sozial- und Bildungsverwaltung sowie aufsuchende Elternarbeit und niedrigschwellige Informationsangebote sind gute Ansätze die Chancengleichheit²⁵³ im

²⁵⁰ Küchemann, FAZ.NET (2015): „Kinder in der digitalen Welt“ – Nicht ins Netz geboren, 25.06.15

²⁵¹ Quelle: www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2015/06/2015-06-25-nationaler-mint-gipfel.html, Stand 22.09.15

²⁵² Mehr Informationen in der Broschüre des BMBF: Perspektive MINT - Wegweiser für MINT-Förderung und Karrieren in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

²⁵³ Vgl. z.B. IWH-Pressemitteilung 39/2015: Arbeitslosigkeit vererbt sich auch in Deutschland (...), 28.09.15

Bildungssystem zu verbessern. Solche Ansätze sorgen auch für breite Medienkompetenz und Begeisterung für MINT-Fächer bei Kindern die über das Elternhaus keinen Zugang dazu bekommen würden.

Thesen

70. Sachsen-Anhalt wird das Programm Bildung Elementar hinsichtlich der Anforderungen an die Grundfertigkeiten, die der späteren Erlangung von Digital Skills dienen, weiterentwickeln.
71. Sachsen-Anhalt startet über KiTas und Schulen ein Medienkompetenz-Projekt für Eltern im Rahmen von Elternabenden oder Elterncafes, das Hilfestellung für den sicheren Umgang von Kindern mit Internet, Smartphone, Tablet und Co. gibt und Berührungsängste abbaut.
72. Sachsen-Anhalt sorgt dafür, dass die Sozial- und Bildungsverwaltung in den Arbeitsprozessen digital miteinander verzahnt wird.
73. Sachsen-Anhalt setzt sich für die Aufnahme der Vermittlung digitaler Medienkompetenz in die Studiengangs- und Ausbildungscurricula sowie Prüfungsordnungen von Lehrkräften und pädagogischem Personal im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich ein.
74. Sachsen-Anhalt schafft, bzw. fördert spezielle Fortbildungsangebote für bereits ausgebildete Lehrkräfte sowie Pädagoginnen und Pädagogen, Erzieherinnen und Erzieher im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich zur Vermittlung digitaler Medienkompetenz. Die Weiterbildungsangebote sollen dabei bereits bestehende Expertise einbeziehen und grundsätzlich niederschwellig und effektiv ausgerichtet sein.

1.3 Schule

Die digitale Entwicklung hat den Alltag vieler Menschen verändert und so bewertet die deutsche Bevölkerung auch den Umgang mit Computern nach Lesen, Schreiben und Rechnen als drittwichtigste an der Schule zu vermittelnde Kompetenz – noch vor fremdsprachlichen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen. Dass nun allerdings die Schüler mehr als 30% ihrer Zeit in der Schule am Rechner verbringen sollten, sieht die überwiegende Mehrheit skeptisch.²⁵⁴ Hierbei kommt es darauf an, wie die Technik genutzt wird. Schüler mit viel Computererfahrung und einem

²⁵⁴ Wößmann et al. (2015): Ergebnisse des ifo Bildungsbarometers 2015, ifo Schnelldienst 17/2015, 10.09.15

selbstbewussten Umgang mit digitalen Technologien, bringen z.B. in Mathematik bessere schulische Leistungen.²⁵⁵ Ein häufiges Diskussionsthema ist daher, ob Schulen bei der Wissensvermittlung auch verstärkt neue Technologien verwenden sollten. Richard Heinen von der Universität Duisburg Essen, Fachbereich Bildungswissenschaft, hob hervor, dass sich die Bedeutung von Wissen verändert habe. Ziel sei nicht mehr, einen vorgegebenen Wissenskanon zu beherrschen, sondern zu lernen, Wissen im Bedarfsfall verfügbar zu haben und es dann im jeweiligen Kontext nutzbar zu machen. Digitale Medien könnten dabei unterstützen. Grundsätzlich gehe es aber auch darum, das Verständnis vom schulischen Lernen zu überdenken und Schulen auf aktuelle gesellschaftliche Anforderungen auszurichten. Außerdem forderte er, gesetzliche Grundlagen für sicheren und offenen Internetzugang zu schaffen, die Nutzung privater Geräte grundsätzlich zu ermöglichen und IT-Personal für Schulen aufzubauen.²⁵⁶ Auch die Regierungsfractionen im deutschen Bundestag fordern die Entwicklung und Umsetzung der Strategie „Digitales Lernen“ in Zusammenarbeit mit den Ländern und Akteuren aus allen Bildungsbereichen, um Lösungen für rechtliche, pädagogische und Infrastrukturprobleme zu finden.²⁵⁷

Im pädagogischen Bereich ist Medienkompetenz in aller Munde. Einen guten Überblick über die Inhalte von Medienkompetenz bietet das Kompetenzlabor²⁵⁸. Über den Medienkompetenztest SAMT, der an einigen Schulen in ST durchgeführt wird, wird Wissen über den reflektierten Umgang mit Informationen und Medien, Kommunikation und Kooperation mittels Medien, der digitalen Produktion und Präsentation von Inhalten, digitaler Analyse- und Bewertungsmethoden und rechtssicherem Handeln in der digitalen Welt abgefragt. NRW hat einen Medienpass eingeführt, der an 1.700 Grundschulen und fast 500 weiterführenden Schulen eingesetzt wird und Lehrer und Schüler dazu motiviert, sich mit Medienkompetenz zu befassen. Kinder und Jugendliche nutzen heute schon privat viele Möglichkeiten im Internet. Nachhilfe-Apps wie Sofa-Tutor²⁵⁹ kann sich nicht jeder leisten, während etwa die Khan Academy²⁶⁰ weltweit jedem zugänglich ist und z.B. Mathe-Aufgaben kindgerecht veranschaulicht. Über solche Tutorials kann jedes Kind nach seinem eigenen Tempo lernen. Vielleicht liegt die Zukunft nicht darin, dass ein Lehrer oder eine Lehrerin einer Klasse den gleichen Stoff vermittelt, sondern dass Wissensvermittlung zu Hause passiert mit Wikipedia, Tutorials

²⁵⁵ OECD (2006): Are students ready for a technology-rich world? OECD Briefing Notes für DEUTSCHLAND, Januar 2006

²⁵⁶ Quelle: www.bundestag.de/presse/hib/2015_04/-/371082, Stand 26.08.15

²⁵⁷ BT Drucksache 18/4422: Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD - Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden, 24.03.15

²⁵⁸ www.kompetenzlabor.de

²⁵⁹ www.sofatutor.com

²⁶⁰ www.de.khanacademy.org

u.ä.. Stattdessen sind kritisches Denken und Problemlösung Hauptbestandteil der Schulstunden. Dann können die Kinder ihre Fragen in der Schule stellen, die sie vielleicht zu Hause von niemandem beantwortet bekommen. Neues wird zu Hause gelernt und „Hausaufgaben“ macht man in der Schule.²⁶¹ Finnland schafft es, Schulen und Lehrer bei der Schulentwicklung und Gestaltung der Lehrpläne zu integrieren, Innovationsfähigkeit von unten nach oben (Lehrer-Schule-Behörde) aufzubauen, natürlich mit neuen Medien umzugehen und trotz allem rigoros die Inhalte aus den Lehrplänen zu streichen, um Kindern mehr Freiheiten zu geben. Neuestes Ziel ist es, den Kindern mehr Zeit für Bewegung zu geben.²⁶² Medienkompetenz sollte also nicht mit Bedienschulung verwechselt werden. Man sollte wissen, wofür man digitale Medien einsetzen möchte. Ganz ohne informatische Bildung sollte Medienkompetenz auch nicht gedacht werden, ist Informatik doch die Grundlage einer immer bedeutungsvolleren Kulturtechnik.

Skeptiker halten den Altersdurchschnitt der Lehrer des Landes (53,1% sind 50 Jahre oder älter)²⁶³ für zu hoch, um neue Technologien einzuführen. Dabei sind Lehrer im Vergleich zur Bevölkerung gar keine Technikmuffel!²⁶⁴ Programmieren ist mit kindgerechten Programmiersprachen spielerisch zu lernen und hat in dieser Form noch nichts mit dem zeilenweise Eingeben von speziellen IT-Vokabeln zu tun. Genauso eignet sich die in der Industrie verwendete CAD-Software (Computer-aided design) unter Anleitung auch für Schüler und Schülerinnen. Mittels CAD und 3-D-Druck lassen sich am Ende – als Preis für das Erlernen – wunderbar bunte Plastikfiguren produzieren.²⁶⁵ Doch was sind die digitalen Fähigkeiten, die Menschen für die Zukunft benötigen? Immer noch sind Lesen, Schreiben und Mathematik die Grundlage für alles weitere.²⁶⁶ Um sich im Internet zurecht zu finden, muss man neben dem Lesen auch Texte evaluieren und zwischen Texten im Netz navigieren können. Stichworte sind hier „critical thinking“ (kritisches Denken) und „creative thinking“ (kreatives Denken). „Der größte Vorteil von der Digitalisierung haben (jedoch) diejenigen mit den Fähigkeiten digitale Lösungen zu designen, also die Algorithmen der Maschinen zu kreieren oder zu verändern, so dass sie den persönlichen Bedürfnissen entsprechen.“²⁶⁷ Die Grundlage hierfür ist Abstraktionsfähigkeit,

²⁶¹ Clive Thompson (2011): How Khan Academy Is Changing the Rules of Education, Wired Magazine, 07.15.11, www.wired.com/2011/07/ff_khan

²⁶² Petri Lounaskorpi, pädagogischer Berater, am 01.10.15 zur Veranstaltung „Informatische Bildung in der Grundschule“ der Fakultät für Informatik der OVGU

²⁶³ Statista (2015)

²⁶⁴ Kempf (2014): BITKOM, Digitale Schule – vernetztes Lernen, 07.05.2014

²⁶⁵ Z.B.: www.nts-albstadt.de/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=346, Stand 17.09.15 und <http://www.tinkertoys.de/>, Start-up aus Magdeburg

²⁶⁶ OECD (2015): Students, Computers and Learning - Making the Connection, PISA, OECD Publishing, Paris, S. 187-189

²⁶⁷ OECD (2015): Students, Computers and Learning - Making the Connection, PISA, OECD Publishing, Paris, S. 187

um symbolische und formalisierte Sprache zu beherrschen, und mathematische Problemlösungsfähigkeiten (vgl. „computational thinking“²⁶⁸).²⁶⁹ Das Australische Curriculum listet unter den generellen Fähigkeiten, IKT an Platz drei nach Schreiben und Rechnen.²⁷⁰ Australien ist auch das einzige Land, in dem Schüler produktiv im Internet surfen.²⁷¹

Sachsen-Anhalt engagiert sich im digitalen Bildungsbereich in dem EU-Projekt „IMALE“, um eine moderne, digitale Lernumgebung im Primar- und Sekundarbereich insbesondere am Beispiel der sog. MINT-Fächer zu entwickeln. Dabei geht es um individuelle Lernmethoden, aber auch um die Endgeräte, wobei das Konzept Bring-Your-Own-Device (BYOD; bring dein eigenes Gerät mit) berücksichtigt wird.²⁷² Finnland möchte im Zuge dieses Projekts sein ohnehin fortschrittliches Bildungsmanagementsystem WILMA so weiterentwickeln, dass es den Einzelnen sein ganzes Leben begleiten kann (lebenslanges Lernen).²⁷³ In Deutschland teilen sich derzeit vier Neuntklässler einen Computer, während in Großbritannien, Norwegen und Estland nahezu jedem Jugendlichen ein Schulcomputer zur Verfügung steht.²⁷⁴ Die nötige Infrastruktur mit genügend Endgeräten und einer Anbindung an das Breitband-Glasfaserkabelnetz oder gar WLAN haben in Sachsen-Anhalt nur die wenigsten der 806 öffentlichen Schulen. Auch besteht überwiegend keine hohe IT-Sicherheit, da z.B. der pädagogische und der Verwaltungsbereich nicht sicher getrennt sind. Es besteht daher durchaus Potential IT in Sachsen-Anhalts Schulen noch zweckmäßiger einzusetzen. Zunächst müssten dafür Prozesse harmonisiert und umgestaltet werden, bevor schulische Bildung mittels IT den effizienteren Einsatz von Personal und Ressourcen bringt und über Monitoring eine einfache, transparente Kontrolle und Steuerung der Abläufe möglich wird. Derzeit müssen Lehrkräfte und Schulleitungen neben der Erfüllung ihrer pädagogischen Aufgaben immer mehr Verwaltungsaufgaben bewältigen. Häufig müssen die gleichen Daten für das statistische Landesamt, das Landesschulamt und die Schule selbst mehrfach zeitaufwendig erhoben werden (z. B. in der Unterrichtsverteilung und -planung). Die Kommunikation könnte zukünftig direkt und nicht per Email und Telefon stattfinden. Die gewachsenen IKT-Architekturstrukturen sind jedoch sehr heterogen und „verursachen hohe personelle und finanzielle Aufwendungen, um die vorhandenen IKT-Systeme über ihre jeweiligen

