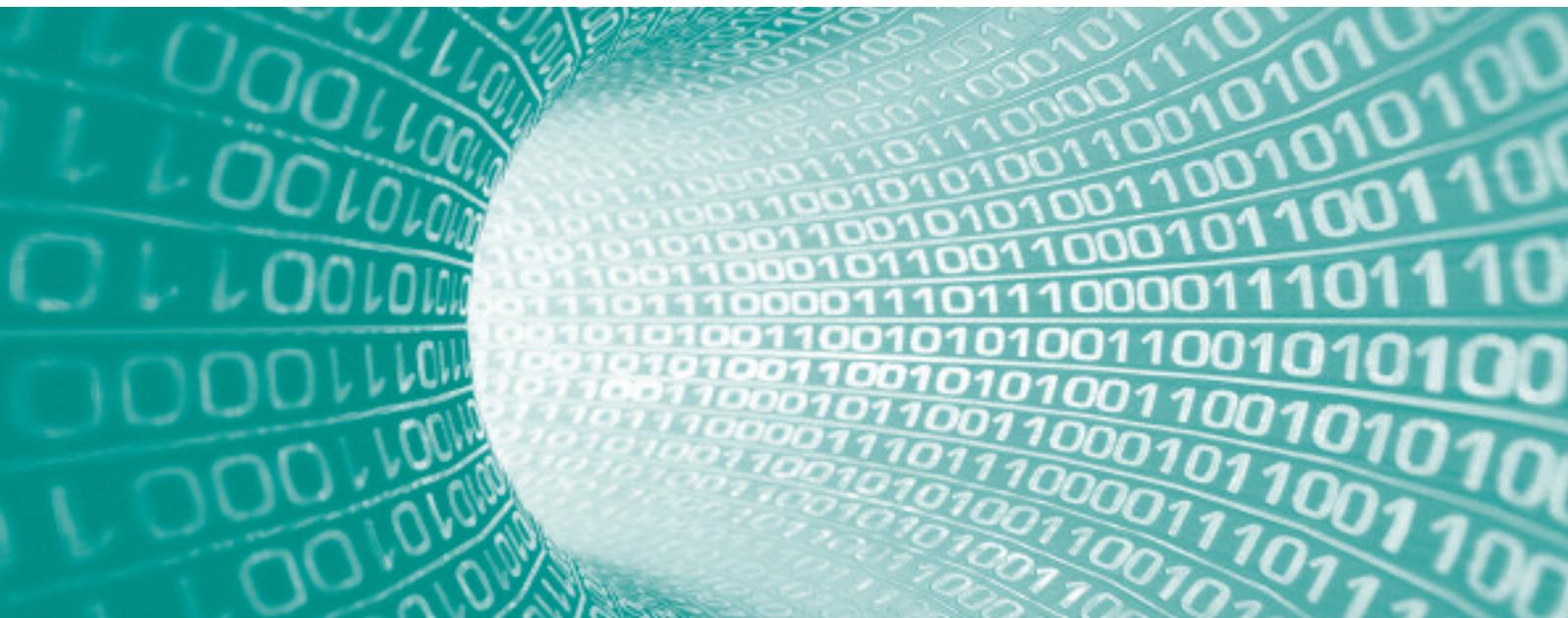


Offen für die Zukunft – Offen in die Zukunft

Kompetenz, Sicherheit und neue Geschäftsfelder



Ergebnisse der dritten Phase der internationalen Studie „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien“

Herausgeber:



Förderer:



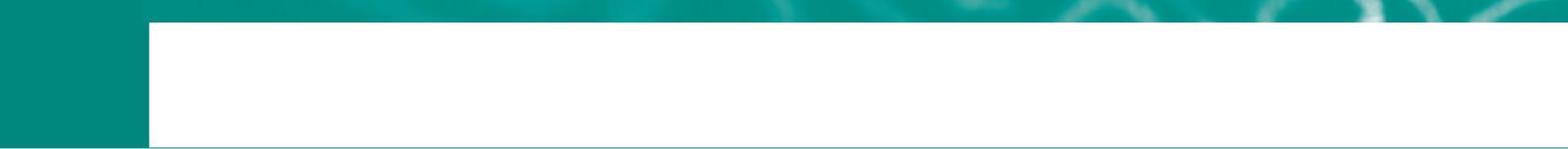
Offen für die Zukunft – Offen in die Zukunft

Kompetenz, Sicherheit und neue Geschäftsfelder

**Ergebnisse der dritten Phase der internationalen Studie
„Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und
Kommunikationstechnologien und Medien“**

Inhaltsverzeichnis

Vorworte	7
Zur Methodik	10
Methodensteckbrief	12
Executive Summary	14
I IKT und Kompetenz(en)	20
I.1 Partizipation am und im Netz – Status quo der Digitalen Spaltung	22
I.2 Kompetenzprofile der Zukunft	28
I.3 Bildung und Bildungsinfrastruktur in der digitalen Gesellschaft	38
I.4 Verantwortung für die „digitale“ Bildung	44
I.5 Kompetente Mediennutzung in der Wissens- und Unterhaltungsgesellschaft der Zukunft	52
I.6 Evolution der Kompetenzanforderungen von und in Unternehmen	60
II IKT und Sicherheit	68
II.1 Sicherheit in der digitalen Welt	70
II.2 Neue Offenheit – neue Rahmenbedingungen?	80
II.3 Die Rolle des Staates: Wie viel Regulierung braucht das Internet?	86
II.4 Identitätskarten für die Zukunft: Möglichkeiten und Grenzen	92
II.5 IT-Sicherheit: die Verantwortung des Nutzers	100
II.6 IT-Sicherheit – ein Wirtschafts- und Standortfaktor	106
III IKT für neue Geschäftsfelder	112
III.1 Technologietrends und ihre Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit der deutschen Wirtschaft	114
III.2 Wachstumsmärkte und -chancen durch IKT	122
III.3 IKT-Markt im Wandel	128
III.4 IKT in und für Unternehmen	138
III.5 Organisation für Innovation	146
III.6 Standort Europa	152
Autorenverzeichnis	160
Quellenverzeichnis	161
Impressum	166



Vorwort Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie



Nach der Entwicklung von Sprache, Schrift und Buchdruck ist die Digitalisierung der nächste Schritt, der das Miteinander der Menschen entscheidend verändert. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind integraler Bestandteil unseres täglichen Lebens. Sie stellen zugleich einen der wichtigsten Wirtschaftszweige in Deutschland dar und wirken als Wachstumsbeschleuniger und Innovationstreiber in zentralen Branchen wie Automobil- und Maschinenbau, Energie, Medien und im Gesundheitssektor.

Die Langzeituntersuchung „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien“ ist nun bereits zum dritten Mal ein Projekt des Nationalen IT-Gipfels, der das Ziel verfolgt, den IKT-Standort Deutschland weiter zu stärken. Die diesjährige Studie „Offen für die Zukunft – Offen in die Zukunft“ gibt konkrete Handlungsempfehlungen für den erfolgreichen und nachhaltigen Weg in die Zukunft der IKT und Medien und liefert wertvolle Hinweise für den Fünften IT-Gipfel am 7. Dezember 2010 in Dresden.

Ich freue mich, dass sich die Studie in der dritten Projektphase auf die künftigen Entwicklungen im Bereich der IKT und Medien und ihre Anwendungsfelder fokussiert und so die bisherigen Ergebnisse weiter vertieft sowie Impulse für die Zukunft setzt. Die vorangegangene Delphi-Studie hat bereits die herausragende Bedeutung der künftigen Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologien für Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik herausgearbeitet. Die diesjährige Publikation verdeutlicht das anhand der Themen: Kompetenz, Sicherheit und neue Geschäftsfelder.

Die Entwicklung der letzten Jahre verdeutlicht, dass ein Leben ohne IKT und Internet nicht mehr vorstellbar ist. Umso entscheidender ist es, dass künftig alle Bürger nicht nur schnellen Zugang zum Internet haben, sondern auch kompetent und sicher damit umgehen können. Kinder

müssen früh und verantwortungsvoll an die neuen Medien herangeführt werden, Erwachsene müssen sich kontinuierlich weiterbilden.

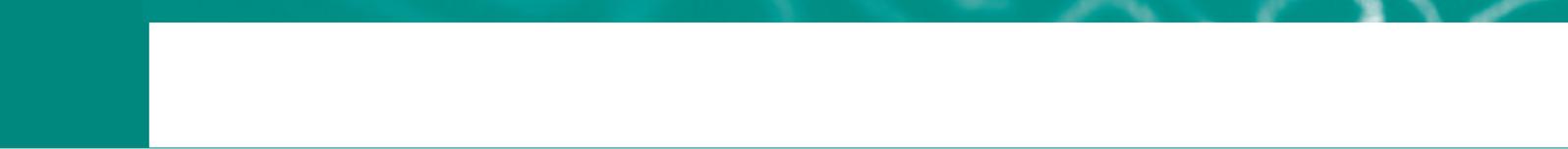
Aber nicht nur auf der Nutzerseite müssen die entsprechenden Voraussetzungen für den Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien und neuen Medien geschaffen werden. Auch die Anbieter sind in der Pflicht. Sicherheit und Verfügbarkeit von IKT sind nicht nur zentrale Schlüsselkomponenten für die moderne Informationsgesellschaft, sondern auch von großer wirtschaftlicher Bedeutung für den Standort Deutschland. Sichere Kommunikation und sichere Transaktionen sind die Voraussetzung, damit wir die Chancen der neuen Technologien voll ausschöpfen können.

IKT sind schon heute der wichtigste Innovationstreiber. Und diese Entwicklung wird, wie die Studie zeigt, weiter an Dynamik gewinnen. IKT gestalten nicht nur Innovationsprozesse um, sie beschleunigen sie auch. Zudem verändern neue Technologietrends ganze Branchen und erschließen neue Geschäftsfelder. Auf dem IT-Gipfel in Dresden werden wir diese Entwicklungen diskutieren und Chancen für die deutsche Wirtschaft herausarbeiten.

Das Gemeinschaftsprojekt „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien“ von Münchner Kreis, EICT, Deutsche Telekom, TNS Infratest, Siemens, Vodafone, SAP, Telefónica O₂, ZDF sowie den Förderern Focus, VDE, Sony, Deutsche Bank, Opera, Daimler und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ist ein Beispiel dafür, wie sich mehrere Organisationen und Unternehmen aus unterschiedlichsten Bereichen zu einem Vorhaben zusammenfinden und aus verschiedenen Blickwinkeln ein wichtiges Themenfeld bearbeiten. Der Studie gelingt es auch dieses Jahr wieder, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik in einen gemeinsamen Diskurs zu bringen.

Ich wünsche der Studie viele Leser und danke den Projektpartnern für ihr Engagement.

Hans-Joachim Otto, MdB
Parlamentarischer Staatssekretär beim
Bundesminister für Wirtschaft und Technologie



Vorwort MÜNCHNER KREIS



Die Resonanz auf die in den beiden letzten Jahren durchgeführten Studien zur „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien“ hat alle Erwartungen übertroffen. Die Einschätzungen der mehr als 500 internationalen Experten zu möglichen Entwicklungen in den nächsten 20 Jahren sowie die identifizierten Herausforderungen und Chancen haben viele Diskussionen ausgelöst und zum Nachdenken angeregt. Mehr als 60.000 Mal wurde die sehr umfassende IKT-Zukunftsstudie aus dem Internet heruntergeladen. Die Ergebnisse wurden in den IT-Gipfel-Prozess 2009 der Bundesregierung eingebracht.

Es ist offensichtlich, dass der „Blick in die Kristallkugel“ nur ein erster Schritt sein konnte. Themenfelder wie Technologie, Anwendungen, gesellschaftliche Implikationen, Innovationspolitik, Infrastrukturentwicklung, um nur einige zu nennen, sind nicht nur breit gefächert und sehr komplex, sondern vor allem eng miteinander vernetzt. Hier setzt die jetzt vorgelegte dritte Phase der Studie an. Drei ausgewählte übergreifende Themenkreise, nämlich „IKT und Kompetenz(en)“, „IKT und Sicherheit“ sowie „IKT für neue Geschäftsfelder“, wurden in einem mehrstufigen Verfahren und erneut unter Einbindung einer Vielzahl von Experten vertieft diskutiert, mit dem Ziel, konkrete Handlungsfelder und gegebenenfalls Maßnahmen zu erarbeiten.

Im Laufe des Projekts wurde im Frühjahr und Sommer 2010 für die drei in der Vorbereitungsphase ausgewählten Themen ein interaktiver Online-Diskurs durchgeführt, in dem 97 Experten insgesamt mehr als 690 Diskussionsbeiträge lieferten. Ein daraus abgeleiteter standardisierter Fragebogen wurde anschließend wiederum von 880 internationalen Experten der IKT- und Medienbranche beantwortet. Die zentralen Ergebnisse und die Einschätzungen der Befragten sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst und erläutert.

Die vorgelegten Beiträge diskutieren Schlüsselfragen der künftigen IKT und Medien und präsentieren Vorschläge und Konzepte für Maßnahmen oder konkretisieren die Problemstellungen als Grundlage für weitergehende Untersuchungen und Lösungsmöglichkeiten. Dabei kommt dem interdisziplinären Ansatz der Studie eine zentrale

Prof. Dr. Dres. h.c. Arnold Picot
Ludwig-Maximilians-Universität München,
Vorsitzender des Vorstands
MÜNCHNER KREIS e. V.

Bedeutung zu: Eine verbesserte IKT-Kompetenz der Menschen ist mit fortschrittlichen Technologien unterstützbar, erfordert aber auch unternehmerisches Können und geeignete politische Rahmenbedingungen. Ähnliches gilt für das außerordentlich brisante Gebiet der Informationssicherheit und das Gebiet der IKT-basierten Geschäftsmöglichkeiten.



Die Erkenntnisse sind, wie schon in den vorangegangenen Studienphasen, sehr vielfältig und durchaus auch kontrovers. Kein Wunder – einfache Lösungen für komplexe Aufgaben gibt es selten. Umso mehr zeigt die Studie, dass wir gehalten sind, an umfassenden Lösungen und Maßnahmen intensiv zu arbeiten. Wir stehen in Deutschland vor der Herausforderung, die zahlreichen Chancen, welche die diversen Einsatzmöglichkeiten von IKT in nahezu allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft bieten, entschlossen zu ergreifen und dabei die erforderlichen institutionellen Rahmenbedingungen sicherzustellen. Nur so können wir die durch die Digitalisierung dynamisch in Gang gekommene Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft zukunftsfähig gestalten und zugleich die technischen und sozialen Kompetenzen erwerben und sichern, die in der Welt von morgen unabdingbar sein werden und ohne die Deutschland seinen Stand als führende Wirtschaftsnation nicht aufrechterhalten kann. In diesem Sinne mögen die Beiträge und Denkanstöße der vorliegenden Studie Diskussionen und Aktionen anregen.