²⁶⁸ Mehr Informationen z.B.: www.computingschool.org.uk

²⁶⁹ Dagstuhl-Manifesto (2015): Informatik Spektrum 38, 03-2015; OECD (2015): Students, Computers and Learning - Making the Connection, S. 187-189

²⁷⁰ Quelle: www.australiancurriculum.edu.au, Stand 21.09.15

²⁷¹ OECD (2015): Students, Computers and Learning - Making the Connection, PISA, OECD Publishing, Paris, S. 190

²⁷² MF, MK (2015): Lernen, Lehren, Managen 2.0 - Auf dem Weg zur Schule 2020, 31.08.2015, S.12, S.17

²⁷³ Petri Lounaskorpi, pädagogischer Berater, am 01.10.15 zur Veranstaltung „Informatische Bildung in der Grundschule“ der Fakultät für Informatik der OvGU

²⁷⁴ Quelle: www.oecd.org/education/new-approach-needed-to-deliver-on-technologys-potential-in-schools.htm, Stand 21.09.15

Ressortgrenzen hinweg zu nutzen.“ Eine zentrale Administration soll ab 2016 im MK aufgebaut werden.²⁷⁵ Neben der Breitbandversorgung ist die größte Herausforderung im Bildungswesen, Prozesse neu zu denken und zu organisieren und alle Beteiligten für die notwendige Standardisierung zu motivieren. Digitale Lehre ist auch eine Frage der Ausstattung und Finanzierung. Anfang der 1990er hat Schweden massiv in die IKT-Infrastruktur des Landes investiert und allein ca. 90 Mio. Euro in die Hardwareinfrastruktur, Internetverbindungen und Breitbandinfrastruktur für Schulen investiert.²⁷⁶ Schweden hat etwa 9,5 Mio. Einwohner. Sachsen-Anhalt müsste also nach schwedischen Maßstäben über 20 Mio. Euro nur für die digitale Schulinfrastruktur in die Hand nehmen. Hat man die Infrastruktur, kann man sich neben der klugen Einbindung digitaler Medien in den Unterricht darum kümmern, den Schulbereich effektiver zu organisieren. Die Finnen und die Esten haben seit über einem Jahrzehnt einheitliche Schulplattformen. e-School und WILMA sind Blaupausen für erfolgreiche Bildungsmanagementsysteme. Sie ermöglichen Lehrern Noten, Anwesenheiten und das Benehmen der Schüler direkt in das System einzutragen und Hausaufgaben dort hinein zu posten. Sie können ebenfalls Nachrichten an Eltern, Schüler oder die gesamte Klasse schicken ohne Emails benutzen zu müssen. Eltern können ebenfalls immer auf dem Laufenden bleiben, sehen Hausaufgaben, Noten, Anwesenheiten und Bemerkungen des Lehrers/der Lehrerin und können ihn/sie direkt über das System kontaktieren. Schüler vergessen nicht mehr ihre Hausaufgaben, haben ihre Noten im Blick und können in persönlichen e-portfolios ihre besten Arbeiten speichern. Die Schulverwaltung kann aus den Daten nach Bedarf statistische Berichte generieren.²⁷⁷ In Sachsen-Anhalt plant das MK ein Bildungsmanagementsystem bis zum Schuljahr 2020 / 21 flächendeckend einzuführen.²⁷⁸ Durch das 2006 in der „Föderalismusreform“ eingeführte Kooperationsverbot von Bund und Ländern, kann der Bund zwar Auslandsschulen fördern, aber als Geldgeber kann er im Inland nicht fungieren. Auch weil man Digitalisierung nicht in Ländergrenzen denken kann, ist zu überlegen, welche Positionen Sachsen-Anhalt im Konzert der Bundesländer vertreten sollte und ob man neue Ideen einbringen kann, um mehr Kooperation zu ermöglichen.

Eines bleibt jedoch bei aller Technologiefreundlichkeit zu bedenken: „In Schulen wie in anderen Organisationen erhöht Technologie oft die Effizienz eines ohnehin schon effizienten Prozesses, kann aber ebenfalls einen ineffizienten Prozess noch ineffizienter machen.“²⁷⁹ Sachsen-Anhalt sollte sich

²⁷⁵ MF, MK (2015): Lernen, Lehren, Managen 2.0 - Auf dem Weg zur Schule 2020, 31.08.2015, S.24, S.26, S.30, S. 39 ff.

²⁷⁶ Quelle: www.blogs.terrapinn.com/total-education/2014/10/17/digital-education-5-reasons-swedens-kids-tech-savvy-uks/

²⁷⁷ Quelle: www.e-estonia.com/component/e-school, Stand: 09.09.15 und <https://wilma.edu.hel.fi/?langid=3>, Stand 14.10.15

²⁷⁸ Zuarbeit MK, 14.09.15

²⁷⁹ OECD (2015): Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing, Paris, S. 190, nach einem Zitat von Bill Gates

also nicht neueste Hard- und Software kaufen, ohne Verwaltungsabläufe zu straffen, Mitarbeiter und Lehrer weiterzubilden und pädagogische und strukturelle Konzepte konsequent umzusetzen.

Thesen

75. Sachsen-Anhalt stellt allen Schulen so schnell wie möglich einen Glasfaser-Breitbandanschluss zur Verfügung.
76. Sachsen-Anhalt baut an allen weiterführenden Schulen ein leistungsfähiges WLAN-Netz auf.
77. Sachsen-Anhalt strebt bis 2020 an, haben allen Schulen im Land ein einheitliches Bildungsmanagementsystem²⁸⁰ an, das Schüler, Lehrer, Eltern und die Schulverwaltung sowie das statistische Landesamt miteinbezieht.
78. Sachsen-Anhalt schafft bis 2018 die rechtlichen und technischen Voraussetzungen, um digitale Medien innerhalb und außerhalb der Schule nutzbar zu machen („Digitaler Ranzen“).
79. Sachsen-Anhalt entwirft bis 2018 verbindliche Regeln zur standardisierten Ausstattung, Vernetzung und Wartung der IKT-Infrastruktur der Schulen in Zusammenarbeit mit den Schulträgern.
80. Sachsen-Anhalt erweitert die pädagogische Fortbildung um Coachingangebote für den Einsatz digitaler Medien im Schulalltag.
81. Sachsen-Anhalt und seine Schulen haben bis 2018 ein verbindliches Medienbildungskonzept.
82. Sachsen-Anhalt verankert die Vermittlung von Medienkompetenz und digitalen Bildungsinhalten fächerübergreifend bis 2018 in den Lehrplänen und dem Qualitätsrahmen zur Schulentwicklung ab der Grundschule.
71. Sachsen-Anhalt startet über KiTas und Schulen ein Medienkompetenz-Projekt für Eltern im Rahmen von Elternabenden oder Elterncafés, das Hilfestellung für den sicheren Umgang von Kindern mit Internet, Smartphone, Tablet und Co. gibt und Berührungängste abbaut.
83. Sachsen-Anhalt wertet das Fach Informatik ab der Sekundarstufe I auf.
84. Sachsen-Anhalt strebt die Einrichtung einer Schule mit Schwerpunktprofil Informatik an.
85. Sachsen-Anhalt setzt sich dafür ein, mit möglichst vielen Veranstaltungen zum Programmieren an der EU Code Week²⁸¹ teilzunehmen.

²⁸⁰ nach finnisch-estnischem Vorbild

²⁸¹ www.codeweek.eu

86. Sachsen-Anhalt setzt sich in der Kultusministerkonferenz (KMK) für einen einheitlichen Rahmen zum „Digitalen Lernen“ ein, z.B. länderübergreifende Standards, gemeinsame Nutzung/Austausch von digitalen Lerninhalten.
87. Sachsen-Anhalt setzt sich verstärkt für die Vermittlung von Gründergeist in den Schulen ein, um Talente zu ermutigen, den Schritt in die Selbstständigkeit (Start-up) zu wagen.
88. Sachsen-Anhalt fördert Kooperationen von Schule und (IT-) Wirtschaft

1.4 Betriebliche Ausbildung

Für Berufsschulen gelten im Prinzip dieselben Erfordernisse wie für Schulen. Denn nicht nur Wissensarbeiter benötigen die digitalen Werkzeuge, auch die meisten Ausbildungsberufe stehen vor einem Wandel. Derzeit beneidet die Welt Deutschland um sein duales Ausbildungssystem, das die fachlich-theoretischen Grundlagen genauso wie praktische Fertigkeiten vermittelt. Die Digitalisierung verändert jedoch die Tätigkeitsfelder vieler Berufe. Es entstehen neue Berufsbilder, während sich andere anpassen müssen oder sogar keinen Bestand mehr haben können. Auch in der akademischen Bildung gibt es mit dem dualen Studium eine Mischform zwischen Ausbildung und Studium. Im Hochschulbereich gibt es jedoch eine Tendenz zu immer mehr und feiner spezialisierten BA- und MA-Studiengängen und im Gegensatz dazu einen Bedarf der Wirtschaft nach praxisorientierten und fachlich übergreifenden Handlungskompetenzen. Gerade weil die technologischen Innovationszyklen im Digitalbereich immer kürzer werden, sind auf dem Arbeitsmarkt zunehmend Kompetenzen wie Lernbereitschaft, Reflexivität, interdisziplinäres Denken und Handeln, IT- und Medienkompetenz sowie die Fähigkeit zur Gestaltung von Innovationsprozessen nachgefragt. Solche Fähigkeiten bilden die Grundlage, um sich lebenslang weiterbilden zu können. Diese Kompetenzen sind auch in die betriebliche Berufsausbildung nahezu aller Berufe zu integrieren und die Anforderungen an „Querschnittskenntnisse“ steigen. Gerade technische oder mechanische Berufe etwa in der Mess- und Regeltechnik werden mit Industrie 4.0 und der in die Maschinen eingebetteten IT (embedded system) zu hybriden Berufen mit einem IT-Anteil ähnlich wie beim Mechatroniker, der mechanische und elektronische Kompetenz verbindet. Diese neuen kompetenzorientierten und zukunfts-offenen Berufsbilder müssen gemeinsam mit entsprechenden Bildungsgängen oder Ausbildungsformaten entwickelt werden.²⁸² Wie im Schulbereich müssen auch in der Berufsbildung Lehrer und Ausbilder geschult werden, wie es

²⁸² Vgl. Positionspapier der SPD-Bundestagsfraktion - Industrie 4.0 gestalten. - Technische Innovationen, ökonomisches Potenzial, sozialer Fortschritt und CDU - Bericht der Kommission „Arbeit der Zukunft – Zukunft der Arbeit“

z.B. das Projekt Meta (Medienkompetenz für die Ausbildung)²⁸³ in Bayern macht. Es gibt auch Initiativen aus der Wirtschaft heraus. Samsung unterstützt die Initiative WorldSkills Germany bei der zukunftsorientierten Weiterentwicklung ihrer Programme im Sinne einer konsequenten Ausrichtung auf die digitale Arbeitswelt der Zukunft.²⁸⁴ Neben der Förderung der Besten, sollte auch der Umgang mit sozial oder anders benachteiligten Gruppen, wie Behinderten, in der digitalen beruflichen Bildung bedacht werden. Anregungen bietet z.B. der Verein Minor – Projektkontor für Bildung und Forschung²⁸⁵. Außerdem können digitale Medien den Zugang zu Bildungsangeboten erleichtern. Die Beschäftigungsfähigkeit des Einzelnen ist gerade für Sachsen-Anhalt mit seiner vergleichsweise hohen Quote von Schulabbrechern wichtig. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geht davon aus, dass durch die konsequente Nutzung digitaler Medien zum Lernen die Beschäftigungsfähigkeit entscheidend verbessert werden kann. Beispielsweise holt Spielebasiertes Lernen Lernende auf der Schwelle zwischen Freizeit und Lernen ab.²⁸⁶ Das BMBF fördert auch im Rahmen seines Förderprogramms „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ unter Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF) die Entwicklung, Erprobung und den Einsatz neuer Bildungsangebote mit digitalen Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung.²⁸⁷ Sachsen-Anhalt sollte gemeinsam mit den Partnern aus der Wirtschaft darüber nachdenken, wie die Ausbildung der Zukunft bei uns aussehen muss.

Thesen

89. Sachsen-Anhalt setzt die Kernziele der bundesdeutschen „Allianz für Aus- und Weiterbildung“²⁸⁸ schnellstmöglich um.
90. Sachsen-Anhalt schließt einen landesweiten „Pakt für die digitale Ausbildung“ mit allen Beteiligten.
91. Sachsen-Anhalt diskutiert mit der Wirtschaft den Bedarf an neuen Berufsbildern.
92. Sachsen-Anhalt entwickelt ein Konzept zur Medienbildung benachteiligter gesellschaftlicher Gruppen.
93. Sachsen-Anhalt setzt verstärkt Mittel aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF) für Digitalisierungsprojekte in der beruflichen Bildung ein.

²⁸³ www.medienkompetenz-ausbildung.de

²⁸⁴ Pressemeldung 24.02.2015: Arbeitswelt der Zukunft: Samsung fördert digitale Exzellenz in Ausbildungsberufen, www.worldskillsgermany.com/wp-content/uploads/2015/05/Pressemitteilung-WorldSkills-Germany-Samsung-Kooperation.pdf

²⁸⁵ www.minor-kontor.de

²⁸⁶ Quelle: www.qualifizierungdigital.de/de/berufsbildung-24.php, Stand: 22.09.15

²⁸⁷ www.bmbf.de/de/16684.php, Stand 22.09.2015

²⁸⁸ Kernpunkte der neuen Allianz für Aus- und Weiterbildung, Dez. 2014, www.dihk.de/themenfelder/aus-und-weiterbildung/ausbildung/allianz-fuer-aus-und-weiterbildung, Stand 24.09.15

73. Sachsen-Anhalt setzt sich für die Aufnahme der Vermittlung digitaler Medienkompetenz in die Studiengangs- und Ausbildungscurricula sowie Prüfungsordnungen von Lehrkräften und pädagogischem Personal im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich ein.
74. Sachsen-Anhalt schafft, bzw. fördert spezielle Fortbildungsangebote für bereits ausgebildete Lehrkräfte sowie Pädagoginnen und Pädagogen, Erzieherinnen und Erzieher im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich zur Vermittlung digitaler Medienkompetenz. Die Weiterbildungsangebote sollen dabei bereits bestehende Expertise einbeziehen und grundsätzlich niederschwellig und effektiv ausgerichtet sein.

1.5 Hochschule

Die größten Informatikfakultät des Landes an der Otto-von-Guericke Universität belegte 2015 im CHE-Ranking deutsche Spitzenpositionen.²⁸⁹ Derzeit kann man dort neben Informatik, auch Ingenieurinformatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Data and Knowledge Engineering und Digital Engineering studieren. Es ist wichtig, zukünftige Studierende (in Bezug auf Digitalisierung und besonders bezüglich der MINT-Berufe) über Studiengänge und die Aussichten auf dem Arbeitsmarkt gut zu beraten und Vorurteile abzubauen.²⁹⁰ Neue Fachrichtungen wie Computational Social Science²⁹¹, Datenjournalismus²⁹² oder Datenmanagement²⁹³ lassen die Fächergrenzen verschwimmen. Durch die Notwendigkeit digitaler Kompetenzen in klassischen Berufen steigt die Anzahl an Berufsbildern. Volkswagen löst das Problem der Unübersichtlichkeit beispielsweise durch die Einführung von Berufsfamilien. Einzelne derzeit starr abgegrenzte Fächer wie Informatik und Ingenieursstudiengänge wie Elektrotechnik sind schon jetzt teilweise so schwer voneinander zu trennen, dass sie zukünftig zum Beispiel unter dem Dach einer „Fakultätsfamilie“ firmieren könnten. Vielleicht muss das Fakultätskonzept sogar ganz neu überdacht werden. Eine besondere „Bindestrich-Informatik“ ist die Verwaltungsinformatik, weil mit der Einführung von E-Government einerseits der Bedarf an derart ausgebildeten Fachkräften in den Verwaltungen steigt und andererseits gerade hier Frauen für die Informatik gewonnen werden können. Der öffentliche Dienst

²⁸⁹ CHE-Ranking (2015): www.ranking.zeit.de/che2015/de/fachbereich/400194, Stand 31.08.15

²⁹⁰ Siehe z.B.: www.faz.net/aktuell/beruf-chance/f-a-z-uni-ratgeber-maschinenbau-bedeutet-permanent-kreativ-zu-sein-13692345.html, Stand 10.09.15 oder www.studieren-in-fernost.de/de/studieren/hochschulen/sachsenAnhalt.html, Stand 22.09.15 oder www.arbeitsagentur.de/web/content/DE/dienststellen/rdsat/halle/Agentur/BuergerinnenundBuerger/Ausbildung/index.htm, Stand 22.09.15

²⁹¹ Lazer et al. (2009), Computational Social Science, Science Vol. 323, S. 721 - 723

²⁹² Z.B.: www.airbnbvsberlin.de

²⁹³ FAZ (2015): Merkel mahnt Digitalisierung an, Pressespiegel 14.09.15

ist sicher und familienfreundlich und damit für viele Frauen attraktiver als ein besser bezahlter Job in der Wirtschaft.

Die Zielvereinbarungen zwischen Land und Hochschulen für den Zeitraum von 2015 bis 2020 beinhalten den Ausbau der digitalen Hochschulbildung im Rahmen der Budgets. Insbesondere sollen flexible Lernformen weiterentwickelt werden. Durch die Vernetzung der Studien- und Lehrangebote und geeignete Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung können die standortübergreifenden Lehrangebote effizienter gestaltet werden. Es gibt diverse Ansätze auf dem Gebiet. Dazu zählen die Nutzung von Open Education Resources (OER) (Hochschulbericht zum Wintersemester 2018/19), ein Projekt zur Modernisierung, Implementierung und nachhaltigen Weiterentwicklung multimedialer Lehr- und Lernformen „Innovationsprojekt Studium multimediale“ an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), ein Hochschulverbundprojekt zu E-Learning und Blended-Learning, Online-gestützte weiterbildende Masterstudiengänge an der MLU und den HS Magdeburg-Stendal und Anhalt sowie die Einführung eines Massive Open Online Courses (MOOC) und eines Online-Weiterbildungsstudiengangs. Im Bund-Länder-Wettbewerb „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ wird das Projekt „Weiterbildungscampus Magdeburg“ durch die Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) und die HS Magdeburg-Stendal entwickelt. Im Bereich der Weiterbildung ist wie bereits zuvor erwähnt ein flexibles, orts- und zeitunabhängiges Weiterbildungsangebot von Vorteil für die Bevölkerung des ländlichen Raumes, für berufsbegleitende Qualifikation, für Studienabbrecher, für beruflich Qualifizierte ohne formale Hochschulzugangsberechtigung und auch für Berufsrückkehrer insbesondere aus Pflegeauszeiten und Kindererziehungszeiten.²⁹⁴ Um Flüchtlingen, die in Deutschland nicht studieren können, dennoch ein Studium zu ermöglichen, haben zwei Berliner 2014 als Social Business Start-up die Kiron University²⁹⁵ gegründet. Ein Online-Studienplatz soll pro Jahr nur etwa 400 Euro kosten.²⁹⁶

In der Lehrerbildung, die in Sachsen-Anhalt hauptsächlich an der MLU stattfindet, sollten Studiengangs- und Ausbildungscurricula sowie Prüfungsordnungen von Lehrkräften und pädagogischem Personal im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich auf digitale Inhalte/Medienkompetenz überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.²⁹⁷

²⁹⁴ Zuarbeit MW, 07.08.2015

²⁹⁵ <https://kiron.university>

²⁹⁶ Berlin Valley News (2015): Interview „Fast die Hälfte unserer Studenten will selbst gründen“ – Flüchtlinge können nicht studieren. Zwei Berliner wollen das ändern und haben eine Online-Hochschule gegründet, die Kiron University, Oktober 2015

²⁹⁷ BT-Drs. 18/4422 vom 24.03.2015: Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD: Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden

Aber nicht nur für Lehrer, auch für Ingenieure könnte sich das Studium inhaltlich verändern. Prof Harhoff, der Direktor Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, ist der Meinung, dass die Wettbewerbstechniken der letzten 100 Jahre in den erfolgreichen deutschen Exportbranchen Fahrzeugbau, Chemie und Maschinenbau nicht die neuesten seien und fragt: „Was bringen wir den Ingenieuren in der Produktentwicklung bei?“ Er moniert, es gäbe zu viel Beharrungsvermögen und in der heutigen Zeit ginge es darum zu experimentieren, zu experimentieren und zu experimentieren und das ganz schnell.²⁹⁸

Thesen

67. Sachsen-Anhalt betreibt bis 2020 an einer Universität des Landes in Kooperation mit allen Hochschulen einen E-Campus für das grundständige Studium und die Weiterbildung.
73. Sachsen-Anhalt setzt sich für die Aufnahme der Vermittlung digitaler Medienkompetenz in die Studiengangs- und Ausbildungscurricula sowie Prüfungsordnungen von Lehrkräften und pädagogischem Personal im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich ein.
74. Sachsen-Anhalt schafft, bzw. fördert spezielle Fortbildungsangebote für bereits ausgebildete Lehrkräfte sowie Pädagoginnen und Pädagogen, Erzieherinnen und Erzieher im frühkindlichen, schulischen sowie Aus- und Weiterbildungsbereich zur Vermittlung digitaler Medienkompetenz. Die Weiterbildungsangebote sollen dabei bereits bestehende Expertise einbeziehen und grundsätzlich niederschwellig und effektiv ausgerichtet sein.
94. Sachsen-Anhalt setzt auf die Steigerung der Qualität der Masterstudiengänge im MINT- und Kreativ-Bereich. Gegenüber den Bachelor-Studiengängen ist die Sogwirkung größer und die Chance, die Absolventen für den hiesigen Arbeitsmarkt zu gewinnen, steigt.
95. Sachsen-Anhalt reaktiviert den Studiengang Verwaltungsinformatik.
96. Sachsen-Anhalt bündelt Informationen zum Studium besser im Landesportal und integriert dort die Angebote speziell im MINT-Bereich.²⁹⁹

²⁹⁸ Prof. Dietmar Harhoff, Direktor Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, München, Podiumsdiskussion anlässlich des offenen Mitgliederkongresses CDU digital, 12.09.15

²⁹⁹ Siehe derzeit unter: www.mw.sachsen-anhalt.de/themen/studium/studienberatung, Stand 22.09.15; gutes Bsp: <http://www.studieren-in-bayern.de/>

1.6 MINT-Förderung

Das Akronym MINT steht für Mathematik, Ingenieurs- und Naturwissenschaften und Technik und wird international als STEM (science, technology, engeneering, mathmatics) bezeichnet. Unter den Branchen mit der höchsten MINT-Akademikerdichte sind der in Sachsen-Anhalt starke Maschinen- und Anlagenbau, sowie die IT-Branche. Außerdem sind die MINT-starken Branchen auch gleichzeitig stark in Forschung und Innovation.³⁰⁰ Wenn man die digitale Bildung abseits der Medienkompetenz betrachtet, ist es sinnvoll über den Computerbereich hinaus die Bildung im MINT-Bereich zu betrachten. Sachsen-Anhalt (zusammen mit Thüringen betrachtet) hat einen relativ hohen Anteil von MINT-Beschäftigten von über 21,5% (2013).³⁰¹³⁰² Doch sind in den ostdeutschen Bundesländern viele MINT-Beschäftigte älter als 55 Jahre und es gibt nur wenige Junge, die vom Wissen der Älteren profitieren könnten. Besonders im Südwesten Deutschlands arbeiten viele ausländische Arbeitnehmer in den MINT-Berufen, während Zuwanderung für den Osten bisher kaum eine Rolle spielt.³⁰³ Mit besserer Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse und gelebter Willkommenskultur sowie Anstrengungen in Aus- und Weiterbildung könnte man in Sachsen-Anhalt den drohenden/vorhandenen Fachkräfteengpässen begegnen bzw. diesen vorbeugen. Vor diesem Hintergrund ist bei aller Herausforderung der Zuzug von Flüchtlingen ggf. auch eine Chance für Sachsen-Anhalt. Die Außendarstellung des Landes im Internet muss auch für ausländische Fachkräfte greifen, also mindestens in englischer Sprache, einfach zugänglich (mobile-Version) und serviceorientiert sein!³⁰⁴

Ob Naturwissenschaften in der Schule Spaß machen, hängt entscheidend von Lehrerinnen und Lehrern ab. Wenn Schülerinnen und Schülern MINT-Themen interessant und praxisnah vermittelt werden³⁰⁵, könnte aus anfänglichem Interesse berufliche Leidenschaft erwachsen.³⁰⁶ Deshalb sind Schulkooperationen und Praktikumsplätze von großer Bedeutung. Im Studium sollte es auch in Sachsen-Anhalt darum gehen, die Abbrecherzahlen in den MINT-Fächern zu senken.