Die Studie wurde von TNS Infratest im Auftrag eines Konsortiums unter der Federführung des MÜNCHNER KREISES durchgeführt und wird im Rahmen des IT-Gipfel-Prozesses 2010 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unterstützt. Partnerunternehmen, -organisationen und Vertreter der Wissenschaft engagierten sich über mehrere Monate intensiv im Diskussionsprozess und bei der textlichen Aufbereitung der Ergebnisse. Ihnen allen gilt unser Dank ebenso wie der wiederum ausgezeichneten operativen Projektkoordination! Wir hoffen, dass auch diese dritte Phase der Zukunftsstudie ein ähnlich großes Echo haben wird wie die vorhergehenden und damit einen Beitrag zur Verbesserung der Zukunftsfähigkeit unseres Landes leisten wird. Wir freuen uns, dass der Münchner Kreis für diese wichtige Studie wiederum als neutrale fachbezogene Plattform dienen durfte.

Prof. Dr.-Ing. Jörg Eberspächer
Technische Universität München,
Vorsitzender des Forschungsausschusses
MÜNCHNER KREIS e. V.

Zur Methodik



Bereits die Ergebnisse der Delphi-Studie aus dem Jahr 2009 eröffneten vielfältige Einblicke in die Zukunft der Informations- und Kommunikationstechnologien – einige waren erwartbar, etliche überraschend, manche sogar provozierend. Diese Vielfalt der Studie spiegelt das Potenzial des Projekts „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien“: Es gibt uns die Möglichkeit zu reflektieren. Ist das Ergebnis wünschenswert? Wollen wir, dass ein Szenario so eintrifft? Und die Antworten auf diese Fragen führen zu weiteren Fragen: Was müssen wir tun, damit wir einen wünschenswerten Zustand in der Zukunft erreichen können? Was können wir tun, um unsere zukünftigen Chancen besser nutzen zu können? Methodisch knüpft die vorliegende dritte Phase des Projekts direkt an ihre Vorgängerstudie an: Den Kern und den methodischen Schlüssel bilden dabei eine moderierte Online-Expertendiskussion sowie eine internetbasierte Expertenbefragung.

Zusammensetzung der Experten

Das projektbegleitende Expertenteam, welches den Fragenkatalog erarbeitet, die Experten für Expertendiskussion und Expertenbefragung identifiziert sowie die Ergebnisse interpretiert und ausgewertet hat, setzt sich aus Vertretern der Projektpartner Münchner Kreis, EICT, Deutsche Telekom, TNS Infratest, Siemens, Vodafone, SAP, Telefónica O₂, ZDF sowie den Förderern Focus, VDE, Sony, Deutsche Bank, Opera und Daimler zusammen.

Die Diskussions- und Befragungsergebnisse basieren auf den Einschätzungen verschiedener Expertengruppen. Sowohl die Experten der moderierten Expertendiskussion als auch der internetbasierten Expertenbefragung setzen sich aus Vertretern von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zusammen, die aufgrund ihres Wissens und ihrer Erfahrung in bestimmten Themengebieten zur Teilnahme an der Studie persönlich aus den Netzwerken der Projektpartner sowie dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) eingeladen wurden.

Erstellung des Fragenkatalogs

Aufbauend auf den Ergebnissen der zweiten Phase des Projekts „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der IKT und Medien“ wurden vom projektbegleitenden Expertenteam

drei Kernthemen identifiziert, die die Entwicklung der IKT und Medien in den kommenden Jahren entscheidend beeinflussen werden. In Workshops mit dem projektbegleitenden Expertenteam wurden zentrale Fragen für die folgenden drei Kernthemen „IKT und Kompetenz(en)“, „IKT und Sicherheit“ und „IKT für neue Geschäftsfelder“ formuliert und zu einem umfassenden Fragenkatalog sowohl für die moderierte Online-Expertendiskussion als auch einem Fragebogen für die internetbasierte Expertenbefragung zusammengestellt.



In der Onlinebefragung wurden zu jedem Thema neben individuellen Fragen jeweils vier standardisierte Fragen gestellt: Zur wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung des Themas, zur Position Deutschlands im internationalen Vergleich bei diesem Thema sowie zu den beim jeweiligen Thema geforderten Akteuren (konkret: Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und/oder jeder einzelne Bürger).

Moderierte Online-Expertendiskussion (Diskurs-Delphi)

Für die vorliegende Studie wurde eine moderierte Expertendiskussion realisiert, die in zwei Wellen im Mai/Juni (Welle 1) sowie Juli 2010 (Welle 2) internetbasiert durchgeführt wurde. Die von den Projektpartnern für diese Diskussion angesprochenen Experten wurden gebeten, in einer Vorab-Registrierung Fragen zu persönlichem Lebensmittelpunkt und Berufserfahrung zu beantworten sowie anzugeben, in welchem der drei Themenfelder sie gemäß ihrer Expertise mitdiskutieren möchten. Mithilfe dieser Angaben wurden auf der eingerichteten Online-Plattform die Profile für die registrierten Experten erstellt.

Aufgrund der Fokussierung auf drei Kernthemen wurde als Basis der Studie eine moderierte Online-Expertendiskussion gewählt. Sie ermöglichte tiefe Einblicke in die drei Kernthemen und lieferte zusätzlich breites Hintergrundwissen zu den aktuellen Debatten in den Themengebieten. Zusätzlich erlaubte sie eine differenzierte Interpretation des quantitativen empirischen Teils der Projektphase. Die Online-Expertendiskussion ermöglichte es, zahlreiche und vor allem auch internationale Experten gemeinsam „an einen Tisch zu bringen“. Jeder Teilnehmer konnte zu jeder Tageszeit seine Meinung einbringen und hatte gegebenenfalls auch Zeit, komplexe Antworten zu formulieren.

Mehrere Diskussionsstränge konnten gleichzeitig und unabhängig voneinander verlaufen, so war es möglich, auch noch Tage später direkt auf den jeweiligen Beitrag einzugehen und diesen zu kommentieren oder eigene Gedanken zu erweitern.

Drei Moderatoren begleiteten die Diskussion. Insgesamt 97 Experten haben an den beiden Diskussionsrunden aktiv teilgenommen und auf insgesamt 79 Fragen geantwortet – 691 Beiträge wurden von den Teilnehmern verfasst.

Die Ergebnisse der Diskussionen und die Antworten und Meinungen zu den 79 Fragen werden in den nachfolgenden Artikeln aufgegriffen. Zudem werden an vielen Stellen in den Artikeln die Ergebnisse einer Diskussion oder aber auch Einzelmeinungen der Experten durch farblich abgesetzte Zitate verdeutlicht.

Internetbasierte Expertenbefragung

Zusätzlich zur Expertendiskussion wurde im Juli/August 2010 eine quantitative internetbasierte Expertenbefragung durchgeführt, die die Ergebnisse und Erkenntnisse der moderierten Expertendiskussion quantitativ, d. h. mithilfe von geschlossenen Fragen, spiegelt. Auch die Experten der moderierten Online-Diskussion hatten die Möglichkeit, an der Expertenbefragung teilzunehmen. Der Fragebogen bestand aus drei Abschnitten – jeweils ein Abschnitt zu den Kernthemen „IKT und Kompetenz(en)“, „IKT und Sicherheit“ sowie „IKT für neue Geschäftsfelder“. Insgesamt bestand der Fragebogen aus 120 Fragen; es nahmen 880 Experten an der Befragung teil, 385 beantworteten den Abschnitt zu „IKT und Kompetenz(en)“, 197 die Fragen zum Bereich „IKT und Sicherheit“ sowie 581 den Themenblock „IKT für neue Geschäftsfelder“. Am Anfang der Befragung wurde der persönliche Lebensmittelpunkt der Experten erfasst. Ausgehend davon wurden die Experten bei Fragen, bei denen der länderspezifische Hintergrund für die Untersuchung von Bedeutung war, jeweils zu dem dort angegebenen Land befragt. Für die Auswertung wurden die Experten in zwei Gruppen zusammengefasst: Die Experten für Deutschland sind als „DE Experten“ ausgewiesen, Experten für weitere europäische Länder (ohne Deutschland) als „EU Experten“.

Robert A. Wieland
Geschäftsführer,
TNS Infratest GmbH

Darstellung der Ergebnisse

Nachfolgend finden Sie die Befunde der diesjährigen Studie in 18 Artikeln thematisch zusammengefasst. In jedem Artikel sind die Ergebnisse der Expertenbefragung detailliert ausgewiesen. Es werden jeweils nur die Gruppen dargestellt, deren Fallzahl (Summe der einzelnen Experten, die eine Frage beantwortet haben) bei der jeweiligen Frage mindestens zehn erreicht. Wenn nicht anders angegeben, basieren die Prozentangaben auf allen Nennungen, inklusive „weiß nicht/keine Angabe“.

In den einzelnen Textbeiträgen finden sich neben einer Vielzahl spezifischer Fragestellungen insbesondere Fragen zur wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung (in zwei Halbkreisen abgebildet), zur Position Deutschlands im internationalen Ranking (mithilfe eines gestapelten Balkens dargestellt) sowie zu den Einschätzungen der Experten bezüglich der geforderten Akteure (mithilfe gestapelter Säulen veranschaulicht).

Zusammenfassung

Im Executive Summary wird die inhaltliche Essenz aus den drei Kapiteln vorgestellt. Die beiden methodischen Ansätze – Online-Expertendiskussion und -Expertenbefragung – haben sich hervorragend ergänzt. Gemeinsam bieten sie aussagekräftige Zahlen sowie Einblicke in die tieferen Bedeutungszusammenhänge. Die Experten zeigen auf, welche Themen für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands von Bedeutung sind und wie der Standort Deutschland momentan im internationalen Vergleich positioniert ist. Die erarbeiteten Handlungsempfehlungen umzusetzen, liegt nun in der Hand gerade der Akteure aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, aber auch jedes einzelnen Bürgers. Dafür bedarf es nicht selten gemeinsamer Anstrengungen.

Wir freuen uns, Ihnen die Ergebnisse der dritten Projektphase präsentieren zu können, die die Zukunft der IKT und Medien unter der Lupe drei sehr unterschiedlicher, aber trotzdem miteinander verwobener Kernthemen betrachtet.

Dr. Udo Bub
Geschäftsführer,
European Center for Information and
Communication Technologies (EICT) GmbH

Methodensteckbrief

Online-Expertendiskussion

Methode

Moderierte Online-Expertendiskussion

Befragungszeitraum

Welle 1: 31.05.10 bis 08.06.10

Welle 2: 19.07.10 bis 27.07.10

Anzahl der Beiträge von Teilnehmern

Insgesamt 691

Auswahl der Experten

Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, die aufgrund ihres Wissens und ihrer Erfahrung in bestimmten Themengebieten zur Teilnahme an der Studie persönlich aus den Netzwerken der Projektpartner eingeladen wurden.

Zusammensetzung der Experten

DE Experten n = 87

Weitere europäische und internationale Experten n = 10

Befragungsinhalte

Insgesamt 79 Fragen zu den drei Themenfeldern:

- „IKT und Kompetenz(en)“
- „IKT und Sicherheit“
- „IKT für neue Geschäftsfelder“

Vorab-Registrierung

Fragen zu:

- Lebensmittelpunkt
- beruflicher Erfahrung etc.

Internetbasierte Expertenbefragung

Methode

Internetbasierte Befragung von Experten

Befragungszeitraum

20.07.10 bis 16.08.10

Realisierte Interviews

880

Auswahl der Experten

Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, die aufgrund ihres Wissens und ihrer Erfahrung in bestimmten Themengebieten zur Teilnahme an der Studie aus den Netzwerken der Projektpartner eingeladen wurden.

Zusammensetzung der Experten

Ausgehend vom angegebenen Lebensmittelpunkt wurden die Experten bei Fragen, bei denen der länderspezifische Hintergrund für die Untersuchung von Bedeutung war, jeweils zum dort angegebenen Land befragt.

DE Experten n = 777

EU Experten n = 77

Weitere int. Experten n = 26

Befragungsinhalte

Insgesamt 120 Fragen:

- 40 Fragen zum Themenfeld „IKT und Kompetenz(en)“
- 34 Fragen zum Themenfeld „IKT und Sicherheit“
- 38 Fragen zum Themenfeld „IKT für neue Geschäftsfelder“
- 4 Fragen zur Wirtschaftskrise
- 4 Statistikfragen

Executive Summary „Offen für die Zukunft – Offen in die Zukunft“

Nur in einer koordinierten Anstrengung, in der allen Akteuren aus Gesellschaft, Politik, Industrie und Wissenschaft die Möglichkeiten und Auswirkungen der Digitalisierung bewusst sind, wird die Zukunft gestaltbar sein und erfolgreich gelingen.

Die Studie im Überblick

Kompetenz, Wissen und Sicherheit werden zukünftig das Vertrauen in die digitalen Medien, Dienste, Produkte und Anwendungen und ihre Nutzung in Gesellschaft und Wirtschaft bestimmen.

Bereits zum dritten Mal wird in dem Langzeitprojekt „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und Medien“ des MÜNCHNER KREISES, gemeinsam mit Partnern und Förderern, das Wissen namhafter Experten aus Industrie, Wissenschaft und Politik zur zukünftigen Bedeutung der Digitalisierung für Wirtschaft und Gesellschaft diskutiert. Grundlage der vorliegenden Studie sind die Ergebnisse der beiden vorangegangenen Projektphasen aus den Jahren 2008 und 2009. Aus den Erkenntnissen zu zukünftigen Entwicklungen, Herausforderungen und Chancen der IKT und Medien ergeben sich Impulse für eine zunehmend von digitalen Technologien durchdrungene Zukunft, sowohl im privaten als auch im beruflichen Umfeld. Über 1000 internationale Experten haben sich im Jahr 2010 aktiv an dieser umfangreichen Studie beteiligt. In zwei moderierten Online-Diskussionsrunden wurden 79 Fragestellungen von den IKT- und Medienexperten kommentiert. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden in einer weiteren internationalen Expertenbefragung in 120 Fragen gespiegelt, anschließend ausgewertet und analysiert.