³⁰⁰ IW (2015): MINT-Frühjahrsreport 2015, MINT – Regionale Stärken und Herausforderungen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall

³⁰¹ BMWi (2014): Monitoring-Report Digitale Wirtschaft 2014 – Innovationstreiber IKT, S.61

³⁰² IW, MINT gewinnt, in: iwd Nr. 22, 2014

³⁰³ IW (2015): MINT-Frühjahrsreport 2015, MINT – Regionale Stärken und Herausforderungen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall

³⁰⁴ Im Vergleich mit anderen Bundesländern steht Sachsen-Anhalt nicht gut dar in der Außendarstellung: www.job-server.net/pt/pfiff2en/printartjj.php3?id=8&sid=pfiff2en; www.make-it-in-germany.com/en/for-qualified-professionals/discover-germany/german-states-at-a-glance

³⁰⁵ Z.B.: www.master-mint.de/startseite.html

³⁰⁶ Vgl. Kernpunkte der neuen Allianz für Aus- und Weiterbildung, Dez. 2014, www.dihk.de/themenfelder/aus-und-weiterbildung/ausbildung/allianz-fuer-aus-und-weiterbildung, Stand 24.09.15

Ein weiteres Problem ist der geringe Frauenanteil in MINT-Fächern in Deutschland. Das Bundesbildungsministerium hat daher das Projekt "Komm, mach MINT"³⁰⁷ ins Leben gerufen und unter Schirmherrschaft der Bundeskanzlerin läuft das Projekt "MINT Zukunft schaffen"³⁰⁸. Außerdem gibt es noch den Frauen-MINT-Award³⁰⁹, der jedes Jahr gemeinsam von einigen deutschen Unternehmen verliehen wird. Alle drei sind Ansätze, Ideen, Motivationsversuche, Frauen stärker in den MINT-Fächern zu etablieren. Um junge Frauen für naturwissenschaftlich-technische Studiengänge zu begeistern, muss es Vorbilder geben und ein realistisches Bild der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Berufe vermittelt werden. Bundesministerin Wanka konstatierte, "das hat auch etwas mit dem Selbstverständnis zu tun, von Anfang an zu wissen, du hast eine Mutter, die ist Anlagenfahrerin oder Ingenieurin. Das befördert sich ja, das Interesse oder einfach dieses Selbstbewusstsein, sowas tun zu können".³¹⁰ Frauen wollen mehr als Männer auch ihre Perspektiven kennen und achten häufig schon früher auf die Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Darum ist es wichtig, die Chancen für Frauen in diesen Feldern frühzeitig aufzuzeigen. MINT steht für viele innovative Jobs in gut bezahlten Branchen wie beispielsweise Medizintechnik, Biotechnologie, Energieversorgung oder Informationstechnik.³¹¹

Thesen

97. Sachsen-Anhalt bemüht sich um ausländische Fachkräfte im MINT-Bereich auch durch eine spezifischere Außendarstellung.
98. Sachsen-Anhalt erarbeitet in Zusammenarbeit mit Hochschulen und Wirtschaft eine MINT-Strategie, um Frauen und Mädchen in diesen Bereichen zu informieren und zu fördern. Dies kann beispielsweise über Netzwerke (Bsp. www.femtec.org), Informationsveranstaltungen, Wettbewerbe und Roadshows in Schulen organisiert werden.
99. Sachsen-Anhalt baut – eventuell gemeinsam mit anderen Ländern - ein Mentorinnen-Netzwerk in der digitalen Wirtschaft auf.

³⁰⁷ www.komm-mach-mint.de

³⁰⁸ www.mintzukunftschaffen.de

³⁰⁹ www.frauen-mint-award.de/award-2015

³¹⁰ Quelle: www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2015/06/2015-06-25-nationaler-mint-gipfel.html, Stand 24.09.15

³¹¹ Jobbörse: www.komm-mach-mint.de/MINT-Studium/MINT-Jobboerse

2. IT-Sicherheit

Im Bereich der Computer- und Internetkriminalität (Cybercrime) gilt, was auch im physischen Leben gilt, man kann sich einerseits durch umsichtiges Verhalten, wie das Meiden gefährlicher Gegenden bei Nacht, und andererseits durch Vorsichtsmaßnahmen, wie Schlösser oder Alarmanlagen in Gebäuden, schützen. Dort wie im Internet kann es immer nur eine relative Sicherheit geben. Bundesinnenminister Thomas de Maiziere drückt es so aus: "Digitale Verwundbarkeit trifft auf digitale Sorglosigkeit". Neben der Eigenverantwortlichkeit ist der Staat über die Bildung, die Gesetzgebung und die Strafverfolgung im Bereich der IT-Sicherheit gefragt. IT-Sicherheit und damit das Vertrauen von Unternehmen und Bürgern in die IT ist essentiell für alle Anwendungen und Innovationen im Digitalbereich.

2.1 Cybercrime

Cybercrime definiert das Landeskriminalamt Sachsen-Anhalt (LKA) als „Straftaten gegen Internet, weitere Datennetze, Informationsstechnische Systeme oder deren Daten sowie Taten mittels dieser Informationstechnik“³¹². Dies beinhaltet Cybercrime im engeren Sinne, wie zum Beispiel Computersabotage, Ausspähen von Daten, Diebstahl digitaler Identitäten sowie Delikte, bei denen das Internet ein Tatmittel ist, wie zum Beispiel Betrug beim Online-Handel, Bedrohung und Erpressung, oder Kinderpornografie. Alles zusammen verzeichnet bundes- und landesweit seit Jahren steigende Fallzahlen. 2014 wuchs die Zahl der über das Internet begangenen Straftaten in Sachsen-Anhalt gegenüber 2010 mit 10.500 um ein Drittel an, was jedoch aufgrund der vermuteten hohen Dunkelziffer in diesem Bereich nur ein ungefährer Anhalt für die tatsächliche Zahl an Taten ist. Neben Computern geraten auch zunehmend Smartphones in den Fokus der Straftäter. Typische Handlungsmuster bei der Begehung von Straftaten unter Nutzung des ‚Tatmittels Internet‘ sind u. a.:

1. Eindringen in Server von Banken zur Datenspionage und -sabotage, um über Kundenkonten Geldüberweisungen auf Täterkonten zu veranlassen
2. Verbreiten von Propagandamaterial, was insbesondere das Verwenden von Kennzeichen verfassungswidriger Organisationen, Volksverhetzung und die Verherrlichung von Gewalt betrifft
3. Aufbau von Netzwerken als Organisationsgrundlage für kriminelle oder terroristische Vereinigungen

³¹² Pressekonferenz des Direktors des LKA zur Cybercrime 2014 in Sachsen-Anhalt am 20.08.2015

4. Aufbau und Betrieb von Botnetzen (Botnetze sind ferngesteuerte Netze, die aus zahlreichen infizierten Computern bestehen. Sie werden ohne Wissen ihrer Besitzer gelenkt und als kriminelle Infrastruktur von den Tätern selbst genutzt oder als Dienstleistung an Dritte vermietet.)

Als Spezialeinheit im LKA wurde 2012 das Cybercrime Competence Center (4C) gegründet und beschäftigt derzeit 60 Mitarbeiter. Das 4 C unterstützt neben den Ermittlungen in speziellen Deliktsbereichen auch die Polizeidirektionen bei ihren Ermittlungen und ist als Kompetenzzentrum Zentrale Ansprechstelle Cybercrime (ZAC) für öffentliche und private Stellen sowie anlassbezogen für die Wirtschaft.^{313 314 315} Die ZAC vermag keine flächendeckende präventive Aufklärung für Wirtschaft oder Bevölkerung zu übernehmen. Innerhalb der Landesverwaltung ist der Aufbau eines Informationssicherheitsmanagements (ISMS) Teil der Umsetzungsplanung des MF³¹⁶ und beinhaltet den Aufbau von so genannten CERTs (Computer Emergency Response Team) sowie die Erarbeitung einer Informationssicherheitsleitlinie in 2015, was auch der nationalen Cyber-Sicherheitsstrategie entspricht.

Unternehmen sind von der weit verbreiteten klassischen Infektion durch ungezielt verbreitete Schadsoftware (72 %), aber auch von gezielteren Angriffsformen (21 %) bedroht. Häufige Ursachen für IT-Sicherheitsvorfälle in Unternehmen sind jedoch auch unbeabsichtigte Fehlhandlungen durch Mitarbeiter (54 %) oder unstrukturiertes Patchmanagement (35 %).³¹⁷ Patchmanagement ist z.B. Fehlerbehebung in Software durch Aktualisierungen. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) schreibt auf seiner Homepage: „Eine effektive Verteidigungsstrategie setzt dabei das strukturierte, planvolle Vorgehen bei der Umsetzung von Schutzmaßnahmen im Rahmen eines Informations-Sicherheits-Managements voraus. Dennoch etabliert derzeit nur jedes dritte (31 Prozent) Unternehmen ein entsprechendes System (ISMS). Ein weiteres Drittel der Unternehmen gab immerhin an, die Einführung eines ISMS zu planen.“³¹⁸ Knapp über die Hälfte der Bundesbürger fühlt sich über die Risiken der Internetkriminalität nicht gut informiert.³¹⁹ Bürger und kleine Unternehmen

³¹³ Landeskriminalamt (2012): Pressemitteilung Nr.: 006/2012: Innenminister Stahlknecht eröffnet Cybercrime Competence Center (4C) im LKA, 06.06.2012

³¹⁴ Mitteldeutsche Zeitung (2015): Mehr Fahnder für Straftaten im Internet – Ermittlungen – Die Zahl der Fälle steigt weiter. Spezialeinheit beim Landeskriminalamt wird aufgestockt., Pressespiegel 21.08.2015

³¹⁵ Volksstimme (2015): Kinderpornos häufen sich im Netz – Landeskriminalamt ermittelt in immer mehr Fällen / 275 Verdächtige im Jahr 2014 gefasst, Pressespiegel 21.08.2015

³¹⁶ MF (2014): Strategie Sachsen-Anhalt digital 2020, Umsetzungsplanung, 1. Aktualisierung 2014, S. 25

³¹⁷ Cyber-Sicherheits-Umfrage 2015 unter: <https://www.allianz-fuer-cybersicherheit.de/ACS/DE/Micro/Umfrage/umfrage2015.html>

³¹⁸ Quelle: https://www.bsi.bund.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Presse2015/Cyber-Sicherheits-Umfrage-2015_06102015.html;jsessionid=C73335B2AE5D99B31B1A0CC021E34C44.2_cid286, Stand 09.10.15

³¹⁹ Eurobarometer Cyber-Sicherheit, 20.10.2014

können sich jedoch bereits heute neutral und kostenfrei bei Bürger-CERT über aktuelle Viren, Würmer und Sicherheitslücken in Computeranwendungen informieren.³²⁰

Die Bundesregierung stellt jedoch auch die positiven Aspekte heraus: „Digitale Technologien zur IT-Sicherheit sind ein dynamisches Innovationsfeld mit einem enormen Wertschöpfungspotenzial. Mit dem Forschungsrahmenprogramm „Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt“ eröffnet sich die Chance, Deutschland zu einem Leitanbieter für IT-Sicherheitslösungen zu machen.“³²¹

Thesen

100. Sachsen-Anhalt verankert das Informationssicherheitsmanagement und dessen verbindliche Einführung im E-Government-Gesetz unter Einbeziehung der Kommunen.
101. Sachsen-Anhalt baut die Polizeiliche Präventionsarbeit für die Wirtschaft aus.³²²
44. Sachsen-Anhalt pflegt einen serviceorientierten Internetauftritt der Polizei und informiert dort über IT-Sicherheit und Cybercrime.

2.2 Standardisierung und Infrastrukturkomponenten

In Deutschland werden kritische Infrastrukturen nach folgenden Sektoren eingeteilt: Energie, Transport und Verkehr, Informationstechnik und Telekommunikation, Finanz- und Versicherungswesen, Gesundheit, Staat und Verwaltung, Wasser, Medien und Kultur sowie Ernährung.³²³ Je weiter die Digitalisierung fortschreitet, desto mehr wächst die Zahl der Angriffspunkte. Der Ausfall dieser Infrastrukturen hat folgeschwere Konsequenzen, daher müssen Staat und Betreiber „gemeinsame Schutzkonzepte“ entwickeln. (Etwa vier Fünftel der kritischen Infrastrukturen befinden sich in privatwirtschaftlicher Verantwortung.)³²⁴ Der Umsetzungsplan KRITIS³²⁵ adressiert genau diese Fragestellung und fördert die Suche nach Lösungen bei allen Beteiligten. Für den Katastrophenschutz in ihrem Hoheitsgebiet sind die Bundesländer zuständig.

³²⁰ www.buerger-cert.de

³²¹ BT-Drs. 18/4304: Unterrichtung durch die Bundesregierung: Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt 2015 – 2020, S.4

³²² Quelle: www.polizei-praevention.de, Stand 24.08.15

³²³ Einteilung des Bundesministeriums des Inneren (BMI). Quelle: BMBF (2015): Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt 2015-2020 - Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung, März 2015, S. 15 zur IT-Sicherheit

³²⁴ s.o.

³²⁵ Quelle: www.kritis.bund.de, Stand 12.10.15

Und auch die kommunale Ebene sowie öffentliche Einheiten und Einrichtungen wie z.B. Feuerwehren, Rettungsdienste oder das THW mit ihren jeweiligen Aufgaben beschäftigen sich mit dem Katastrophenschutz. „Dadurch entstehen auch vielfältige Verbindungen zu den jeweiligen lokalen Kritischen Infrastrukturen.“³²⁶ Eine sichere Identität im Netz ist eine weitere Sicherheitsmaßnahme, die eine Basis für Smart City und Industrie 4.0 darstellt. Es geht darum, Daten und vernetzte Objekte besser vor unberechtigten Zugriffen zu schützen, Vertrauenswürdigkeit nachweisbar zu machen und gleichzeitig hinreichende Akzeptanz bei den Nutzern zu erreichen.³²⁷ Fraunhofer FOKUS stellt sich zum Beispiel vor, dass der neue elektronische Personalausweis dazu dient, Miet- oder Teil-Autos freizuschalten.³²⁸

Deutschlands föderales System ist eine Herausforderung, um deutschlandweit dafür zu sorgen, dass IT-Systeme miteinander kommunizieren können. „IT-Standards tragen zur Vereinheitlichung und zur Reduktion von Komplexität von IT-Systemen und IT-Infrastrukturen bei, ermöglichen oder erleichtern das Zusammenspiel von Produkten und Diensten unterschiedlicher Anbieter und gewährleisten Mindestniveaus für Qualität und Sicherheit. Für die schnelle und weite Verbreitung von Innovationen sind sie oft eine entscheidende Voraussetzung“, schreibt Fraunhofer.³²⁹ Es liegt auf der Hand, dass Standardisierung auch zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit beiträgt. Dänemark hat in Bezug auf den öffentlichen Sektor im Rahmen des Danish National Interoperability Framework (NIF) einen Katalog für Standards und Spezifikationen etabliert, der fortlaufend aktualisiert wird.³³⁰ Auch in Deutschland beschäftigen sich diverse Gremien mit Normen und Standards, jedoch erschwert das föderale System mit seinen verteilten Zuständigkeiten eine grundlegende Systematik, einheitliche Lenkung und Koordinierung sowie Mess- und Bewertbarkeit einzelner Maßnahmen. Daher schlägt Fraunhofer FOKUS vor, die für den Bund geplanten Maßnahmen perspektivisch auch auf die Länder zu übertragen.³³¹

Viele Regierungen stellen ihre Informationen in offenen Standards zur Verfügung, um den Informationsaustausch möglichst Software-unabhängig und damit für viele Systeme kompatibel zu ermöglichen und den Wettbewerb auf dem Software-Markt zu befördern. Ein Standard setzt also Grenzen in der mehrere Lösungen möglich sind. Je demokratischer entstanden und günstiger (ohne

³²⁶ Quelle. www.kritis.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Akteure/akteure_node.html, Stand 12.10.15

³²⁷ Quelle: www.ng-identity.de/web/guest/home, Stand: 12.10.15

³²⁸ Quelle: www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus/oeffentliche-it, Stand 12.10.15

³²⁹ Stemmer, Goldacker (2015): IT-STANDARDISIERUNG IN DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNG, Kompetenzzentrum Öffentliche IT Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS, Juni 2015

³³⁰ Quelle: www.digst.dk/ServiceMenu/English/IT-Architecture-and-Standards/Standardisation/Open-specifications/The-OIO-Catalogue, Stand 18.09.15

³³¹ Stemmer, Goldacker (2015): IT-STANDARDISIERUNG IN DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNG, Kompetenzzentrum Öffentliche IT Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS, Juni 2015, S. 36 ff.

restriktive Lizenzen) zu etablieren, desto offener wird ein Standard (open standard). Was ist dahingegen open Software? Software ermöglicht es generell die Hardware (Chip im Computer) verschieden zu nutzen (schreiben, spielen, zeichnen, etc.). Software die auf der Basis einer anderen Software läuft, ist eine Anwendung (Applikation, App). Software wird in einer auf die Anwendung passenden Programmiersprache geschrieben. Ist dieser geschriebene Code frei verfügbar und nicht geschützt und lizenziert, dann ist die Software offen (open source). Eine open source Initiative stellt den freien Code unter gewissen Bedingungen, genauer einer rechtlichen Lizenz (legal license), kostenlos zur Verfügung. Solche Lizenzen sind z.B. GPL (General Public License) auf dessen Basis Linux funktioniert oder Apache, die Grundlage der Mehrheit der Internetseiten. Proprietäre Software, für die Lizenzen erworben werden muss, bietet dahingegen Sicherheit und Skalierbarkeit. Bob Sutor plädiert für offene Standards als Basis für eine "service orientated architecture" (SOA, bedeutet dienstleistungsorientierte Architektur), um Interoperabilität³³² in IT-Systemen herzustellen. Er beschreibt es so: Genauso wie es bei der Benutzung einer Internetseite für die meisten Menschen nicht von Belang ist, welche Hardware dahinter steckt und ob die Software dahinter open source oder proprietär ist, könnten auch andere Systeme, wie z.B. Cyberphysische Systeme, mittels offener Standards und trotz unterschiedlichster Hard- und Software miteinander arbeiten. Dies gibt dem Kunden Wahlfreiheit, ermöglicht konstante Weiterentwicklung und schützt Maschinen davor, zu viel Informationen über sich preisgeben zu müssen.³³³ Neben den genannten Vorteilen, kann man sehr viel mehr Menschen zu beiderseitigem Nutzen an Softwareentwicklung für spezifische Problemstellungen beteiligen, wenn man open source Software benutzt. Ein Beispiel ist der Google Summer of Code (kurz: GSoC)³³⁴, ein von Google organisiertes jährliches Programmierstipendium. Dabei können Studenten durch ihre Mitarbeit an einem Open-Source-Projekt eine finanzielle Unterstützung erhalten. Die entsprechenden Projekte übernehmen dabei auch eine Mentorenrolle und unterstützen die Studenten bei ihrer Arbeit. Dänemark betreibt das Projekt Holiday Coding mit einem ähnlichen Ansatz wie Google, unterstützt damit die Studenten und bekommt neue Software-Lösungen.³³⁵

³³² Interoperabilität bedeutet hier Zusammenarbeit von verschiedenen Systemen oder Techniken, was bedeutet, dass sie miteinander kompatibel sein müssen. Dies wiederum erreicht man über offene Standards.

³³³ Quelle: www.sutor.com/c/essays/osvsos, Stand 13.10.15

³³⁴ Quelle: www.google-melange.com/gsoc/homepage/google/gsoc2015, Stand 14.10.15

³³⁵ Quelle: <http://www.digst.dk/ServiceMenu/English/IT-Architecture-and-Standards/Open-Source-Software/Initiatives-Holiday-Coding>, Stand 18.09.15

Thesen

102. Sachsen-Anhalt startet ein Holiday Coding - Projekt. Informatikstudenten programmieren als Ferienjob auf der Basis von Open-Standards Projekte für die kommunale und landeseigene IT. Davon profitieren Studenten und Verwaltung gleichermaßen.
103. Sachsen-Anhalt orientiert sich an den unter Beteiligung des IT-Planungsrates entstehenden IKT-Standards der Bundesverwaltung.
104. Sachsen-Anhalt prüft kontinuierlich die Möglichkeit in ihrer Landesverwaltung selbst offene Standards zu etablieren und offene Software zu benutzen.

2.3 Datenschutz

Vor nicht allzu langer Zeit hat der Europäische Gerichtshof das Safe-Harbor-Abkommen mit den USA für ungültig erklärt und dies mit den Artikeln 7 (Achtung des Privat- und Familienlebens) und 47 (Recht auf einen wirksamen Rechtsbehelf und ein unparteiisches Gericht) der Charta der Grundrechte der EU begründet. Somit hat er „schwere Geschütze“ gegen den interkontinentalen Datenverkehr und den in den USA geltenden „patriot act“ aufgefahren, der den US-Geheimdiensten umfangreiche Abhörmöglichkeiten ermöglicht. Dies wird die weitere Entwicklung des (europäischen) Datenschutzes über die Datenschutzgrundverordnung beeinflussen. Ihr Ziel ist es, in allen EU-Staaten gleiche Standards bei der Verarbeitung von personenbezogenen Daten durch private Unternehmen zu setzen und damit im internationalen Kontext mehr Rechtssicherheit zu erreichen. Besonders sensibel sind z.B. Gesundheitsdaten oder Finanzdaten. Im internationalen Vergleich hat Deutschland einen hohen Datenschutzstandard, was in gravierendem Widerspruch zum Nutzerverhalten vieler Bürgerinnen und Bürger steht. Gerade in den sozialen Netzwerken geben einige Menschen hemmungslos alles über sich Preis, manchen Menschen kann man über Live-Videostreams³³⁶ quasi beim Leben zuschauen. Gerade Jugendliche benötigen hier mehr Medienkompetenz um zu entscheiden, was man im Netz darf und was man lieber lassen sollte. Die zwei großen Ansätze des Datenschutzes sind also Medienkompetenz als persönlichem Datenschutz und „privacy by design“ als technischem Datenschutz. Digitale Dienstleistungen sollten den Nutzern die volle Souveränität über seine Daten geben und nicht alles kann über AGBs geregelt werden, die die meisten Menschen in der Regel nicht oder nur unzureichend lesen. Den wenigsten Kundinnen und Kunden ist bewusst, welchen Wert ihre persönlichen Daten für Internetfirmen haben und was mit diesen Daten passiert. Ganze Geschäftsmodelle basieren auf deren Verkauf und Auswertung. Andererseits führen viele dieser Datenauswertungen nicht zu Überwachung, sondern zur Verbesserung und Individualisierung

³³⁶ Z.B. www.younow.com

von Angeboten. Der Datenschutz kann somit auch als ein „zweischneidiges Schwert“ bezeichnet werden. In der Forschung gibt es Ansätze, Software zu entwickeln, die eine vollständige Trennung von persönlichen und Produktbezogenen Daten beim Online-Shopping ermöglicht, so dass Firmen die produktbezogenen Daten auswerten können, ohne dass die persönlichen Daten daran gekoppelt sind. Die persönlichen Daten managt dann eine dritte, vertrauenswürdige Partei.³³⁷ So kann man auch durchaus bestehende Standards in Frage stellen. Prof. Scheuermann von der HU Berlin fragt z.B.: „Muss man ein Mobilfunknetz so bauen, dass der Betreiber jederzeit weiß, wo ich bin?“³³⁸ Auch in Sachsen-Anhalt gibt es Forschung im Datenschutzbereich. Die METOP GmbH ist zum Beispiel Teil des Innovationsforum „CyberDatenSouveränität“³³⁹, das seit Beginn dieses Jahres vom Bundesforschungsministerium gefördert wird und die Aufgabe hat, Lösungen für den souveränen Umgang mit hochsensiblen Daten in der Wirtschaft zu entwickeln.

Thesen

Siehe die Thesen zur Medienkompetenz unter Bildung

³³⁷ Digital Science Match vom 7.10.2015 in Berlin, Prof. Abousba, HTW Berlin, Vortrag 94

³³⁸ Digital Science Match vom 7.10.2015 in Berlin, Vortrag 91

³³⁹ Siehe: www.unternehmen-region.de/de/8057.php, Stand 09.10.15

3. Digitale Infrastruktur

Als die ersten Datenpakete 1969 in den USA im Arpanet verschickt wurden, kollabierte das System beim dritten Buchstaben. Heute liegt das Breitbandziel der Bundesregierung, das auch in Sachsen-Anhalt umgesetzt wird, bei flächendeckend 50 Mbit/s Übertragungsrate bis 2018, um gleichwertige Lebensverhältnisse in ganz Deutschland zu gewährleisten. Rückgrat der schnellen Datenübertragung über lange Strecken sind Glasfaserkabel und das Mobilfunknetz, dessen Funkstationen ebenfalls mit dem Glasfasernetz verbunden sind. Wo beides nicht zu haben ist, kann man notfalls noch auf Satellitenübertragung zurückgreifen. Auch alle Ortungsdienste sind abhängig von Satelliten. Im Nahbereich gewähren lokale Funknetzwerke, so genannte WLAN (wireless local area networks), mehreren mobilen Endgeräten, wie Smartphones, Tablets oder Laptops gleichzeitig Zugang zur Welt des Internets.

Sind technisch-naturwissenschaftliche Bildung, Medienkompetenz und IT-Sicherheit die Grundlagen für eine positive Entwicklung eines Landes in der Informationsgesellschaft, so hängt im Jetzt sowie in der Zukunft vieles auch von der Infrastruktur ab. Ein Planungsbüro kann im ländlichen Raum nicht existieren, ohne über eine schnelle Datenleitung Bilder oder Videos an seine Kunden schicken zu können. Viele Online-Bildungsangebote laufen über Video-Streaming, das hohe Datenkapazitäten benötigt. In S- und Regionalbahnen ärgern sich allmorgendlich die Pendler darüber, dass sie noch nicht schnell und unkompliziert über WLAN ihre Emails abrufen können. Auch für den Herzinfarktpatienten ist die Übertragung seiner EKG (Elektrokardiogramm)-Daten aus dem Rettungswagen zum Herzspezialisten des nächsten Krankenhauses von entscheidendem Vorteil. Wenn der Patient im Krankenhaus eintrifft, vergeht keine Zeit mehr für die Diagnose, und er kann sofort behandelt werden. Für Sachsen-Anhalt ist der Ausbau der Infrastruktur ein essentieller Faktor für die wirtschaftliche Entwicklung und für den Umgang mit der demografischen Entwicklung in ländlichen Gebieten.