In Weiterführung der Ergebnisse aus den Vorgängerjahren werden unter dem Leitthema „Offen für die Zukunft – Offen in die Zukunft“ drei Themen umfassend beleuchtet:

1. „IKT und Kompetenz(en)“
2. „IKT und Sicherheit“
3. „IKT für neue Geschäftsfelder“

Basierend auf den Ergebnissen der Online-Diskussion und der internationalen Expertenbefragung werden in der dritten Projektphase Potenziale zentraler Entwicklungen aufgezeigt, die aktuelle Position Deutschlands im internationalen Vergleich bestimmt sowie maßgebliche Akteure aufgefordert, Impulse zu setzen. Das ausgegebene Ziel der vorliegenden Phase lautet: Begleitung und Gestaltung unserer digitalen Zukunft. Die in der Studie gewonnenen Erkenntnisse wurden auf einer eigenen Fachtagung am 5. November 2010 in Berlin vorgestellt. Anschließend diskutierten die 150 Teilnehmer auf Grundlage der Studienergebnisse die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung der Zukunft Deutschlands. Das Ziel der drei Workshop-Gruppen zu den Themen „IKT und Kompetenz(en)“, „IKT und Sicherheit“ sowie „IKT für neue Geschäftsfelder“ war die Entwicklung von konkreten Impulsen, die Deutschland zukunftsfähig machen. Im Ergebnis wurden Handlungsfelder in den drei Themenfeldern identifiziert und – sofern möglich – Handlungsempfehlungen abgeleitet, die wertvolle Impulse für den IT-Gipfel Anfang Dezember 2010 in Dresden liefern.

Auch die neuen Ergebnisse verdeutlichen: Einerseits verändern die Informations- und Kommunikationstechnologien die derzeitige Welt mit ungebrochener Dynamik. Andererseits ist der Großteil der vor uns liegenden Entwicklungen abhängig von den heutigen Weichenstellungen und nicht per se determiniert.

Mögliche konkrete Aspekte der Ausgestaltung unserer digitalen Zukunft werden in den folgenden drei Kapiteln von den Autoren der Studie „Offen für die Zukunft – Offen in die Zukunft“ dargestellt.

„IKT und Kompetenz(en)“

(Medien-)Kompetenz, (Medien-)Nutzung und Bildung sind die Schlüssel für die digitale Tür des 21. Jahrhunderts. Breite Teile der Gesellschaft besitzen diese Schlüssel 19 Jahre nach Öffnung des World Wide Web jedoch noch immer nicht. Nur rund ein Viertel der Bevölkerung in Deutschland verfügt über die nötige (Medien-)Kompetenz, das Internet sinnvoll und sicher zu verwenden. Das ist das aktuelle Ergebnis zum Status quo der Digitalen Spaltung in dieser Studie. Das Kapitel „IKT und Kompetenz(en)“ enthält Lö-

sungen zum Aufbau digitaler Kompetenzen und zur langfristigen Sicherung dieser Fertigkeiten für noch mehr Menschen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen deutlich: Herkömmliche Basiskompetenzen wie Lesen, Schreiben und Rechnen bleiben zentrale Bestandteile eines modernen Bildungssystems ebenso wie ein wertorientiertes Bewusstsein für Kultur und Ethik. Sie allein reichen heute aber nicht mehr aus. Vielen Deutschen fehlt beispielsweise das notwendige Anwendungswissen zum Thema Netz- und Datensicherheit im Internet. Diese Defizite müssen durch entsprechende Maßnahmen beseitigt werden. Das fordern auch die Experten dieser Studie. Sie betonen, dass spezifische Fähigkeiten und Schlüsselqualifikationen wie der kompetente Umgang mit persönlichen Daten im Internet, Datenschutz und Informationsverarbeitung von höchster Bedeutung sind. Ebenso wichtig ist für sie die Kompetenz zur Beurteilung von Relevanz, Glaubwürdigkeit und Aktualität von Informationen und Quellen im Internet.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) hat mit Initiativen wie „Internet erfahren“ bereits einen fruchtbaren Weg eingeschlagen, um diese Kompetenzen aufzubauen. Nach Ansicht der Experten muss vor allem eine ausreichende Erfahrung der Nutzer sichergestellt werden. Nur durch eigenes Erleben können bestehende Vorbehalte oder gar Ängste abgebaut werden und die erforderliche Sicherheit und das Vertrauen bei den Nutzern erreicht werden. Dabei sollen Gütesiegel helfen, die keinerlei Zweifel über die Seriosität und Unabhängigkeit dieser Kennzeichnungen zulassen. Dazu gehört auch ein (Bewertungs-)System, an dem sich Nutzer orientieren können. Politik und Wirtschaft sollen als Impulsgeber ein solches unabhängiges, vertrauenswürdiges System aufbauen und einführen.

Die Zeit für Reformen drängt: Der digitale Raum erfordert ein zeitgemäßes und vielschichtiges Bildungssystem sowie eine entsprechende Bildungsinfrastruktur. Nur so können Kinder und Jugendliche bereits in den Schulen und während der Ausbildung an die neuen Medien herangeführt und in ihrem Umgang damit geschult werden. Dazu empfehlen die Experten auf breiter Basis ein Schulfach Medienkunde mit einer entsprechenden Initiative bundesweit anzubahnen.

Sie plädieren außerdem für eine kontinuierliche Ausbildung von Lehrern und Erziehern im Sinne einer innovativen medienadäquaten Pädagogik. Dazu soll als der wichtigste Impulsgeber zunächst der Staat einen bundesweit verbindlichen Rahmen vorgeben.

Aber auch Eltern sollen stärker in den Lernprozess ihrer Kinder einbezogen werden. Dabei könnte die Idee eines bundesweiten Leitfadens „Leben in digitalen Welten“ als „Standard“ eine besondere Strahlkraft entfalten. Als Basislektüre mit einfachen und anschaulichen Regeln für die Internetnutzung könnte er helfen, Unsicherheiten abzubauen, Vorbehalten zu begegnen, Vertrauen zu bilden und der unbedarften Nutzung des Internets entgegenzuwirken. Eine solche bundesweite Initiative könnte der Grundstock für die dringend benötigte flächendeckende (Medien-)Kompetenz sein. Für die Ausarbeitung des Leitfadens sind Politik, Wissenschaft aber auch die Wirtschaft verantwortlich. Doch auch der Einzelne ist zukünftig immer stärker gefordert, seine Fähigkeiten in diesem Bereich permanent eigenverantwortlich weiterzuentwickeln. Das Prinzip des „lebenslangen Lernens“ wird zukünftig für jeden Einzelnen entscheidend werden.

Die Ergebnisse verdeutlichen weiter, dass die Anpassungsfähigkeit der Unternehmen an die digitale Globalisierung entscheidend für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes ist. Die unter dem Begriff Web 2.0 entstandenen Phänomene, wie User Generated Content, Mass Collaboration und Social Communities führen zu neuartigen Formen der Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der Unternehmen und erhöhen die Transparenz der Unternehmenskommunikation. In Forschung und Entwicklung spielen dabei Ansätze wie Open Innovation oder Open Source eine zunehmend wichtige Rolle. Konkret: Die Digitalisierung erfordert neue Kompetenzen im beruflichen Kontext. Unternehmen müssen dazu eine entsprechende digitale Kompetenz aufbauen und eigene Organisationsstrukturen anpassen.

Institutionalisierte Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sollen dabei die Kompetenzen der Mitarbeiter erweitern. Einen ersten Impuls hierzu sehen die Experten in Richtlinien, die Mitarbeitern einen Handlungsrahmen für das Verhalten im Internet/Web 2.0 aufzeigen. Heimarbeitsplätze und virtuelle Teams sowie offene Kollaborationsansätze

erfordern eine starke Unternehmenskultur und einen wertschätzenden Umgang mit den Mitarbeitern. Flexible Arbeitszeitmodelle sind hier ein erster konkreter Schritt.

Die zunehmende Web-basierte Vernetzung von Mitarbeitern bietet Freiraum für kriminelles oder unethisches Handeln. Hier ist vor allem die Politik gefordert, Impulse zu setzen und entsprechende Regelungen festzulegen, die die Vernetzung fördern und gleichzeitig Schäden verhindern.

Das Bewusstsein über die Veränderungen in einer digitalisierten Welt zu schaffen und das Wissen über die Möglichkeiten der aktiven, offenen Mitgestaltung in Deutschland zu vermitteln, sind aktuell die wichtigsten Schritte in die Zukunft. Mit ihnen lassen sich die Veränderungen in der Zukunft schon heute gestalten.

Es ist festzuhalten, dass alle Stakeholder aktiv gefordert sind, diesen Prozess zu begleiten und zu fördern, denn nur durch kompetente Nutzer, Schüler, Mitarbeiter und Unternehmen wird Deutschland den Herausforderungen der Zukunft begegnen können!

„IKT und Sicherheit“

Sicheres, vertrauenswürdiges und verlässliches Handeln in einer zunehmend digitalisierten Welt ist der zukünftige Schlüsselfaktor für erfolgreiche Gesellschaften und Volkswirtschaften. Die Nutzung des Internets basiert auf dem ungeschützten Austausch von Daten in einem Verbund global verteilter Computer. Der offene, barrierefreie Zugang zu Informationen und Märkten ist per se unsicher. Wie kann er besser geschützt werden?

Im Kapitel „IKT und Sicherheit“ haben Experten die aktuell diskutierten Fragen und Entwicklungen zu diesem Thema identifiziert und bewertet. Sie beantworten Fragen nach der umfassenden und angemessenen Sicherheit in der digitalen Welt, diskutieren die Rollen und Pflichten von Staat, Industrie, Wissenschaft und Nutzern und beurteilen die Chancen für nationale Gesellschaften und Volkswirtschaften.

Ihr gemeinsamer Nenner lautet: „Privacy is probably the most endangered objective in a digitized world.“ Sichere

digitale Identitäten und der neue elektronische Personalausweis in Deutschland (nPA) stehen daher im Vordergrund dieses Kapitels. Der neue Ausweis ist ein Mittel, mit dem sich eine digitale Identität jederzeit dokumentieren lässt.

Die Experten erkennen das bisher Erreichte an: Forschung und Entwicklung befinden sich auf hohem Niveau, die Standardisierung auch für neue Szenarien wie Cloud Computing oder E-Energy schreitet voran, Datenschutz und Datensicherheit wurde in Deutschland im Artikel 91c Grundgesetz ein Stellenwert von Verfassungsrang eingeräumt, nPA und De-Mail leisten auf vorbildliche Weise wichtige Beiträge zu sicheren IKT-Infrastrukturen, die deutsche sowie die europäische Sicherheitsindustrie sind international wettbewerbsfähig, ihre Technologie gilt als verlässlich und neutral.

Dennoch bleiben aus Sicht der Experten gegenläufige Interessen bestehen, die eine Balance zwischen gesetzlicher Regulierung und Selbstverpflichtung der Privatwirtschaft erfordern – wie aktuell bei den Geodatendiensten. Netzbetreiber und Anbieter haften bei unsicheren Systemen und Nutzer wahren ihre Sorgfaltspflichten. Sie sollten Ausweise und PIN sorgfältig aufbewahren und deren Verlust sofort melden, Firewall und Antivirensoftware sollten von ihnen eingesetzt und laufend aktualisiert werden. Bei vielen Nutzern muss das Bewusstsein für die Schutzwürdigkeit persönlicher und sensibler Daten im Internet, beispielsweise in sozialen Netzwerken, jedoch noch geweckt und vermittelt werden.

Die entsprechenden Impulse zu einem solchen Bewusstsein sollten zunächst vom Staat ausgehen. Er soll nach Meinung der Experten die Menschen verstärkt über Gefahren, Rechte und Pflichten im Umgang mit ihren persönlichen Daten informieren. Dazu gehören nach ihrer Einschätzung weitere Maßnahmen im Bildungswesen – sowohl im schulischen Umfeld als auch in Weiterbildungseinrichtungen. Sie empfehlen die Einführung eines bundesweit einheitlichen „Internet-Führerscheins“, der in regelmäßigen Abständen erneuert werden muss.

Entscheidend ist auch die einfache Bedienbarkeit der Sicherheitsfunktionen. Hier fordern die Experten, dass hochwertige Sicherheitsfunktionen auch ohne Expertenwissen

einsetzbar sein müssen. Benutzerfreundlich gestaltete Datenschutz- und Sicherheitsmaßnahmen sollen das Risiko einer unbeabsichtigten Freigabe persönlicher Daten reduzieren. Im Weiteren müssen diese Impulse dann von der Wissenschaft ausgehen und gemeinsam mit der Wirtschaft zu neuen Produkten führen.

Der rechtliche Rahmen und die Überwachung des rechtmäßigen Gebrauchs persönlicher Daten sind die Aufgabe einer demokratisch legitimierten und kontrollierten Legislative. Sie bestimmt die Rechte an und den Besitz von bestimmten Daten, wer jeweils für den Schutz von Daten verantwortlich ist und wie Verstöße gegen diesen Rechtsrahmen geahndet werden. Der Impuls dazu soll von der Politik ausgehen, die in einer besonderen Verantwortung für die Sicherheit des Internets und der in ihm bewegten Daten steht.

Impulsgebend könnte nach Meinung der Experten eine verbindliche internationale Regelung zum Datenschutz sein (vgl. Datenschutzzentrum 2010), die von Politik und Wirtschaft gemeinsam getroffen wird.

Politik und Wirtschaft sollen auch die IKT-Infrastruktur durch sichere Kommunikation und Identifikationsfunktionen sichern. Die elektronische Identitätskarte kann an dieser Stelle als ein besonders positiver Impuls mit enormer Streuwirkung bewertet werden. Durch die elektronische Identitätskarte ist ein Instrument verfügbar, mit dem man seine Identität jederzeit – offline wie online – selbstbestimmt, transparent und sicher dokumentieren kann.

„IKT für neue Geschäftsfelder“

Informations- und Kommunikationstechnologien haben den Wettbewerb und die globalen Märkte gravierend verändert und werden dies in Zukunft noch weitaus stärker tun. Von den Veränderungen sind nahezu alle Branchen und Marktakteure betroffen. Entscheidend für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit eines Landes oder einer Region ist dabei, wer die IKT-Trends setzt. Nach Meinung der Experten nimmt Deutschland hier aktuell nur einen Mittelplatz ein – zu wenig, um in den IKT-Kernbereichen dauerhaft erfolgreich zu sein.

Große Chancen für Deutschland sehen sie in der Verbindung von IKT und klassischen Anwendungsindustrien, im Bereich von E-Energy, E-Health und E-Mobility, aber auch bei E-Commerce. In diesen vielversprechenden Wachstumsmärkten hat Deutschland Potenziale, die eine Vorreiter- und Spitzenposition ermöglichen. Insbesondere im Bereich von Embedded Systems entspricht die deutsche Wirtschaft den Anforderungen an Systemintegration und Standardisierung. Gleiches gilt für das „Internet der Dinge“. Auch hier kann Deutschland die wesentlichen Ansprüche an eine hervorragende technische Entwicklung komplexer Systeme erfüllen.

Die starke Technologiekompetenz wird derzeit jedoch nicht von agilen Geschäftsmodellen und attraktiven, emotionalen Marketingaktivitäten begleitet. Es fehlt an „hybriden Innovationen“, die neue Ideen in Produkten und Dienstleistungen mit Markt- und Geschäftsstrategien kombinieren und vorantreiben. Ein übergreifendes „Branding“, wie es z. B. Apple gelungen ist, unter dessen Dach neue Produkte entstehen, dessen Kerngeschäft konsequent erweitert wird und neue Geschäftsmodelle („App-Store“) Erfolg zeigen, ist am Standort Europa derzeit kaum auszumachen.

Auf den dynamischen IKT-Märkten ist es nach Meinung der befragten Experten sehr schwierig geworden, längerfristig zu bestehen. Führende „Spieler“ sind heute leichter herauszufordern: Die flexiblen Wertschöpfungsnetzwerke sind offen für neue Akteure. IKT schafft hier die Voraussetzung, mit relativ geringem Investitionsaufwand eine hohe Reichweite zu erzielen. Darin liegt eine neue Chance für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Sie schafft auch neue Handlungsräume für Kunden, aufgrund der verfügbaren Marktinformation bestehende Verträge und Leistungsangebote zu vergleichen und damit zu operieren.

Angesichts dieser Entwicklungen muss das europäische Defizit an Vermarktungskompetenz und unternehmerischer Initiative dringend beseitigt werden. Trotz einer Vielfalt von Akteuren mit hohen Kompetenzen sind der wechselseitige Transfer und die wirtschaftliche Verwertung aktuell sehr gering. Das unzureichende Zusammenspiel von Entwicklern und Marketingexperten behindert insbesondere die schnelle Marktreife von disruptiven Innovationen. Für den erforderlichen kulturellen Wandel in den Unternehmen

empfehlen die Experten größere Anstrengungen der Wirtschaft.

Impulse für den Bereich der Geschäftsprozesse bietet das Modell der „offenen Innovation“, in dem sich Unternehmen durch IKT für Ideen von außen, von Kunden, Lieferanten oder Universitäten, öffnen können. Das Modell kann die etablierten Denk- und Handlungsmuster dynamisieren, aber auch zu konkreten Zeit- und Kostenersparnissen im Entwicklungsprozess führen.

Voraussetzung für die Entfaltung des erwarteten Nutzens von IKT in Unternehmen sind flexible und skalierbare IT-Systeme und -Werkzeuge, die die Unternehmensgröße, die Anpassungsfähigkeit eines Systems und die Verbreitung innerhalb des Unternehmens ausreichend berücksichtigen.

Bei den betrieblichen Einzelakteuren bietet die IKT viele Optimierungsmöglichkeiten. Die Experten sehen hier Ressourceneinsparungen in der Planung, der flexiblen Zeitverfügbarkeit und der virtuellen Kooperation in „Echtzeit“ mit digitalen Medien. Sie fordern für den betrieblichen Bereich einen Leitfaden für den kompetenten Umgang mit IKT, und eine Kommunikationsetikette, die von den maß-

geblichen Entscheidungsträgern im Betrieb unterstützt und praktiziert werden muss.

Für den notwendigen kulturellen Wandel, der mehr unternehmerische Initiative fördert, werden betriebliche Anreizsysteme empfohlen. Insbesondere das Instrument der Zielvereinbarung soll genutzt werden, um Innovationen und neue Geschäftsideen zu befördern. Als konkrete Maßnahmen werden die Initiierung von Spin-offs oder die Ausarbeitung von Vermarktungsplänen vorgeschlagen.

Die Finanzierung von Entwicklungsprojekten und neuen Geschäftsideen ist die hartnäckigste Barriere für deren erfolgreiche Umsetzung, vor allem in kleinen Unternehmen. Hier sind sowohl Wirtschaft als auch Politik angesprochen, schneller mit ausreichendem Risikokapital zu agieren.

Für die IKT-Industrie und die durch IKT veränderten traditionellen Industrien sind nationale und europäische Förderprogramme von hoher Relevanz. Sie sollten Elemente enthalten, die branchenübergreifende Kooperationen durch eine systematische Förderung von Verwertungsideen in Form von Joint Ventures, Projekten oder eigenen Gründungen unterstützen.

I. IKT und Kompetenz(en)

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und Kompetenz stehen gegenwärtig in einem Spannungsverhältnis: Einerseits trägt der Zugang zu IKT dazu bei, Kompetenz zu erwerben, zugleich ist das Vorhandensein von Kompetenzen die Voraussetzung für die Nutzung der sich eröffnenden Möglichkeiten.

Vor diesem Hintergrund stellt sich in den kommenden Jahren die Herausforderung, den Zugang zu IKT zu öffnen: Dazu gehört zum einen die flächendeckende und kostengünstige Bereitstellung von IKT. Doch die bloße Verfügbarkeit von Technologie hat nicht automatisch zur Folge, dass diese auch kompetent genutzt wird. Dies wird auch daran deutlich, dass sich gegenwärtig bereits eine Digitale Spaltung der Gesellschaft abzeichnet: Ältere Menschen und solche mit geringerer Bildung nutzen heute die Möglichkeiten des Internets deutlich weniger als andere Bevölkerungsgruppen. Es muss deshalb zum anderen ein Kompetenzerwerb im Rahmen eines zu gestaltenden Lernprozesses stattfinden – dies ist eine durchgängige These der Beiträge in diesem Kapitel. Der Zugang zu IKT wird künftig weniger anhand des Grads technischer Versorgung definiert werden, als vielmehr anhand der Verbreitung digitaler Kompetenzen in der Gesamtbevölkerung.



Jens Prautzsch

Geschäftsführer Strategy & Innovation,
Telefónica O₂ Germany GmbH & Co. OHG

Diese Kompetenzen umfassen einen verantwortungsvollen und weitsichtigen Umgang mit persönlichen Daten sowie die Fähigkeit, digitale Identitäten von Facebook bis XING anzulegen und zu gestalten. Von ebenso großer Bedeutung ist der kompetente Umgang mit der Informationsfülle im Internet, im Sinne der Auswahl und Bewertung von Informationen. In einem Beitrag wird die Problematik aufgegriffen, journalistisch geprüften und verantworteten Inhalt im Internet gegenüber nicht-redaktionellen Inhalten zu profilieren und kenntlich zu machen. Denn im Gegensatz zur traditionellen Verbreitung von Medien stehen die Medienanbieter im Internet vermehrt in einem direkten intra- und intermedialen, aber auch in einem Wettbewerb mit nicht-redaktionellen Inhalten, da das Internet Trägerplattform sowohl für alle Medien als auch für nicht-mediale Content ist. Mit Blick auf die unabhängige Information zu relevanten Sachverhalten haben redaktionelle Inhalte insofern einen besonderen gesellschaftlichen Stellenwert. Entscheidend ist aber letztlich auch hier die Kompetenz des Einzelnen, Informationen zu Wissen vernetzen zu können.

Die Frage, wie Kompetenzprofile erarbeitet und flexibel an zukünftige Entwicklungen angepasst werden können, wird in einem eigenen Beitrag in diesem Kapitel behandelt. Ein

weiterer Beitrag setzt sich mit neuen Anforderungen an die digitale Qualifikation von Mitarbeitern und deren kontinuierlicher Fortentwicklung im Unternehmenskontext auseinander. Sowohl im professionellen wie im privaten Kontext wird die größte Herausforderung für den Einzelnen darin bestehen, mit der Geschwindigkeit der Veränderung in der digitalisierten Welt und damit der beschleunigten Taktung des Lernens umzugehen.

Die Entwicklung der genannten Kompetenzen stellt neue Anforderungen an die Bildungsinfrastruktur. Hier ist nach Auffassung der Experten in erster Linie der Staat in der Pflicht, entsprechende Investitionen zu tätigen, um Zugang zu und Kompetenz im Umgang mit IKT zu gewährleisten. Betont wird weiterhin die Notwendigkeit, die Bedeutung von Bildungselementen in einer digitalisierten Welt zu überdenken: So werden traditionelle Bildungselemente wie Lesen, Schreiben und Rechnen auch in Zukunft als relevant erachtet, während andere – wie beispielsweise der auch normativ besetzte Begriff der „Allgemeinbildung“ – sich künftig stark verändern werden.

Solange die Voraussetzungen für einen kompetenten Umgang der Bevölkerung mit den Informations- und Kommu-

nikationstechnologien nicht umfänglich gewährleistet sind, wird die folgende Frage im Vordergrund stehen: Wie nutzen die Menschen die vorhandenen Informations- und Kommunikationstechnologien, um ihre Informationsbedürfnisse zu befriedigen, Alltagshandeln und Konsumententscheidungen zu optimieren, ihre sozialen Kontakte zu pflegen und im Web 2.0 zu kommunizieren?

In diesem Kontext determiniert die Ressource Netz den Mehrwert für die Gesellschaft. Mittelfristig werden kompetente Bürger selbst zur entscheidenden Ressource, indem sie durch die innovative Nutzung von Technologie Mehrwert schaffen. Wikipedia mag hier als Beispiel dienen: Die inzwischen meistbenutzte Online-Enzyklopädie der Welt, die ursprünglich nur als „Spaßprojekt“ geplant war, zeigt, dass kompetente Bürger Technologie als Vehikel benutzen, um ihr Wissen und ihre Kreativität mit anderen zu teilen. So wird IKT nicht nur die Kompetenzen jedes Einzelnen verändern, sie wird künftig vielfach selbst durch neue Kompetenzen verändert werden.



Dr. Bernhard Engel
Medienforschung,
ZDF

I.1 Partizipation am und im Netz – Status quo der Digitalen Spaltung

Die Digitale Spaltung in Deutschland kann wahrscheinlich nie überwunden werden – dies prognostizierte die Mehrheit der im Jahr 2009 befragten Deutschland-Experten in der Internationalen Delphi-Studie 2030. 2010 nutzen zum ersten Mal über 70 Prozent der deutschen Bevölkerung ab 14 Jahren einen Internetanschluss. Dies sind zwei Millionen Menschen mehr als im vergangenen Jahr 2009, womit die Zahl der Onliner auf 48,3 Millionen Personen ansteigt (vgl. (N)ONLINER Atlas 2010). Diese Zahlen spiegeln beim ersten Lesen eine positive Entwicklung. Ist es demnach längst überholt, über eine Digitale Spaltung innerhalb der deutschen Bevölkerung zu sprechen? Keineswegs! Wie schon in der zweiten Phase der Studie „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien. Internationale Delphi-Studie 2030“ verdeutlicht wurde, ist immer auch der Umkehrschluss zu ziehen: Sind 72 Prozent der Bevölkerung über 14 Jahren Onliner, heißt dies auch, dass immerhin noch 28 Prozent dieser Gruppe digital nicht „integriert“ sind. Brisant sind diese Ergebnisse auch, wenn man sie nach soziodemographischen Aspekten auswertet. So gibt es immer noch deutliche Unterschiede bei der Internetnutzung nach Geschlecht, Alter und formaler Bildung: Bestimmte gesellschaftliche Gruppen sind hinsichtlich der Nutzung der Möglichkeiten des Internets nach wie vor unterrepräsentiert, z.B. nutzen im Jahr 2010 65 Prozent der Frauen in Deutschland das Internet – gegenüber 80 Prozent männlichen Nutzern. Noch deutlichere Unterschiede zeigen sich bei einer Betrachtung verschiedener Altersgruppen: Nutzen unter den 14- bis 29-Jährigen 2010 bereits 96 Prozent das Internet, sind es bei den über 50-Jährigen lediglich 50 Prozent. Ist auch die Nutzerzahl bei den Personen mit einem Volks- oder Hauptschulabschluss in den letzten drei Jahren überdurchschnittlich gestiegen, so fällt diese Gruppe mit 57 Prozent bei der Betrachtung der Internetnutzung nach formaler Bildung immer noch gegen Personen mit höherem Bildungsabschluss ab.

Bei immer größeren Datenmengen, die im Internet verarbeitet werden müssen, stellt sich zudem nicht nur die Frage danach, ob jemand überhaupt einen Internetzugang hat, sondern auch welcher Art dieser Zugang ist. Ein Modem-Nutzer kann heutzutage nur noch wenig im Internet bewegen, trotzdem verfügen nur 26,5 Millionen Haushalte in

Deutschland über einen Breitbandanschluss (vgl. BITKOM 2010c). Das sind ca. 69 Prozent der Onliner überhaupt. Nur sie können die ganze Vielfalt des Internets nutzen – ohne lange Wartezeiten.

Der „Second Digital Divide“

Die Internationale Delphi-Studie 2030 prognostizierte 2009, dass spätestens 2024 mehr als 95 Prozent der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland das Internet und seine Dienste aktiv und regelmäßig nutzen werden. Vor diesem Hintergrund der zunehmenden Anzahl von Nutzern erscheint aber eine weitere Betrachtungsebene des „Digital Divide“ noch bedeutender – der so genannte „Second Digital Divide“.

Mit zunehmender Verbreitung des Internets gewinnt die Betrachtung des inhaltlichen Umgangs mit den neuen Medien immer mehr an Bedeutung: Unterschiede zwischen Nutzern des Internets manifestieren sich zunehmend in der Intensität und Art der Nutzung. Nach der Frage, ob jemand überhaupt Zugang zum Internet hat, rückt nun die Frage in den Vordergrund, wie intensiv und kompetent das Internet genutzt wird. Nicht alle Nutzer können im gleichen Maße mit der breiten Vielfalt der Inhalte im Internet umgehen. Sie profitieren daher nicht nur unterschiedlich von der Informationsfülle im Netz, aufgrund mangelnden Wissens oder Sicherheitslücken riskieren sie auch, sich selbst Schaden zuzufügen, z.B. Datenmissbrauch durch Preisgabe persönlicher Daten im Netz, Einfangen von Computerviren durch unzureichende Sicherheitsupdates.