3.1 Breitbandausbau

Deutschland und auch Sachsen-Anhalt haben sich bis 2018 flächendeckend Hochgeschwindigkeitsnetze (Next Generation Networks) mit mindestens 50 Mbit/s Übertragungsrate zum Ziel gesetzt. Im internationalen Vergleich sind diese Ziele jedoch noch nicht einmal überambitioniert. Dänemark hat festgestellt, dass nur (!) 70% der Bürger und Unternehmen derzeit Breitband mit einer Download-Geschwindigkeit von 100 MBit/s haben und möchte bis 2020 flächendeckend 100 MBit/s Download und 30 Mbit/s Upload erreichen.³⁴⁰

³⁴⁰ Der Digitale Wandel, Magazin für Internet und Gesellschaft (2014): Ausgabe Netzneutralität Q4.2014, S. 46

Doch was ist eigentlich Breitband? Zu Breitband zählt man kabelbasierte Technologien wie DSL, Glasfaser, bzw. Lichtwellenleiter, TV-Kabel, Funk-basierte Technologien wie Satellit und Richtfunk, die Mobilfunktechnologien UMTS/HSPA und LTE (Long Term Evolution) sowie WLAN.³⁴¹

Der Breitband-Mindeststandard sollte Glasfaser bis zum Verteilerkasten der Ortschaften, also FTTC (fibre to the curb) sein, verbunden mit der Ertüchtigung von bestehenden Kupferleitungen mittels Vectoring. VDSL-Vectoring minimiert wechselseitig unerwünschte Beeinflussung eigentlich unabhängiger Signalkanäle – beispielweise benachbarter Teilnehmeranschlussleitungen – und erlaubt so eine Steigerung der Übertragungsraten.

Die nachhaltigste Variante wäre jedoch, die Glasfaserleitungen so nahe wie möglich an den Kunden zu bringen. Doch das ist teuer. Der kostenintensive Teil der Glasfasertechnologie sind dabei die Tiefbauarbeiten, die notwendig sind, um die Leitungen zu verlegen. Eine Kostenreduzierung ist jedoch möglich, einerseits durch gute Planung, wie das Verlegen von Leerrohren bei jeder neuen Straßenbaustelle und in Neubauten oder bei umfangreichen Sanierungen von Häusern.

Derzeit werden in Sachsen-Anhalt im Straßenbau in der Regel nur in Kreuzungsbereichen Leerrohre eingebracht, insbesondere um eventuelle Nachrüstungen von Lichtsignalanlagen besser umsetzen zu können.³⁴² Kosten lassen sich zudem durch moderne Technologien wie Funkverbindungen oder modernen Verlegetechniken wie Mini- und Microtrenching senken. „Trenching“ ist eine Frästechnik zur Verlegung von Kabeln anstelle von Tiefbauarbeiten. Weitere Kostensenkungsmöglichkeiten sind mit der Umsetzung der entsprechenden EU-Richtlinie in deutsches Recht gegeben. Möchte der Staat nun im Sinne der Daseinsvorsorge allen Menschen – auch in dünn besiedelten Gebieten – einen schnellen Zugang zum Internet garantieren können, muss er der Wirtschaft Anreize setzen, den Ausbau auch in ökonomisch nicht lukrativen Gebieten zu leisten. Dafür wird Geld aus den Mobilfunkfrequenzversteigerungen und aus verschiedenen Förderprogrammen eingesetzt. Die Bundesregierung stellt bis 2018 ca. 2 Milliarden Euro zur Verfügung, um die „Wirtschaftlichkeitslücke“ der Netzanbieter (Ausbaukosten minus zu erwartende Einnahmen durch Verträge mit Kunden) außerhalb der Ballungsgebiete zu schließen. Von diesem Programm wird auch Sachsen-Anhalt profitieren. Sachsen-Anhalt fördert den Breitbandausbau zudem mit EU-Geldern (110 Mio. Euro aus den Strukturfonds ELER und EFRE). Der Status quo der Breitbanderschließung für Sachsen-Anhalt sowie weitere Informationen sind unter www.breitband.sachsen-anhalt.de ersichtlich.

³⁴¹ Quelle: www.zukunft-breitband.de, Stand 19.10.15

³⁴² Information MLV

Thesen

105. Sachsen-Anhalt setzt die Breitbandinitiative in Stadt und Land zügig um.³⁴³
55. Sachsen-Anhalt konzipiert mit Partnern (Kommunen, Krankenkassen, Unternehmen) ein Modellprojekt „Digitales Dorf“, um bei gegebener Infrastruktur die digitalen Möglichkeiten in Medizin, Pflege, Bürgerservices, Mobilität und Logistik zu testen, zu evaluieren und „sichtbar“ zu machen; dies hilft auch abzuschätzen, welche Bandbreiten, bzw. Übertragungsraten in den nächsten 10 Jahren für die Bürger flächendeckend realisiert werden müssen.
106. Sachsen-Anhalt stimmt sich mit anderen Ländern über eine Studie zum Bedarf der Wirtschaft ab, um der Diskussion um zukünftig zu realisierende Bandbreiten/Übertragungsraten eine verlässlichere Grundlage zu geben.

3.2 Mobile Infrastruktur

Smartphones, Tablets und ihre Apps sorgen dafür, dass die Internetnutzung nicht mehr davon abhängt, dass man zu Hause erst einmal den Desktop-Rechner hochfahren muss. Gerade auf Reisen, z.B. im Flughafen oder in der Bahn arbeiten viele Menschen mit ihren Laptops. Für diese Anwendungen lassen sich einerseits Mobilfunknetze und andererseits WLAN-Netze (Hotspots) nutzen. Bei den Mobilfunkanbietern sind Tarife für Datenübertragung teurer als reine Telefontarife. Ein offen zugängliches WLAN-Netz hingegen ist meist kostenlos nutzbar. In Estland gab es auf 1,3 Mio. Einwohner im Jahr 2011 über 2400 WLAN-Hotspots³⁴⁴, in bewohntem Gebiet ist der nächste Hotspot also nie weit.³⁴⁵ Verglichen dazu ähnelt Deutschland zurzeit eher einer „WLAN-Wüste“. Auch wenn durch Freifunk-Initiativen über 500 Zugangspunkte in Sachsen-Anhalt entstanden sind, gibt es noch zu wenige Angebote. Es ist daher im Gespräch, ob Sachsen-Anhalt wie Berlin oder mehrere Bundesbehörden WLAN-Hotspots in allen bzw. im Umfeld aller geeigneter Landesbehörden anbietet, Freifunkinitiativen stärkt und zudem andere Pilotvorhaben im Bereich freier WLAN-Netzwerke stärkt.³⁴⁶ Zudem wird die Staatskanzlei in Kürze zu einem Fachgespräch zu WLAN und Freifunk einladen.

³⁴³ Aktuelle Breitbandrichtlinie unter: www.breitband.sachsen-anhalt.de

³⁴⁴ Quelle: <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2015/estonia>, Stand 30.10.15

³⁴⁵ Quelle: www.golem.de/news/wifi-ee-wlan-paradies-estland-1207-93181.html, Stand 28.08.15

³⁴⁶ Siehe 98. Sitzung des Landtags von Sachsen-Anhalt vom 15.10.2015, Tagesordnungspunkt 98, Staatsminister Robra

Auch im Mobilfunkbereich wird die Auslastung durch die Datenübermittlung zum Smartphone und anderen mobilen Endgeräten steigen. Hier ist ebenfalls für die Netzwerkinfrastruktur der Zukunft Sorge zu tragen und/oder die Datenübertragungsrate durch geeignete Komprimierungsmaßnahmen z.B. bei Videos zu reduzieren. Die EU arbeitet z.B. an der effektiven Verbindung einzelner Funkzellen des Mobilfunknetzwerks, so dass nicht jeder Funkmast einzeln einen Breitbandzugang benötigt, sondern eine leistungsfähige Verbindung zwischen einzelnen Funkmasten hergestellt werden kann.³⁴⁷ Der deutsche Mobilfunkstandard der vierten Generation (4G) ist auch als LTE (long term evolution = Langzeitevolution) bekannt, wird aber nicht mehr lange der beste Standard sein. Der neue Mobilfunkstandard 5G ist in Vorbereitung, soll in Berlin getestet und soll ab 2020 ausgerollt werden. Um Entwicklungen wie dem Internet der Dinge, vielen mobilen Anwendungen und steigenden Zahlen von mobilen Endgeräten gerecht zu werden, soll der neue Standard über 10 Jahre dem 1000fachen Datenverkehr von heute stand halten sowie flexibel, skalierbar und umweltschonender sein.³⁴⁸

Thesen

107. Sachsen-Anhalt unterstützt oder veranlasst 2016/2017 die Einrichtung von WLAN-Hotspots in und um alle geeigneten Landesbehörden und sorgt so auch mit Hilfe von Freifunkern für eine weit verbreitete und sichere WLAN-Infrastruktur.
108. Sachsen-Anhalt prüft, ob und wie Infrastrukturen kreativ miteinander verknüpft werden können, wie z.B. Mobilfunkmasten auf Windrädern, WLAN in der Verkehrsinfrastruktur, usw..

³⁴⁷ Quelle: www.ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/e3network-making-internet-faster-your-smartphone, Stand 02.09.15

³⁴⁸ NGMN 5G White Paper, 17.02.2015, unter www.ngmn.org/fileadmin/ngmn/content/images/news/ngmn_news/NGMN_5G_White_Paper_V1_0.pdf

III. Wörterbuch Digitalisierung³⁴⁹

3D-Drucker: Gerät, das dreidimensionale Körper Schicht um Schicht aufbaut, derzeit noch mit zahlreichen Einschränkungen (Materialwahl, Mikrogefüge) versehen.

5G: Die 5. Generation des Mobilfunks soll bis 2020 marktreif sein und dann Datenraten von bis zu 1 Gigabit pro Sekunde erreichen. Das wäre etwa 10-mal so schnell wie der aktuelle LTE-Standard (4G). Die Techniken werden derzeit entwickelt und sind noch in der Erforschung. Nach Plänen der EU soll die 5G-Technologie bis 2020 die Marktreife erreicht haben.

A

Ambient Assisted Living (AAL, also Altersgerechte Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes Leben, umgebungsunterstütztes Leben): AAL unterstützt das alltägliche Leben älterer und auch benachteiligter Menschen und umfasst nutzerzentrierte Methoden, Konzepte, (elektronische) Systeme, Produkte sowie Dienstleistungen, die sich in dessen direktes Lebensumfeld integrieren.

Authentic Sources: Authentische Quellen sind Basisregistraturen für Daten von Bürgern und Unternehmen, um z.B. vorausgefüllte Formulare generieren zu können.

B

Big Data: Big Data beschreibt große Datenmengen, die so groß oder so komplex sind, dass sie nur mit speziellen Werkzeugen durchforstet und zerlegt werden können. Bestimmte Programme machen es z.B. möglich, Dateisysteme mit mehreren 100 Millionen Dateien, die auf vielen Rechnern liegen, zu einer Datenbank zusammenschließen, die sich analysieren lässt. Big Data beinhaltet dabei drei Dimensionen, die es charakterisiert: Zum einen die Datenmenge (Volume), die den steigenden Umfang der verarbeiteten Daten meint. Zum zweiten die Geschwindigkeit (Velocity), die eine immer schnellere Verarbeitung der steigenden Datenmengen beschreibt. Und zum dritten die Datenvielfalt (Variety), die die immer vielfältigeren Quellen, aus denen strukturierte wie unstrukturierte Daten stammen, umfasst.

Blended Learning: Blended Learning ist Englisch für Integriertes Lernen und bezeichnet eine Lernform, die eine didaktisch sinnvolle Verknüpfung von traditionellen Präsenzveranstaltungen und modernen Formen von E-Learning anstrebt. Das Konzept verbindet die Effektivität und Flexibilität von

³⁴⁹ Quellen, z.T. wortwörtlich: BDI (2015), Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie; Cyber-Sicherheitsstrategie für Deutschland, Februar 2011, Glossar; BMBF (2014): Innovation für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen, Stand August 2014, Glossar; BMAS (2015): Arbeit weiter denken – Grünbuch Arbeiten 4.0, April 2015, Glossar; Wikipedia

elektronischen Lernformen mit den sozialen Aspekten der zwischenmenschlichen Kommunikation sowie ggf. dem praktischen Lernen von Tätigkeiten. Bei dieser Lernform werden verschiedene Lernmethoden, Medien sowie lerntheoretische Ausrichtungen miteinander kombiniert.