Die Studie „Digitale Gesellschaft in Deutschland – Sechs Nutzertypen im Vergleich“ geht diesem „Second Digital Divide“ nach – sie untersucht, wer denn tatsächlich fähig ist, im Internet souverän zu agieren. Im Ergebnis zeigt sich die bestehende Diskrepanz deutlich: Nach dieser Segmentierung der deutschen Bevölkerung kann nur 26 Prozent der Deutschen attestiert werden, Anfang des Jahres 2010 inhaltlich in der digitalen Welt angekommen zu sein – nur dieses gute Viertel ist demnach als „digital souverän“ zu bezeichnen. In diesem Teil der Bevölkerung sind die digitalen Medien ein fester Bestandteil des täglichen Lebens. 74 Prozent hingegen sind „digital wenig

Erreichte“, d. h. sie nutzen das Internet und seine Dienste nur sporadisch, verfügen häufig nicht über einen breitbandigen Zugang zum Internet, sind wenig kompetent im Umgang mit dem Netz, nutzen nur eingeschränkt und mit geringer Intensität die Möglichkeiten der digitalen Technologien – Vorbehalte gegenüber dem neuen Medium prägen diese Gruppe von Bürgern (vgl. Digitale Gesellschaft 2010).

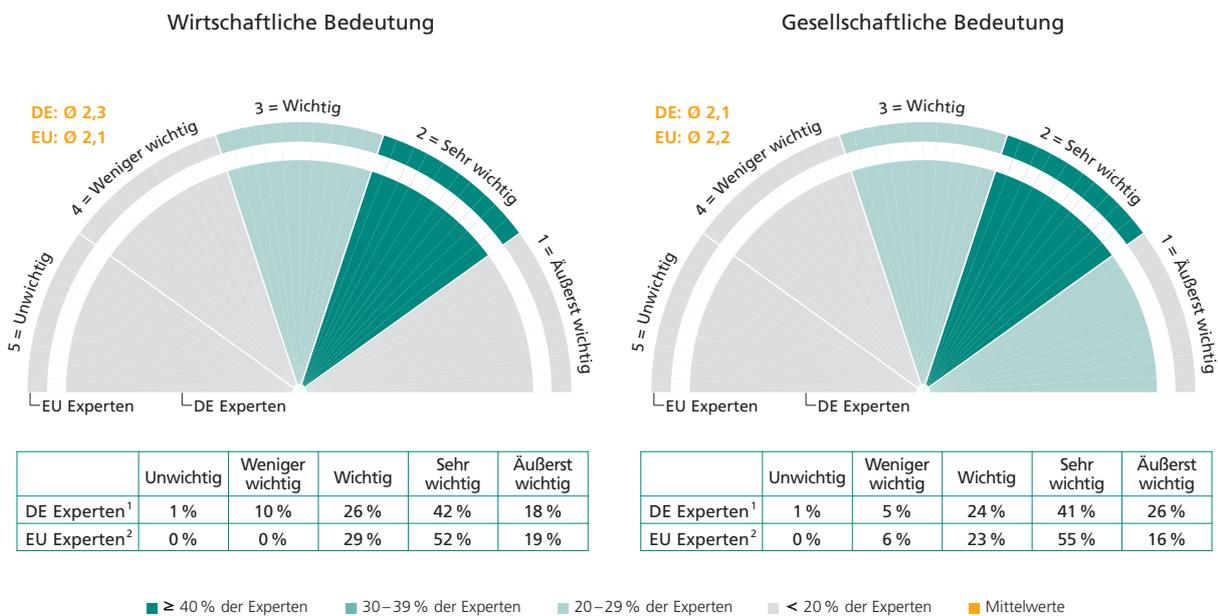
Die Zahlen zeigen, wie tief der digitale Graben auch noch 17 Jahre nach der Öffnung des World Wide Web für die Allgemeinheit ist. Es stellt sich die Frage, wie gravierend die Auswirkungen dieser Lücke auf die zukünftige Entwicklung der Wirtschaft und Gesellschaft sein werden und welche Kompetenzen man in Zukunft mitbringen muss, um in unserer heutigen Informationsgesellschaft bestehen zu können. In der eigens für die vorliegende Studie initiierten Online-Diskussion haben sich Experten mit diesen Fragen näher befasst.

“The digital divide poses a major risk for our contemporary and especially for future societies. Since almost all relevant data and information is accessible via electronic channels only a digital divide would mean that the gap between those who have access and know how to make use of it and those who do not have access or who do not know to use that access [...] will widen.”

Der ursprüngliche Begriff der Digitalen Spaltung bezeichnet die unterschiedlichen Zugangschancen zum Internet und den neuen Medien in Abhängigkeit von sozialen Faktoren (vgl. u. a. Gleich 2004, Marr 2005). Es wird befürchtet, dass sich diese unterschiedlichen Zugangschancen negativ auf die soziale Entwicklung und wirtschaftlichen Möglichkeiten von Individuen aber auch ganzen Ländern auswirken – je nachdem, aus welcher übergeordneten Perspektive man die Digitale Spaltung betrachtet. Der Begriff bezeichnet sowohl den weltweit unterschiedlichen Zugang von Ländern zum Internet und den neuen Medien als auch den unterschiedlichen Zugang verschiedener gesellschaftlicher Gruppen innerhalb eines Landes.

Abbildung I.1: Überwindung der Digitalen Spaltung – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Überwindung der Digitalen Spaltung hinsichtlich der Medienkompetenz der Menschen für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Gesamtgesellschaftliche Bedeutung des Internets nimmt stetig zu

Das Internet verändert unsere Welt und unser tägliches Leben nachhaltig. Und es wird – laut den befragten Experten – auch weiterhin großen Einfluss auf unsere Kultur nehmen. Es treibt die Globalisierung voran und wird dies auch in Zukunft tun – bereits heute steht uns eine schier unendliche Menge an Informationen rund um die Uhr zur Verfügung. Jeder, der über einen Internetzugang und entsprechende Kompetenz verfügt, hat die Möglichkeit, sich vor einem weltweiten Publikum zu präsentieren – auch kleine Interessengruppen können so potenziell ein Millionenpublikum erreichen und damit Chancen auf eine größere Teilhabe wahrnehmen. Umso wichtiger ist es, die Digitale Spaltung zu überwinden und jedem die Möglichkeiten dieser Teilhabe zu eröffnen.

Bei der Diskussion waren sich die Experten einig:

“Reducing the digital divide in all its variants [...] is of paramount importance in a digital future [...].”

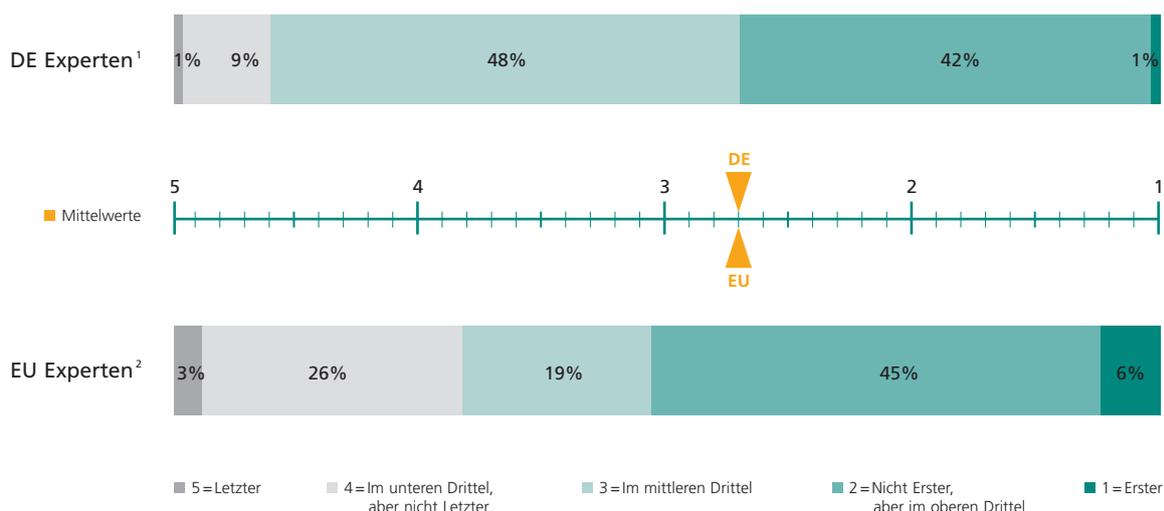
Denn immer mehr Dienste werden zukünftig nur noch digital zur Verfügung stehen. Ebenso wie lesen und schreiben zu können, wird der schnelle, effiziente und kompetente Umgang und die Navigation im Internet insofern eine weitere Kulturtechnik darstellen, die es zu beherrschen gilt, um globale Ressourcen und Dienstleistungen in Anspruch nehmen zu können.

Überwindung der Digitalen Spaltung – auch von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung

Welche Bedeutung die Überwindung der Digitalen Spaltung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung eines Landes hat, wurde von den online befragten Experten abgeschätzt. 61 Prozent der Deutschland-Experten schätzen die wirtschaftliche Bedeutung der Überwin-

Abbildung I.2: Überwindung der Digitalen Spaltung – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Überwindung der Digitalen Spaltung hinsichtlich der Medienkompetenz der Menschen?



¹ Experten für Deutschland, n=338; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

derung der Digitalen Spaltung in Deutschland als sehr bzw. äußerst wichtig ein – nur 12 Prozent sehen dies als weniger wichtig oder unwichtig an (vgl. Abbildung I.1). Die Europa-Experten schätzen die Überwindung der Digitalen Spaltung für die wirtschaftliche Entwicklung ihres jeweiligen Landes als noch wichtiger ein: 71 Prozent geben dies als sehr oder äußerst wichtig an. Ähnlich wird die gesellschaftliche Bedeutung eingeschätzt: 68 Prozent der Deutschland-Experten und 71 Prozent der Europa-Experten halten die Überwindung der Digitalen Spaltung für sehr wichtig oder äußerst wichtig. Die Experten sind jedoch zugleich der Meinung, dass Deutschland im internationalen Vergleich keine führende Rolle in der Überwindung der Digitalen Spaltung einnimmt – 48 Prozent sehen die Position Deutschlands bei der Überwindung der Digitalen Spaltung lediglich im mittleren Drittel, während die Europa-Experten ihr Land mehrheitlich im oberen Drittel sehen (45 Prozent; vgl. Abbildung I.2). Hier muss also noch viel getan werden: Am stärksten gefordert sind hier nach

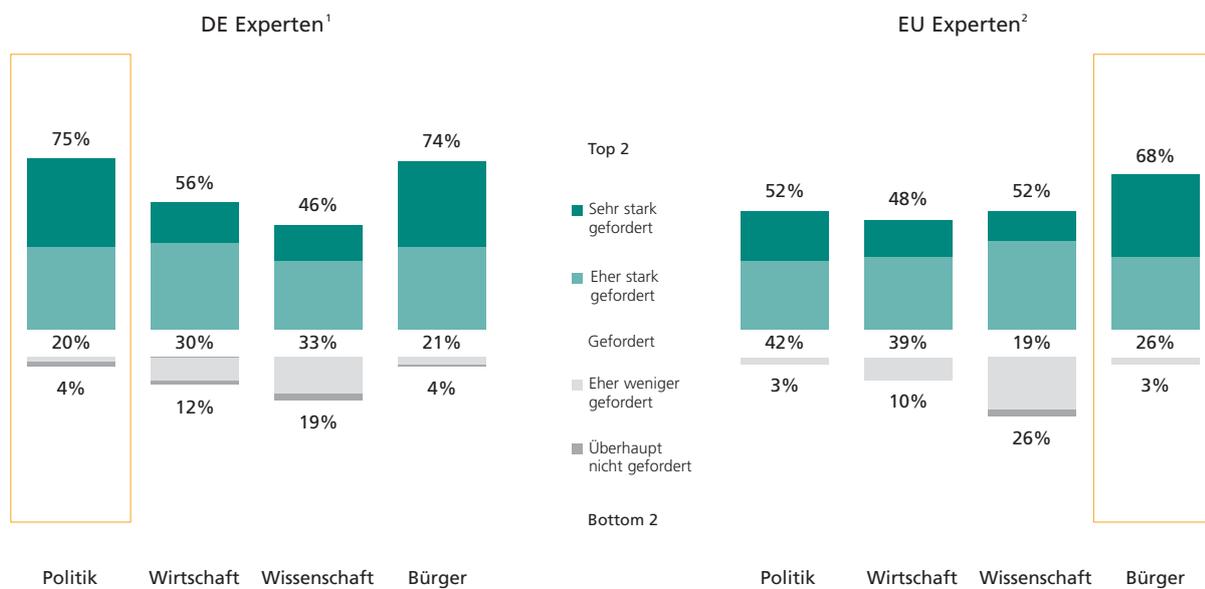
Meinung der Deutschland-Experten die Politik (75 Prozent) und die Bürger selbst (74 Prozent). Im Vergleich „nur“ 56 Prozent der Experten sind der Meinung, dass hier auch die Gesamtwirtschaft gefordert ist, lediglich 46 Prozent geben an, die Wissenschaft wäre hier in der Pflicht – die Europa-Experten sehen vor allem die Bürger gefordert (68 Prozent; vgl. Abbildung I.3).

Teilhabe am Internet verändert alltägliches Leben

Die Diskussionsteilnehmer haben neben dem Thema der Digitalen Spaltung die Auswirkung der zunehmenden Durchdringung unseres Alltags mit dem Internet diskutiert: Die Schnellebigkeit und Strukturen gewisser Angebote im Internet können einen negativen Einfluss auf die Fähigkeit zur Konzentration haben. Bereits häufige Telefonanrufe zerschneiden die konzentrierte Arbeit, ständig eingehende E-Mails lenken die Aufmerksamkeit ab. Die Fähigkeit zu

Abbildung I.3: Überwindung der Digitalen Spaltung – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um die Digitale Spaltung hinsichtlich der Medienkompetenz der Menschen zu überwinden?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

filtern bzw. einen digitalen Assistenten so einzustellen, dass er Informationen passgenau filtert, wird nach Auffassung der Experten in Zukunft wohl immer wichtiger werden. Das gleiche gilt für Informationen im Internet. Das Internet ermöglicht Nutzern, aktiv zu werden und selbst Inhalte zu generieren – einerseits ist es positiv, dass alle im Netz mitgestalten können, andererseits wird es für rezipierende Nutzer immer schwieriger, die Qualität von Informationen zu beurteilen. Hier könnte eine Art Gütesiegel für Informationen helfen, mehr Transparenz zu schaffen.

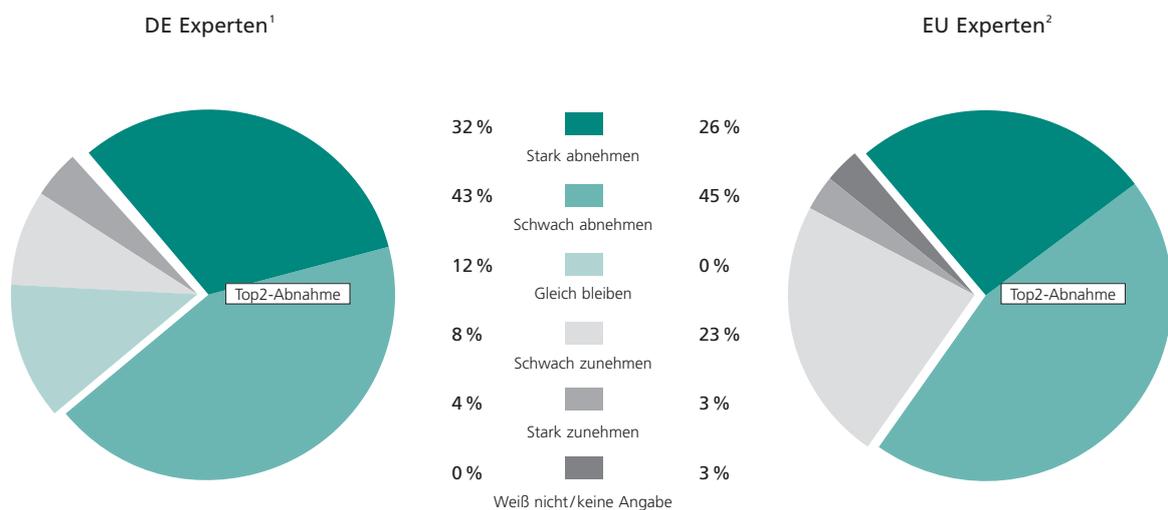
Dem Einfluss des Internets ist zukünftig kaum zu entrinnen

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, welche Auswirkungen das Vorhandensein und die Nutzung des Internets auf die Lebensgestaltung jedes Einzelnen haben. Die Experten stellten unter anderem fest, dass vor allem durch das mobile Internet auch kurze Zeiträume, die in unserem früheren Alltag „unproduktiv vergeudet“ wer-

den mussten, heutzutage sinnvoll genutzt werden können. Durch die ständige Erreichbarkeit und die Möglichkeit, auch außerhalb des Büros schnell berufliche Dinge erledigen zu können, werden Beruf und Freizeit auch in Zukunft noch schwieriger zu trennen sein. In einem gewissen Sinn können mobile Dienste somit eine gewisse Freiheit ermöglichen, sie können uns diese aber auch wieder nehmen. Vor diesem Hintergrund wurden die Experten gefragt, wie sich der Anteil der „bewussten Nicht-Nutzer“ des Internets entwickeln wird: 75 Prozent der Deutschland-Experten sind der Auffassung, dass der Anteil der bewussten Nicht-Nutzer bis 2015 abnehmen wird (vgl. Abbildung I.4). Diese Meinung äußerten die Experten auch in der Online-Diskussion: Mit zunehmender Konvergenz der Medien würde es einerseits schwierig, dem Internet zukünftig zu „entkommen“ und Menschen, die bereits das Internet nutzen, hätten wohl wenig Gründe, das Netz aktiv zu meiden. Allerdings könnten sich die Experten „Offline-Zonen“ vorstellen – Zonen, in denen bewusst kein Internet zugänglich ist.

Abbildung I.4: Entwicklung der „bewussten Nicht-Nutzer“

Was glauben Sie, wie wird sich der Anteil der „bewussten Nicht-Nutzer“ des Internets in Deutschland (<Land>) bis 2015 entwickeln?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Auch im Jahr 2010 zieht sich ein digitaler Graben durch Deutschland, Europa und die Welt. Gerade weil mittlerweile 72 Prozent der Deutschen Zugang zum Internet haben, wird nun die Frage nach der Qualität der Internetnutzung immer bedeutsamer.

Die Experten weisen nicht nur auf die hohe gesellschaftliche Bedeutung der Überwindung der Digitalen Spaltung hin, sondern schätzen auch die wirtschaftliche Bedeutung hoch ein. Bisher nimmt Deutschland bei der Überwindung der Digitalen Spaltung hinsichtlich der Medienkompetenz lediglich eine Position im Mittelfeld ein – hier wird von den Experten noch starker Nachholbedarf bescheinigt. Gefordert sind aus ihrer Sicht vor allem die Politik und die

Bürger selbst. Jeder Einzelne muss befähigt werden, gezielt Informationen im Netz zu suchen und sie im Anschluss daran zu bewerten. Die Politik hat hier die Aufgabe, bereits in den Schulen und während der Ausbildung Kinder an den Umgang mit dem Internet und den neuen Medien heranzuführen. Nach der Ausbildungszeit sollten Kurse und Weiterbildungen in Unternehmen, Organisationen und Volkshochschulen kontinuierlich das Wissen im Umgang mit dem Internet schulen – die raschen Entwicklungen im Internet und die Auswirkungen auf unser tägliches Leben machen dies erforderlich. Denkbar wären künftig auch „Webinare“, die auf der Homepage der Bundesregierung für die kontinuierliche Verbesserung der eigenen Internetnutzung angeboten werden, z. B. wie stelle ich eine gute Suchanfrage bei Google, wie nutze ich einen Onlineshop, was gilt es beim Online-Banking zu beachten.

I.2 Kompetenzprofile der Zukunft

Die Informations- und Kommunikationstechnologien prägen in vielfältiger Weise unsere Lebenswelten – im privaten wie auch im beruflichen Alltag.

Aktuelle Zahlen zeigen, dass inzwischen 61 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland regelmäßig einen Computer bei der Arbeit nutzen; weiter ist zu konstatieren, dass inzwischen über 72 Prozent der Bevölkerung das Internet nutzen (vgl. BITKOM 2010b, (N)ONLINER Atlas 2010).

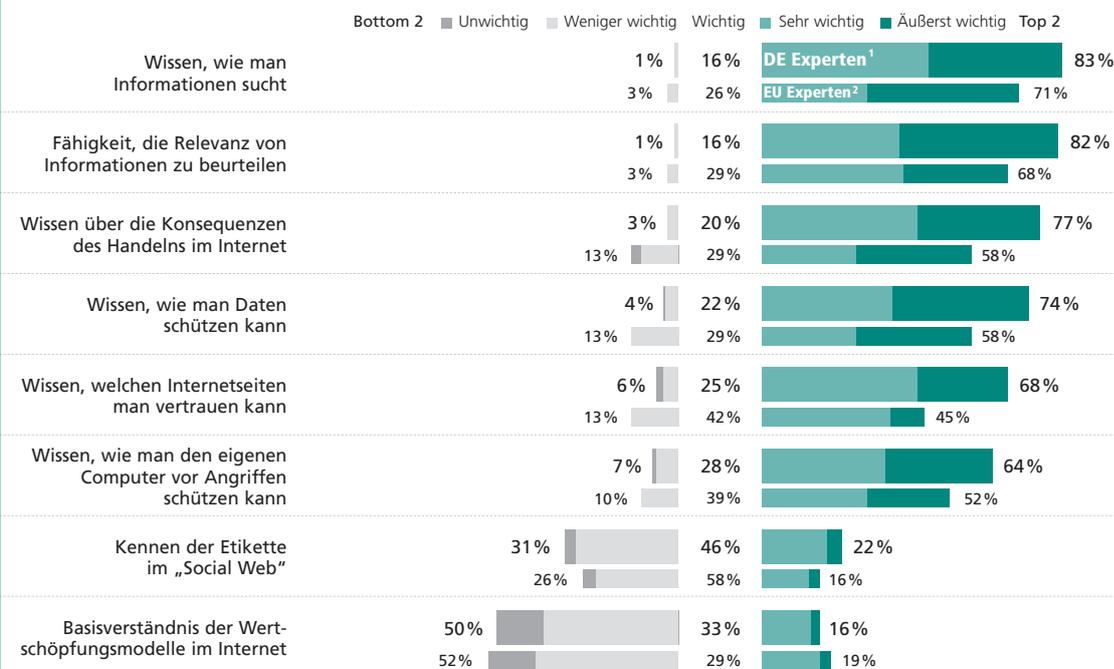
Betrachtet man die Entwicklung in den letzten Jahren, so wird deutlich, dass ein Leben ohne Internet nicht mehr vorstellbar ist: Online-Shopping, Online-Banking und auch zunehmend Services im Bereich E-Government sind für viele Menschen inzwischen nicht mehr wegzudenken. Insbesondere als Kommunikationsmedium gewinnt der digitale Raum an Bedeutung. Betrachtet man die Nutzerzahlen von sozialen Netzwerken und deren Entwicklung,

so zeigt sich folgendes Bild: Facebook konnte im Juli dieses Jahres seinen 500 millionsten Nutzer begrüßen; allein in Deutschland hat sich die Zahl der Facebook-Nutzer seit Januar 2010 verdoppelt (September 2010: 11,07 Millionen Nutzer; vgl. Facebook 2010). Und auch Twitter wird immer beliebter: In Deutschland waren im Juni 2010 über 2,93 Millionen Besucher auf Twitter.com – im Februar 2009 waren es lediglich 0,28 Millionen (vgl. Twitter 2010).

Dieser Befund könnte zu dem Schluss führen, dass Deutschland bereits in der digitalen Gesellschaft angekommen ist bzw. sich auf dem besten Weg dorthin befindet. Doch die alleinige Betrachtung der dynamischen Entwicklung der (Nutzer-)Zahlen reicht nicht aus, um Deutschland ein „Angekommensein“ in der digitalen Welt von morgen zu attestieren – denn entscheidend ist vor allem der Nachweis eines entsprechend hohen Kompetenzniveaus in weiten Teilen der Bevölkerung.

Abbildung I.5: Schlüsselqualifikationen für die Internetnutzung

Was denken Sie, wie wichtig werden folgende Schlüsselqualifikationen zukünftig für die tägliche Internetnutzung jedes Einzelnen werden?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Vielfältige Berührungspunkte der Menschen mit IKT im Alltag

Nichtsdestotrotz nimmt IKT auch im Berufsleben einen immer größeren Anteil ein. Neben der Tatsache, dass immer mehr Menschen im Berufsalltag mit IKT konfrontiert sind – 61 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland nutzen inzwischen einen Computer –, haben sich auch die Anforderungen an die Nutzer stetig geändert: Es geht schon lange nicht mehr nur darum, einen Computer anschalten zu können und ein einfaches Textverarbeitungsprogramm anwenden zu können. Inzwischen stellt auch der Umgang mit neuen Kommunikationsformen durch die Verbreitung von Web 2.0 eine notwendige Basiskompetenz für viele Beschäftigte dar (vgl. dazu Kapitel III.4).

Da sich das Internet wie dargestellt zu einem komplexen und bedeutsamen Wirtschafts-, Sozial- und Kulturraum entwickelt hat, in dem sich immer mehr Menschen bewegen, muss sichergestellt werden, dass in einer digitalisierten Gesellschaft alle Teilnehmer über die wesentlichen Kompetenzen verfügen, um sich aktiv daran zu beteiligen.

Es gibt eine Vielfalt von Kompetenzen, die inzwischen erforderlich sind, um sich im digitalen Raum bewegen zu können, ohne negative Konsequenzen befürchten zu müssen. Da diese oftmals situationsspezifisch sind, sollen im Folgenden die Basiskompetenzen näher betrachtet werden, die sicherstellen, dass jeder Bürger in unserer zunehmend digitalisierten Welt bestehen kann. Es soll dabei auch der Frage nachgegangen werden, wie gewährleistet werden kann, dass dieses Basis-Know-how in der gesamten Bevölkerung langfristig verfügbar bleibt.

Wichtigste „digitale“ Kompetenz: Suche und Beurteilung von Quellen und Informationen

Digitale Kompetenzen beschreiben Fähigkeiten im Umgang mit dem PC und dem Internet, beginnend mit dem Beherrschen von Textverarbeitungsprogrammen über die Installation von Software bis hin zur Bewertung von Informationen im Internet und der aktiven Partizipation im Netz.

Ausgesuchte Experten diskutierten im Rahmen der vorliegenden Studie auf einer Online-Diskussionsplattform zu der Frage, welche Faktoren „digitale Kompetenz“ heute und in Zukunft beschreiben. Neben der Voraussetzung, mit

dem technischen „Equipment“ – sprich Hard- und Software – umgehen zu können, wurde die Bewertung von Quellen und Informationen als besonders wichtig angesehen. Wie auch im Umgang mit den „analogen“ Medien müssen Informationen und ihre Qualität im Netz bewertet werden, ebenso wie die Vertrauenswürdigkeit von Anbietern und Quellen.

“In this sense, competence asks for well-grounded general education [...]”

Und zwar nicht nur, aber insbesondere auch bei der Nutzung digitaler Medien: Im Netz ist eine noch größere Informationsflut zu bewältigen. Ein weiterer Aspekt, der bisher wenig beachtet worden ist, wurde in der Diskussion ebenfalls genannt: Bereits heute, aber auch in der Zukunft, wird es ein Teil digitaler Kompetenz sein, die Kommunikation im digitalen Raum zu beherrschen, sprich: Die Etikette der „analogen Welt“ in die „digitale Welt“ zu übertragen und nach ihr handeln zu können. So sind auch im Netz bzw. bei der Nutzung elektronischer Nachrichtenübermittlung Umgangsformen gefordert und sollten entsprechend an den Kommunikationspartner angepasst werden. In einem beruflichen Netzwerk sollte ein anderes Bild in das eigene Profil eingefügt werden als in einem privaten Netzwerk, wie es etwa bei Facebook oder studIVZ präsentiert wird.

In einer zusätzlichen Online-Befragung wurden internationale Experten gebeten, die zukünftige Bedeutung verschiedener Schlüsselqualifikationen für die tägliche Internetnutzung jedes Einzelnen zu beurteilen. Auch sie schätzen das Wissen, wie man Informationen sucht (83 Prozent) bzw. die Fähigkeit, die Relevanz von Informationen zu beurteilen (82 Prozent) am wichtigsten ein. Aber auch das Wissen über die Konsequenzen des Handelns im Internet wird von 77 Prozent der Deutschland-Experten als sehr wichtig oder äußerst wichtig genannt. Überraschend ist hingegen, dass „nur“ 74 Prozent bzw. 64 Prozent der Experten das Wissen, wie man Daten bzw. den eigenen Computer vor Angriffen schützen kann als bedeutend einstufen. Im Gegensatz zu den genannten Schlüsselqualifikationen wird das Kennen der Etikette von einer großen Anzahl der befragten Experten – 31 Prozent (vgl. Abbildung I.5) – im Gegensatz zu den Diskussionsteilnehmern der Online-Plattform – als weniger wichtig bzw. unwichtig beurteilt – möglicherweise fällt dieser Aspekt digitaler Kompetenz im direkten Vergleich zum Wissen, wie man eigene Daten und den Computer schützen kann, eher ab.