BNetzA: Die Abkürzung steht für Bundesnetzagentur.

Business Angel: Ein Business Angel ist eine Privatperson, die sowohl mit Kapital an einem Unternehmen beteiligt ist als auch mit Know-how und Kontakten den Existenzgründern beratend zur Seite steht.

C

Car-to-x-Technologie: Die Car-to-x Technologie steht für eine Form der vernetzten Kommunikation zwischen dem Auto und einem weiteren Partner. Sie ermöglicht den Kommunikationsaustausch zwischen Fahrzeugen, der Verkehrsinfrastruktur, Leitstellen und Internetanwendungen. Somit können Fahrer beispielsweise zeitig über mögliche Gefahrenquellen im Straßenverkehr in Kenntnis gesetzt werden.

Chief Digital Officer (CDO): Ein Chief Digital Officer ist für den Digitalen Wandel in Unternehmen verantwortlich. Die Position bündelt digitale Themen, die normalerweise in Unternehmen stark verstreut sind, wie z.B. das operative Geschäft und die Weiterentwicklung von E-Commerce-Plattformen, inhaltliche Themen, Kundenbeziehungsmanagement und Social Media.

Chief Information Officer (CIO): Der Chief Information Officer (CIO) nimmt die Aufgaben der strategischen und operativen Führung der Informationstechnik (IT) innerhalb eines Unternehmens oder in der Verwaltung wahr.

Cloud: Wolke, hier: Vom Nutzer kaum verortbare IT-Dienstleistungseinrichtungen, die über gängige Schnittstellen Speicherplatz, Rechenleistung, Software u. Ä. anbieten.

Cloud Computing: Beim Cloud Computing werden die Daten nicht mehr lokal gespeichert, sondern in einem entfernten Rechenzentrum – metaphorisch gesprochen in einer Wolke – abgelegt. Cloud Computing ist "IT-as-a-Service", so dass man kein physisches Produkt, sondern eine Dienstleistung kauft.

Computational Thinking: Computational Thinking ist ein Prozess, der allgemeingültige Antworten für offene Problemstellungen findet. Solche Problemstellungen verlangen nach ganzheitlichen Antworten, die auf verschiedenen Variablen beruhen. Dies erfordert Denkmethoden wie Zerlegung in Einzelprobleme, Generalisierung, Abstraktion, Modellierung oder algorithmisches Denken.

Computer Emergency Response Team-Verbund (CERT-Verbund): Der CERT-Verbund ist eine Allianz deutscher Sicherheits- und Computer-Notfallteams. Hierbei sind die einzelnen Vereinigungen für ihre entsprechenden Zielgruppen zuständig, kooperieren mittels des Zusammenschlusses jedoch auf einer gemeinsamen Basis.

CRM: CRM ist eine Abkürzung für Customer Relationship Management (Kundenbeziehungsmanagement) und ist als ein strategischer Ansatz zu verstehen, der die vollständige Planung, Steuerung und Durchführung aller interaktiven Prozesse mit den Kunden umfasst. Dies beinhaltet auch die Pflege der Daten und entsprechende Steuerungssoftware.

Creative Commons (CC): Creative Commons steht im Englischen für schöpferisches Gemeingut und ist eine 2001 in den USA gegründete gemeinnützige Organisation. Sie bietet verschiedene Standard-Lizenzverträge an, mit denen ein Autor der Öffentlichkeit unbürokratisch Nutzungsrechte an seinen Werken (Texte, Bilder, Musikstücke, Videoclips usw.) einräumen kann, die ansonsten urheberrechtlich geschützt wären. Auf diese Weise entstehen Freie Inhalte.

Crowdsourcing: Crowdsourcing ist eine Kombination aus Outsourcing und der Weisheit der Vielen („wisdom of the crowd“) und bezeichnet damit die Auslagerung traditionell interner Teilaufgaben an eine Gruppe freiwilliger Interessierter und nutzt die Kommunikationsmöglichkeiten des Internets.

Crowdworking: Beim Crowdworking werden Aufträge, meist zerteilt in kleinere Aufgaben, über digitale Plattformen an Crowdworker vergeben. Dies kann sowohl an die eigenen Beschäftigten erfolgen (internes Crowdworking) als auch an Dritte (externes Crowdworking), die oftmals als Solo-Selbständige für viele Auftraggeber weltweit arbeiten.

Cyber Physical Systems: Verbund informatischer, softwaretechnischer Komponenten mit mechanischen und elektronischen Teilen, die über eine Dateninfrastruktur, wie z. B. das Internet, kommunizieren. Beispiel: Smarte Stromverteilungsnetze.

Cyber-Raum: Der Cyber-Raum ist der virtuelle Raum aller auf Datenebene vernetzten IT-Systeme im globalen Maßstab. Dem Cyber-Raum liegt als universelles und öffentlich zugängliches Verbindungs- und Transportnetz das Internet zugrunde, welches durch beliebige andere Datennetze ergänzt und erweitert werden kann. IT-Systeme in einem isolierten virtuellen Raum sind kein Teil des Cyber-Raums.

Cyber-Angriff, Cyber-Spionage, Cyber-Ausspähung und Cyber-Sabotage: Ein Cyber-Angriff ist ein IT-Angriff im Cyber-Raum, der sich gegen einen oder mehrere andere IT-Systeme richtet und zum Ziel hat, die IT-Sicherheit zu brechen. Die Ziele der IT-Sicherheit, Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit können dabei als Teil oder Ganzes verletzt sein. Cyber-Angriffe, die sich gegen die

Vertraulichkeit eines IT-Systems richten, werden, wenn sie von fremden Nachrichtendiensten ausgehen oder gesteuert werden, als Cyber-Spionage, ansonsten als Cyber-Ausspähung bezeichnet. Cyber-Angriffe gegen die Integrität und Verfügbarkeit eines IT-Systems werden als Cyber-Sabotage bezeichnet.

Cyber-Sicherheit sowie zivile und militärische Cyber-Sicherheit: (Globale) Cyber-Sicherheit ist der anzustrebende Zustand der IT-Sicherheitslage, in welchem die Risiken des globalen Cyber-Raums auf ein tragbares Maß reduziert sind. Zivile Cyber-Sicherheit betrachtet die Menge der zivil genutzten IT-Systeme des deutschen Cyber-Raums. Militärische Cyber-Sicherheit betrachtet die Menge der militärisch genutzten IT-Systeme des deutschen Cyber-Raums.

Kritische Infrastrukturen: Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden. Auf Bundesebene gibt es dazu folgende Sektoreneinteilung: Energie, Informationstechnik und Telekommunikation, Transport und Verkehr, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Finanz- und Versicherungswesen, Staat und Verwaltung, Medien und Kultur

D

Dienstleistungen on demand: Dienstleistungen für private Verbraucher wie auch Unternehmenskunden werden inzwischen verstärkt über Online-Plattformen angeboten und vermittelt, die dafür eine Vermittlungsgebühr erheben. Beobachter sehen eine neue und hochflexible „On-demand-Economy“ im Entstehen begriffen, die durch neue technische Möglichkeiten die direkte Erbringung von individualisierten Dienstleistungen ermöglicht.

Digital Divide: Der Begriff Digital Divide ist englisch für digitale Spaltung und bezeichnet Unterschiede im Zugang zu und der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie, insbesondere dem Internet, zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen aufgrund von technischen und sozioökonomischen Faktoren.

Digitale Dividende 2: Der Begriff Digitale Dividende bezeichnet die durch die Digitalisierung des Rundfunks frei werdenden Frequenzbänder. Unter die zweite digitale Dividende fällt der Bereich von 694-790 MHz, in dem zukünftig die Mobilfunkbetreiber funken dürfen.

Digitaler Wandel: Digitaler Wandel ist ein Sammelbegriff für Veränderungen, die auf Basis einer schnellen und breiten Adaption neuer Informations- und Kommunikationstechnologien in Wirtschaft

und Gesellschaft passieren. Die Veränderungen haben jeweils für sich und erst recht in Wechselwirkung miteinander ein großes Potenzial, die Art und Weise, wie wir leben, wirtschaften und arbeiten, grundlegend zu beeinflussen.

Disruptive Technologien/Geschäftsmodelle: Unter disruptive Technologien/Geschäftsmodelle werden solche gefasst, die so innovativ sind, dass sie althergebrachte Technologien, Vorgehensweisen oder Konzepte verdrängen (können).

Digital Skills: Digital Skills sind die Kenntnisse und Kompetenzen, die im Umgang mit neuen technischen Geräten sowie den damit gebildeten Informations- und Kommunikationsnetzwerken benötigt werden.

E

E-Health: Unter dem Begriff E-Health versteht man Anwendungen elektronischer Geräte und digitaler Kommunikation in der medizinischen Versorgung und bei anderen Aufgaben im Gesundheitswesen.

Electronic Documents: Electronic Documents, kurz eDocuments, sind elektronische, also digitale Dokumente.

Electronic Safes: Electronic Safes, kurz eSafes, bezeichnen einen virtuellen Aufbewahrungsort, um persönliche Daten und Dokumente zu speichern, zu benutzen und zu teilen.

Elektronische Authentifizierung (eID): Authentifizierung ist der Nachweis, bzw. die Verifizierung einer behaupteten Eigenschaft einer Entität, die beispielsweise ein Mensch, ein Gerät, ein Dokument oder eine Information sein kann, und die dabei durch ihren Beitrag ihre Authentisierung durchführt. Bei der elektronischen Identifizierung bedeutet Authentifizierung die Identifizierung einer Person durch elektronische Daten.

Enabler: Möglichmacher, der große Entwicklungen in Gang setzen kann, z. B. Transistor.

ERP: ERP ist die Abkürzung für Enterprise-Resource-Planning und bezeichnet die unternehmerische Aufgabe, Ressourcen wie Kapital, Personal, Betriebsmittel, Material im Sinne des Unternehmenszwecks rechtzeitig und bedarfsgerecht zu planen und zu steuern. Gewährleistet werden sollen ein effizienter betrieblicher Wertschöpfungsprozess und eine stetig optimierte Steuerung der unternehmerischen und betrieblichen Abläufe meist mittels Informations- und Kommunikationstechnik.

Entgrenzung: Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht eine Entgrenzung der Arbeit, d. h. dass Arbeit räumlich, zeitlich und organisational bisherige betrieblich vorgegebene Strukturen mit festen Arbeitszeiten und Arbeitsorten und einer langfristig angelegten Bindung von Mitarbeitern an den Betrieb zugunsten einer neuen Offenheit verliert.

F

Fibre-to-the-Building (FTTB): Fibre-to-the-Building (FTTB) bedeutet das Verlegen von Glasfasern bis zur Grundstücksgrenze bzw. bis zur Hauseinführung.

Fibre-to-the-Home (FTTH): Fibre-to-the-Home (FTTH) meint das Verlegen von Glasfasern bis in die Wohnung. Diese Architektur sieht vor, dass das Glasfaserkabel in den Wohnungen des Kunden am Teilnehmeranschluss endet. Im Normalfall ist dies eine Anschlussdose innerhalb der Wohnung.

FuE: Die Abkürzung FuE steht für Forschung und Entwicklung.

G

Geodaten: Geodaten sind alle strukturierten Daten mit direktem oder indirektem Bezug zu einem bestimmten Standort oder geografischen Gebiet. Es gibt Geobasisdaten und Geofachdaten.

Generation Y: Mit Generation Y – im Englischen ausgesprochen wie „why“ (= warum) – ist die ungefähr zwischen 1980 und 2000 geborene Bevölkerungskohorte gemeint. Den Mitgliedern der Generation Y wird zugeschrieben, dass ihnen die Sinnhaftigkeit ihrer Arbeit sowie die Vereinbarkeit von Arbeit und Leben deutlich wichtiger sind als älteren Generationen.

H

Humanisierung der Arbeit: Hierunter wird eine möglichst menschengerechte Gestaltung der Arbeitswelt verstanden. Der Begriff umfasst alle auf die Verbesserung des Arbeitsinhalts und der Arbeitsbedingungen gerichtete Maßnahmen.

I

IKT: Die Abkürzung IKT steht für Informations- und Kommunikationstechnik.

Industrie 4.0: Das Schlagwort Industrie 4.0 beschreibt einen Umbruch im produzierenden Sektor. Leitbild der Industrie 4.0 ist eine hochautomatisierte und vernetzte industrielle Produktions- und Logistikkette. Dabei verschmelzen virtuelle und reale Prozesse auf der Basis sogenannter cyberphysischer Systeme. Dies ermöglicht eine hocheffiziente und hochflexible Produktion, die Kundenwünsche in Echtzeit integriert und eine Vielzahl von Produktvarianten ermöglicht.

Internet Access-Provider: Ein Internet Access-Provider ist der Anschlussnetzbetreiber zum Internet. Er stellt dem Nutzer die Leitungskapazität und Dienstleistungen zur Verfügung, die ausschließlich mit dem Internetzugang in Verbindung stehen.

Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN): Die in den USA beheimatete private Organisation Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) vergibt Namen und Adressen im Internet. Sie steht (noch) unter der Aufsicht des US-Handelsministeriums.

Internet der Dinge: Das Internet der Dinge steht für die Vernetzung von Gegenständen mit dem Internet, die eigenständig mit diesem kommunizieren und neue Funktionen für den Besitzer übernehmen können.

Internet Host-Provider: Internet Host-Provider sind Unternehmen im Internet, die fremde Inhalte auf den eigenen Servern für andere Nutzer zur Verfügung stellen.

ISP: Die Abkürzung steht für Internet Service Provider – den Internetdienstanbieter.

IK-Technologien: Informations- und Kommunikationstechnologien

K

KRITIS: Der Umsetzungsplan KRITIS des Bundesinnenministeriums schützt Kritische Infrastrukturen, die ebenfalls Informationsstrukturen miteinschließen. Siehe auch: Kritische Infrastrukturen Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf dem Ausbau der Kommunikation – sie gilt als wesentlicher Baustein zur Verbesserung der IT-Sicherheit in Kritischen Infrastrukturen. Durch die Errichtung von zentralen Kommunikationsknoten sollen auch während IT-Krisen die notwendigen Erreichbarkeiten garantiert sein.

KMU: Die Abkürzung KMU steht für Kleine und Mittlere Unternehmen.

L

Long Term Evolution (LTE): Long Term Evolution (LTE) stellt den vierten und neusten Standard in der Mobilfunktechnologie dar und ist der Nachfolgestandard von UMTS. Bei LTE liegen die Datenraten deutlich über 100 MBit/s und liefert somit für mobiles Internet Geschwindigkeiten des Datenverkehrs, die sich deutlich über den bisherigen Möglichkeiten befinden.

Living Lab: Ein living lab (wörtlich lebendiges Labor) ist englisch für ein Forschungskonzept. Es ist ein nutzerzentriertes, innovationsfreundliches Ökosystem, das häufig in einem territorialen Kontext, wie

einer Stadt oder Region zeitgleich Forschung, Innovationsprozesse in einer public-private-people partnership stattfindet.

M

Massive Open Online Courses (MOOC): Ein MOOC ist ein im Internet stattfindender Kurs, der auf unlimitierte Teilnehmerzahlen und offenen Zugang ausgerichtet ist. Er beinhaltet Kursmaterialien wie gefilmte Vorlesungen, andere Videos, Lektüre, Tests und z.T. auch Interaktion zwischen den Teilnehmern untereinander und mit den Lehrenden.

Microtrenching: Microtrenching ist ein modernes Verfahren für die Breitbanderschließung, bei dem die Kabel in einen Frässlitz verlegt werden, womit sich die Tiefbaukosten deutlich reduzieren lassen.

MINT: Die Abkürzung MINT steht für die Schulfächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Mobiles Arbeiten: Mobiles Arbeiten bezeichnet das Arbeiten außerhalb der Betriebsstätte. Es umfasst die Arbeit von zu Hause aus (Telearbeit, alternierende Telearbeit), die Arbeit beim Kunden (z. B. Service oder Vertrieb), die Arbeit von unterwegs (z. B. Flugzeug, Hotelzimmer) und die Arbeit im Rahmen von Dienstreisen (z. B. Messe, Kongress).

Mobilität, Integrierte: Geschäftsmodell, das nicht den Besitz von Fahrzeugen anbietet sondern deren koordinierte Verfügbarkeit.

Modularisierung: Aufbau eines Ganzen aus Teilkomponenten, die gegebenenfalls einzeln gegen andere ausgetauscht werden können. Möglich für Sachgüter und Dienstleistungen.

N

Next Generation Access Network (NGA): Die Abkürzung steht für Next Generation Access Network (NGA-Netz), welches die Netztechnologie benennt, die die traditionellen Telekommunikationsnetze durch eine homogene Netzinfrastruktur substituieren.

O

Open Education Resources (OER): Englisch für offen zugängliche oft digitale Unterrichtsmaterialien.

Open Data: siehe Open Source

Open Innovation: Öffnung des Innovationsprozesses durch Einbeziehung von Experten des Außenraums wie Kunden, Nutzer oder Zulieferer.

Open Source: Open Source ist gleichbedeutend mit quelloffen und wird als Begriff für Software verwendet, deren Quelltext offenliegt und frei verfügbar ist. Im engeren Sinne steht Open Source Software (OSS) für Software, die den Anforderungen der Open Source Initiative (OSI) genügt. Die OSI vergibt Open-Source-Softwarelizenzen. "Open Source" steht über den Software-Bereich hinaus für frei verfügbares Wissen und Information im Allgemeinen. Beispiele sind Open Data, Open Content, Open Source Hardware oder Open Access.

Over-the-top content (OTT): Over-the-top content (OTT) ist die unentgeltliche Übertragung von Audio- und Videoinhalten über das Internet, bei dem kein Internet Service-Provider an der Übermittlung oder der Kontrolle der Inhalte beteiligt ist.

P

Photonik: Signalgenerierung und -verwertung mit Licht, lichttechnisches Analogon zur Elektronik.

Polarisierung: Wenn die Nachfrage nach mittleren Qualifikationen im Vergleich zu höheren, aber auch zu niedrigeren Qualifikationen sinkt, bspw. durch den technologischen Fortschritt, kann es zu einer Polarisierung der Löhne bzw. der Beschäftigung kommen. Dann steigen bspw. die Löhne an den Polen der Lohnverteilung relativ zu den Löhnen in der Mitte.

Private Equity-Gesetz (MoRAKG): Mit dem "Gesetz zur Modernisierung der Rahmenbedingungen für Kapitalbeteiligungen (MoRaKG)" soll dem Venture Capital-Markt ein im internationalen Vergleich wettbewerbsfähiger Gesetzesrahmen gegeben werden, mit dem zugleich die Förderung von Wagniskapitalbeteiligungen angestrebt wird.

Produkt-Service-Systeme: Produkt und dazugehöriger Service in einem gemeinsamen Paket und Angebot.

Produktlebenszyklusmanagement, PLM: Konzept zur vollständigen Erfassung aller Informationen, die im Verlauf des Lebenszyklus eines Produktes anfallen.

PSI-Richtlinie: Die PSI-Richtlinie (Re-use of Public Sector Information) ist eine europäische Richtlinie über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors. Sie beabsichtigt, vorhandene Barrieren für europäische Anbieter von Inhalten zu beseitigen, welche es verhindern, dass Daten, die von öffentlichen Stellen erfasst werden, zur Entwicklung von Informationsprodukten und -diensten genutzt werden können.

R

RFID: Abgeleitet von radio frequency identification, berührungslose Identifikation mittels elektromagnetischer Signale, u. a. für die geordnete Lenkung großer Gegenstandsmengen in Dienstleistung und Produktion.

RFID-Chips: RFID-Chips (radio-frequency identification) beinhalten eine Technologie für Sender-Empfänger-Systeme, womit Objekte automatisch und ohne Berührung mit Radiowellen geortet und identifiziert werden.

River Information Services (RIS): River Information Services (RIS) sind Binnenschiffahrtsweginformationssysteme. Sie sind ein Instrument der Verkehrstelematik und dienen dem Verkehrsmanagement auf Binnengewässern. Technisch umfasst das RIS eine zentrale Leitstelle sowie ein Kommunikationssystem, welches über die Leitzentrale, Schiffe und weitere Sensoren Daten – wie etwa Wetterangaben, oder Informationen zu Ladungen – untereinander austauscht.

Routing: Routing beschreibt die Anordnung von Wegen für Datenströme bei der Nachrichtenübertragung in Rechnernetzen.

S

Safe-Harbor-Abkommen: Das Safe-Harbor-Abkommen umfasst ein Arrangement zwischen den USA und der Europäischen Union, welches vereinbart, dass personenbezogene Daten legal in die USA transferiert werden können.

Share Economy: **Share Economy** beschreibt eine Wirtschaftsform in der Geschäftsmodelle von Unternehmen durch die gemeinsame zeitlich begrenzte Nutzung von Ressourcen, die nicht dauerhaft benötigt werden, gekennzeichnet sind. Das Konzept gewinnt in Hinblick auf das Internet an Bedeutung, weil Inhalte und Wissen zunehmend nicht mehr nur konsumiert, sondern mit Hilfe Internet-Technologien weiterverbreitet werden und Plattformen wirtschaftlich rentable intelligentes Teilen (Smart Sharing) zum Teil erst ermöglichen.

Single Sign On (SSO; um sich nur einmal für mehrere Webseiten einloggen zu müssen)

Smart City: Smart City ist ein Sammelbegriff für gesamtheitliche Entwicklungskonzepte, die darauf abzielen, Städte effizienter, technologisch fortschrittlicher, grüner und sozial inklusiver zu gestalten. Diese Konzepte beinhalten technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen. Der Begriff findet auch im Stadtmarketing und bei großen Technologiekonzernen Verwendung.

Smart Ecosystem: In der Biologie wird als Ökosystem ein System aus interagierenden Organismen und ihrer Umwelt beschrieben. Ein smartes Ökosystem enthält sowohl technische als auch informatische Systeme, die über Sensoren und Aktoren (Antriebssysteme) miteinander und mit der Umwelt und dem Menschen interagieren.

Smart Factory: Die Smart Factory ist Hauptbestandteil von Industrie 4.0 und beschreibt ein vielschichtiges System mit einer Mehrzahl an Einzelteilnehmern, die jeweils eine eigene Intelligenz besitzen. Integrale Elemente der Smart Factory sind Social Machines, Global Facilities, Augmented Operators, Smart Products und Virtual Production. Die Addition der einzelnen integrierten Intelligenzen ermöglicht ein exaktes Wissensmanagement.

Smart Farming: Smart Farming wird im Englischen auch mit precision agriculture, also Präzisionslandwirtschaft bezeichnet, und ist ein Konzept in der Landwirtschaft, dass auf Messung und Steuerung mittels Sensortechnik und Datenauswertung sowie digitaler Datenübertragung basiert.

Smart Grid: Smart Grid steht für die Vernetzung zwischen Stromverbraucher und -erzeuger, um über eine dezentrale Steuerung sowohl die Versorgung mit Elektrizität als auch dessen Verbrauch zu optimieren.

Smart Home: Smart Home steht übergreifend für technische Verfahren und vernetzte Geräte in Wohnhäusern, mit denen eine Erhöhung der Wohnqualität, der Sicherheit und einer effizienteren Energienutzung erreicht werden können.

Smart Product: Ein Smart Product sammelt Daten über seine eigene Betriebs- und Produktbeschaffenheit und bildet somit ein virtuelles Abbild von sich selbst. Diese Informationen können über den gesamten Lebenszyklus des Produktes gesammelt und genutzt werden. So kann beispielsweise das Produkt eigenständig mit der Maschine kommunizieren und mitteilen, wie es bearbeitet werden soll.

Smart Services: Unter Smart Services sind solche Dienstleistungen zu fassen, die integrale Komponente des Erzeugnisses sind und Daten über deren Nutzung versenden.

Smart Rural Area: Smart Rural Area (wörtlich intelligente ländliche Region) ist das Gegenstück zur Smart City in ländlichen Regionen, die andere Anforderungen an die Digitalisierung stellen als Ballungsgebiete.

Social Machine: Social Machines sind intelligente Maschinen und Halbzeuge, die untereinander Informationen austauschen, um sich gegenseitig zu koordinieren und zu organisieren.

Social Media: Alle Medien (Plattformen), die die Nutzer über digitale Kanäle in der gegenseitigen Kommunikation und im interaktiven Austausch von Informationen unterstützen.

Synergieeffekte: Effektverstärkung durch Zusammenwirken (Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile).

W

Wissensgesellschaft: In einer Wissensgesellschaft werden Wissen und dessen Organisation zur Grundlage des sozialen Zusammenlebens und zu einer herausragenden ökonomischen Ressource, die in hohem Maße über die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften entscheidet. Arbeit geschieht verstärkt in Form von Wissens- und Kopfarbeit. Dabei wird ist der Zugang zu Wissen und die Teilhabe an Wissen über Bildung eine zentrale soziale Frage.

V

Value Added Service: Dienstleistungen, die Kernleistungen stark aufwerten.

VDSL-Vectoring: VDSL-Vectoring ist eine Technologie, die die wechselseitig unerwünschte Beeinflussung eigentlich unabhängiger Signalkanäle – beispielweise benachbarter Teilnehmeranschlussleitungen – minimiert.

Verkehrstelematik: Telematik verbindet die Bezeichnungen Telekommunikation und Informatik. Verkehrstelematik beschreibt spezifisch das Registrieren, Transferieren, Verarbeiten und Nutzen verkehrsbezogener Daten, wobei die Informationsgewinnung und die Lenkung des Verkehrs unter Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien erlangt werden.