Kompetenter Umgang mit persönlichen Daten

“Too many people are too careless with their information, neglecting the fact that the Internet means a worldwide auditorium of people.”

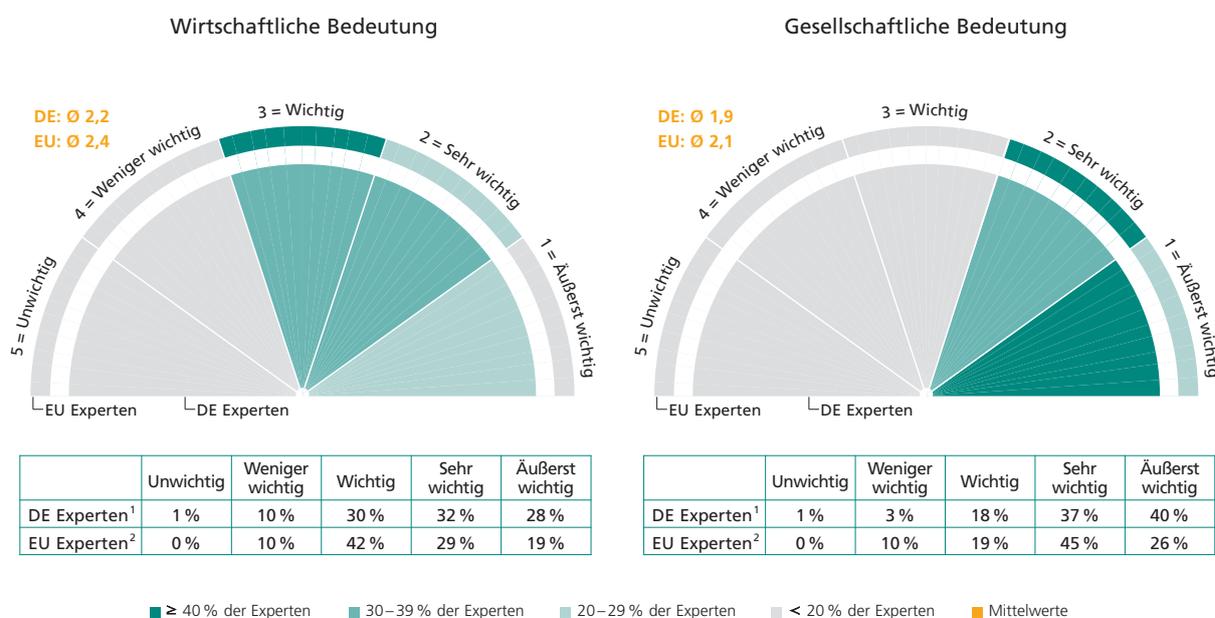
Vielen Nutzern ist nicht bewusst, dass das Netz nichts vergisst: Daten oder Dateien, die einmal im Internet eingestellt wurden, sind weltweit abrufbar und niemals wieder vollständig aus dem Netz entfernbar. So genannte „Jugend-sünden“ bleiben deshalb, nach dem derzeitigen Stand der Technik, auch dauerhaft abrufbar und sichtbar, denn das geforderte Verfallsdatum von Internetinhalten ist trotz einiger Anstrengungen der Wissenschaft (u. a. Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie) noch immer nicht (im großen Stil) realisierbar; auch der geforderte „digitale Radiergummi“ ist noch nicht verfügbar (vgl. dazu Kapitel II). Nach Ansicht von Experten, die im Jahr 2009 ihre Einschätzung für Deutschland abgaben, wird die digitale Selbstbestimmung, d. h. die Kontrolle des Einzelnen über die Verwendung seiner persönlichen Daten im

Internet, niemals gewährleistet sein (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). Deshalb ist es essenziell, dass Internetnutzern die Tragweite ihres oftmals unüberlegten Umgangs mit persönlichen Daten bewusst wird. Der Missbrauch der vom Nutzer selbst veröffentlichten Daten stellt zukünftig eine der größten Gefahren der Internetnutzung dar: Mit steigender Relevanz digitaler Identitäten können Einträge im Internet zunehmend den persönlichen Erfolg beeinflussen, sei es im privaten oder auch im beruflichen Bereich. Eine Studie ergab, dass inzwischen rund 59 Prozent der Personalverantwortlichen in Deutschland das Internet zur Überprüfung ihrer Bewerber einsetzen – und diese nach entsprechenden Suchergebnissen im weiteren Auswahlprozess auch nicht mehr berücksichtigen (vgl. Microsoft 2010).

Um Internetnutzern zu einem weitgehend risikofreien und vor allem reflektierten und überlegten Handeln im Netz zu bewegen, sollte das vorrangige Ziel sein, die notwendigen Sicherheitsaspekte im Bewusstsein der Menschen zu verankern und die Eigenverantwortung jedes Einzelnen zu stärken.

Abbildung I.6: Verantwortungsvoller Umgang mit persönlichen Daten – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Gewährleistung eines verantwortungsvollen Umgangs mit persönlichen Daten für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Zum Basis-Know-how zählen dabei unter anderem:

- Sicherer Umgang mit privaten Daten im digitalen Raum, z.B. Einstellungen bezüglich der Privatsphäre bei Online-Communities.
- Kompetenter Umgang mit digitalen Identitäten.
- Erkennen des Gefahrenpotenzials bei Veröffentlichung von (persönlichen) Informationen.

Verantwortungsvoller Umgang mit persönlichen Daten gesellschaftlich von höchster Bedeutung

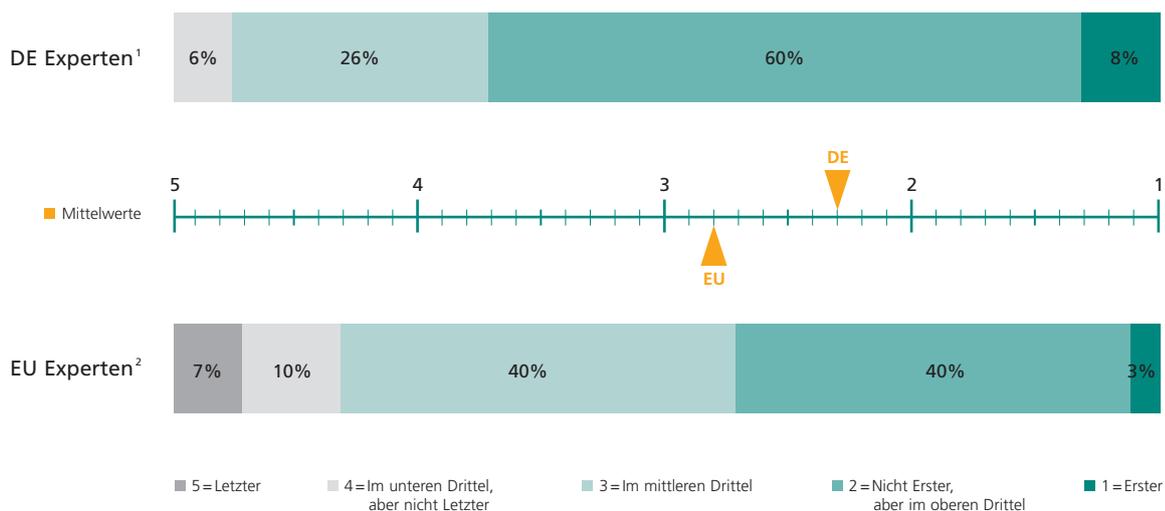
Die Expertenbefragung im Rahmen der vorliegenden Studie bestätigt die Bedeutung digitaler Kompetenzen. Die Gewährleistung eines verantwortungsvollen Umgangs mit persönlichen Daten wird vor allem für die gesellschaftliche Entwicklung zukünftig entscheidend sein. 78 Prozent der Experten für Deutschland und 71 Prozent der Experten für

das restliche Europa sehen dies als sehr bzw. äußerst wichtig an. Bei der Einschätzung der Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands sind die befragten Experten etwas zurückhaltender. Nur 59 Prozent sehen in der Gewährleistung eines verantwortlichen Umgangs mit persönlichen Daten einen sehr bzw. äußerst wichtigen Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands. Eine ähnliche Meinung vertreten die Europa-Experten: 48 Prozent sehen diese Thematik als äußerst bzw. sehr wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung europäischer Länder an (vgl. Abbildung I.6).

Betrachtet man das bisher erreichte Level Deutschlands bei der Gewährleistung eines verantwortungsvollen Umgangs mit persönlichen Daten, so bescheinigen die Experten Deutschland im internationalen Vergleich eine gute Position: 60 Prozent der Deutschland-Experten sehen Deutschland im oberen Drittel positioniert und immerhin acht Prozent sehen Deutschland sogar auf Platz eins im Umgang mit persönlichen Daten (vgl. Abbildung I.7). Dieses durchaus positive Ergebnis könnte darauf zurückzu-

Abbildung I.7: Verantwortungsvoller Umgang mit persönlichen Daten – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Gewährleistung eines verantwortungsvollen Umgangs mit persönlichen Daten?



¹ Experten für Deutschland, n=336; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=30
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

führen sein, dass im Zuge verschiedener Datenprobleme in der jüngeren Vergangenheit das Thema Datenschutz in Deutschland weiter ins Blickfeld der Öffentlichkeit gerückt ist. Ein aktuelles Beispiel in diesem Zusammenhang, das vor allem von der Politik öffentlich gemacht wurde, sind die Einstellungen zur Privatsphäre bei Facebook. Um die gute Position Deutschlands auch weiterhin halten zu können, sind nach Ansicht der Experten vor allem weiterhin die Politik (88 Prozent) sowie die Bürger selbst (81 Prozent) aktiv gefordert (vgl. Abbildung 1.8). In diesem Ergebnis zeigt sich die gesellschaftspolitische Bedeutung dieser Aufgabe deutlich. Staat und Bürger müssen gemeinsam am Kompetenzaufbau arbeiten.

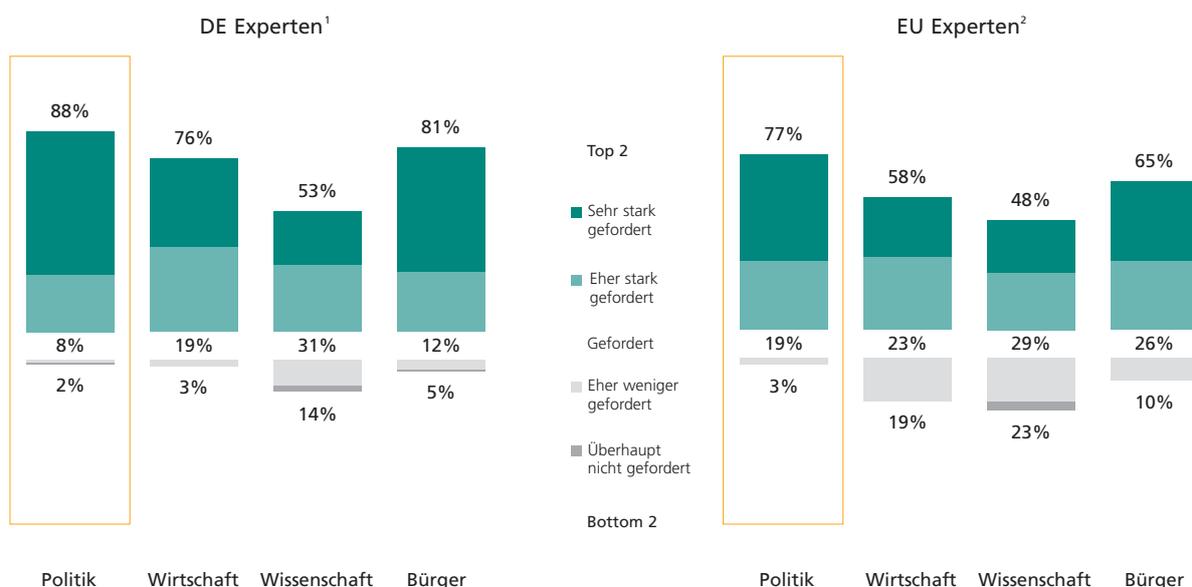
Kompetenter Umgang mit steigender Informationsflut

Die Vorteile und die Erleichterungen, die das Internet im beruflichen wie auch im privaten Alltag mit sich bringt, sind vor allem auch in Bezug auf den schier unbegrenzten

Informationsvorrat zu sehen. Dabei wird immer deutlicher, dass die Informationsfülle sowohl Segen als auch Fluch ist. Denn in immer kürzeren Abständen werden Inhalte aktualisiert, aber auch immer mehr neue Inhalte werden ins Netz gestellt. Die dadurch ansteigende Zahl an verfügbaren Informationen kann in unserer Gesellschaft zu einem „Information Overload“ des Einzelnen führen. Dieser Trend ist weltweit sichtbar und trotzdem kommen täglich weitere Webseiten und neue Informationen hinzu. Angesichts der globalen Reichweite des Internets und der damit einhergehenden Informationsvielfalt sind (eigenverantwortliche) Informationsverarbeitung und Wissensarbeit von und mit digitalen Medien eine wichtige Voraussetzung, wenn man langfristig für die beruflichen Anforderungen und Aufgaben gewappnet sein will. Zur Bewältigung des „Information Overload“ gibt es im Netz zahlreiche Hilfsmittel (z. B. Filter, Suchoptimierungen), die jedoch vor allem geübten Internetnutzern helfen, effizient und sicher die Chancen des Internets zu nutzen.

Abbildung 1.8: Verantwortungsvoller Umgang mit persönlichen Daten – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um einen verantwortungsvollen Umgang mit persönlichen Daten zu gewährleisten?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

“The ability of handling the increasing amount of available knowledge already splits our societies into groups today: those who use the Internet advantageously [...] [and] those who cannot use it.”

Um diese Lücke langfristig zu schließen, ist es von Bedeutung, dass bestimmte Basiskompetenzen zur täglichen Bewältigung der Informationsflut bei allen Usern vorhanden sind. Insbesondere die Einschätzung der Informationsqualität stellt eine wesentliche Kompetenz dar, die der Einzelne entwickeln muss. Weitere sind:

- Richtige Auswahl von Informationsquellen im Verwendungskontext,
- Beurteilung der Relevanz von Informationen/Filtern von relevanten Informationen,
- Beurteilung der Informationsquellen hinsichtlich Glaubwürdigkeit, Urheberchaft, Korrektheit, Qualität, etc.,

- Beurteilung der Aktualität von Informationen.

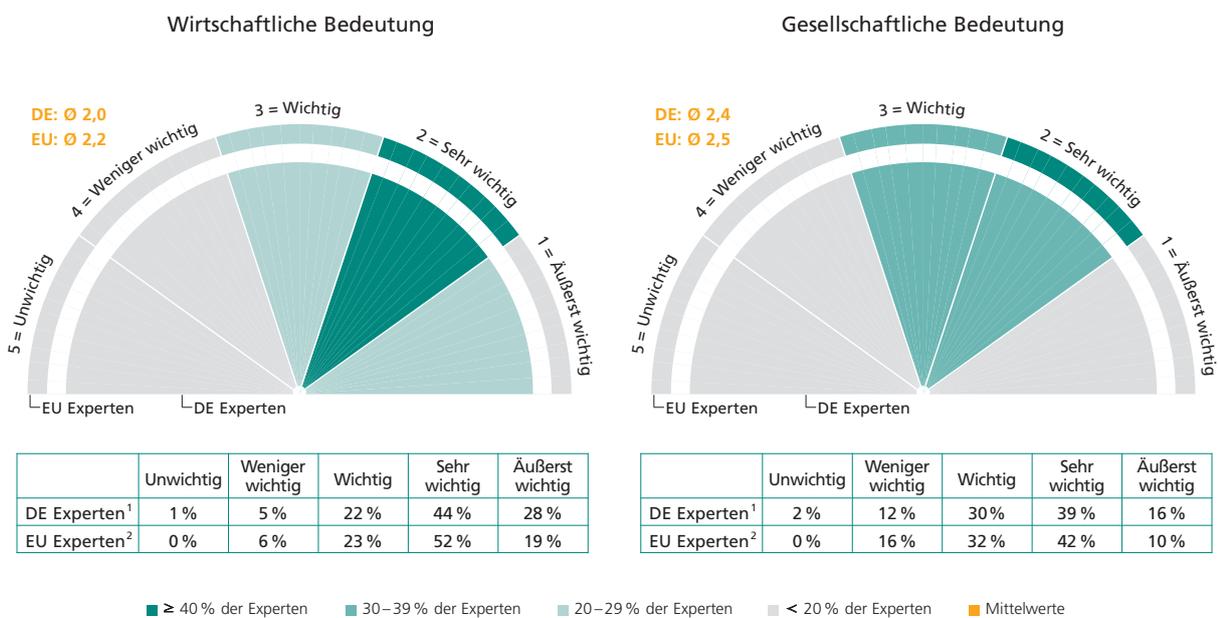
“We need skills to separate trusted information from trash [...]. I think one key to achieving this target is that experience becomes more important than knowledge.”

In der Expertendiskussion wurde sehr deutlich, dass im Umgang mit den vielfältigen Informationen aus dem Netz nicht nur der Nutzer an sich gefordert ist. Vielmehr sollten öffentliche Behörden bzw. konkrete Stellen eine Orientierung geben, die dem Nutzer den kompetenten Umgang erleichtern. Konkret wurde diskutiert, die Vertrauenswürdigkeit von Quellen z. B. von offiziellen Stellen bzw. Behörden einschätzen und veröffentlichen zu lassen.

Als nächster Schritt ist nun eine entsprechende Umsetzungsinitiative denkbar, die zunächst festlegen muss, wer ein entsprechendes Vorhaben verantworten könnte und die nächsten Schritte definiert.

Abbildung I.9: Anpassung an den User – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Entwicklung von IKT-Technologien und -Produkten die sich an den User anpassen für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Kommunikationskompetenz im digitalen Raum

Die Internetnutzung wird vor allem durch die im digitalen Raum neu vorhandenen Möglichkeiten beschleunigt. Immer mehr Nutzer sind in Social Communities aktiv: 35 Prozent der deutschen Internetnutzer sind inzwischen mindestens einmal täglich in sozialen Netzwerken unterwegs (vgl. Digital Life 2010). Somit ist der Umgang mit diesen im privaten Umfeld für viele Onliner bereits Alltag. Experten sind davon überzeugt, dass spätestens 2024 mehr als die Hälfte der Bevölkerung in Deutschland ihre sozialen Kontakte regelmäßig über Anwendungen und Dienstleistungen des „Social Webs“ (Web 2.0) pflegen wird (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). Und auch immer mehr Unternehmen entdecken bereits heute diese Art der Kommunikation für die interne und externe Unternehmenskommunikation (vgl. Artikel I.6).

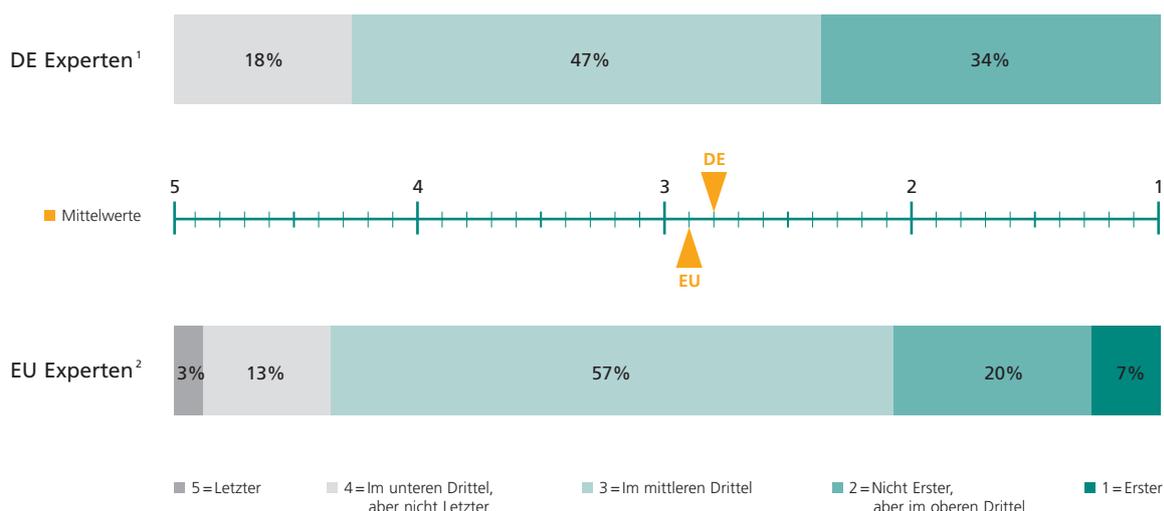
Neben den zahlreichen Vorteilen, wie z. B. dem schnellen Informationsaustausch oder einer vereinfachten Kommunikation gerade vor dem Hintergrund zunehmend global

agierender Unternehmen, zeigen sich auch vielschichtige Problemfelder, vor allem wenn man die Wirkung von Web 2.0 auf die externe Kommunikation näher betrachtet. In diesem Zusammenhang ist vor allem das Problem der Weitergabe von sensiblen internen Informationen ein zentrales Thema, das von Unternehmen beachtet werden muss.

Betrachtet man den Umgang vieler Mitarbeiter mit dem Web 2.0, so zeigt sich, dass gerade die Konsequenzen von Kommentaren und Informationen in sozialen Netzwerken vielen Nutzern nicht wirklich bewusst sind. Denn Studien zeigen, dass Mitarbeiter, die sich in einem sozialen Netzwerk als zugehörig zu einem bestimmten Unternehmen ausweisen, als Aushängeschild wahrgenommen werden (vgl. BITKOM 2010a). Folglich können geschäfts- bzw. rufschädigende Äußerungen von Mitarbeitern in Netzwerken oder auch Blogs für die Außenwirkung eines Unternehmens sehr negative Konsequenzen haben. Die an sich positive Entwicklung hin zu offeneren Unternehmen führt dennoch in der Konsequenz dazu, dass sich die

Abbildung I.10: Anpassung an den User – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Entwicklung von IKT-Technologien und -Produkten die sich an den User anpassen?



¹ Experten für Deutschland, n=326; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=30
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Unternehmenskommunikation nicht mehr vollständig kontrollieren lässt und in Kanäle außerhalb der Unternehmen verlagert. Dies fordert jedoch ein Verständnis der Mitarbeiter für die Wirkungszusammenhänge und Funktionsweise von Web 2.0 – zumindest bisher scheint dies allerdings in vielen Unternehmen erst rudimentär wahrgenommen zu werden.

Unternehmen müssen ihren Mitarbeitern Richtlinien an die Hand geben, die festlegen, was kommuniziert werden darf und was unterlassen werden soll bzw. gesetzlich auch untersagt ist. Konkret muss jedem einzelnen Mitarbeiter eines Unternehmens verdeutlicht werden, wie weitreichend berufliche Äußerungen sein können, d.h. welche Regeln unbedingt im beruflichen Umfeld eingehalten werden müssen.

Und auch bei der internen Kommunikation muss berücksichtigt werden, dass durch die Möglichkeit, mit den Kollegen zu chatten, Mitarbeiter von ihrer täglichen Arbeit stark abgelenkt werden können oder aber sich auch durch

unnötige Informationen gestört fühlen. Ein konkreter übergeordneter Lösungsansatz, vor allem vor dem Hintergrund des Einsatzes von Web 2.0 im Unternehmen, wurde in der Expertendiskussion erarbeitet. Hier wurde die Forderung nach einer Kommunikations-Etikette formuliert, die vor allem im beruflichen Umfeld wesentlich zur Beseitigung bestehender Unsicherheiten und Störfaktoren beitragen würde (vgl. dazu Artikel III.4).

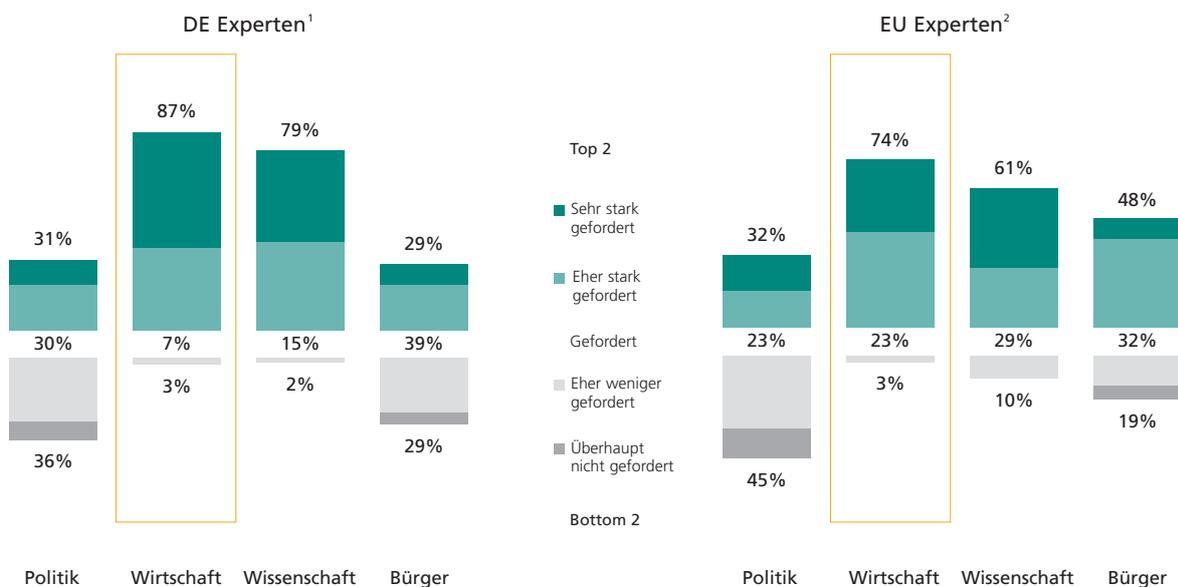
Basiskompetenzen als Grundlage

“[...] I do not necessarily need special technical skills. [...], but competence based on human education and fundamental general knowledge.”

Neben den hier ausführlich besprochenen spezifischen Kompetenzen zur Orientierung im digitalen Raum wurde in der Expertendiskussion sehr deutlich gemacht, dass neben diesem „digitalen“ Know-how auch „grundlegende“ Basis-Kompetenzen notwendig sind, um den Alltag zu meistern. Nach Ansicht der Experten ist es sinnvoll, die Kor-

Abbildung I.11: Anpassung an den User – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um IKT-Technologien und -Produkte so zu entwickeln, dass sie sich an den User anpassen?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

rektheit, den Wert und die Konsequenzen von bestimmten Informationen mit einem gewissen Maß an „gesundem Menschenverstand“ zu bewerten:

“[...] a good general education will also help to judge if information is correct, wrong, etc.”

Doch auch ein gewisses Grundverständnis von bestimmten Anwendungen muss vorhanden sein, z. B. beim Online-Banking. Denn nur wenn bestimmte Tätigkeiten in der realen Welt bereits durchgeführt wurden, können diese auch ohne größere Probleme im Web bewältigt werden.

Benutzerfreundliche Bedienoberflächen als Lösung?

“I am always astonished that engineers automatically accept that humans have to adapt to machines and not vice versa.”

Vor allem der Erfolg des Apple iPad zeigt die Aktualität dieser Thematik: Hier steht die benutzerfreundliche Oberfläche im Vordergrund, d. h. die Technik wurde an den Nutzer angepasst. Auch in der Studie wurde sehr deutlich: Nicht nur der Nutzer ist in der Kompetenzfrage gefordert – auch die Hersteller von IKT sind zunehmend in der Pflicht.

Immerhin 72 Prozent der Experten für Deutschland und 71 Prozent der Europa-Experten sehen in der Entwicklung von IKT-Technologien und -Produkten, die sich an den User anpassen einen wesentlichen Treiber für die wirtschaftliche Entwicklung (vgl. Abbildung I.9). Dennoch scheint diese Bedeutung in Deutschland noch nicht wirklich angekommen zu sein, denn Deutschland wird von rund der Hälfte der befragten Experten im internationalen Vergleich lediglich im mittleren Drittel eingestuft – ähnlich wird auch die Rolle Europas gesehen (vgl. Abbildung I.10). Für die Anpassung von IKT-Technologien und -Produkten an den User sind nach Ansicht der Experten vor allem die Wirtschaft (87 Prozent) sowie die Wissenschaft (79 Prozent) gefordert (vgl. Abbildung I.11). Denn durch eine intuitive Bedienbarkeit wird vielen bisher ungeübten Nutzern die Angst genommen, sich mit neuen Technologien auseinanderzusetzen. In der Expertendiskussion wurde dabei deutlich, dass die Notwendigkeit von vielen Unternehmen längst erkannt wurde. Bisher sind viele Ansätze jedoch oftmals noch an fehlender Umsetzbarkeit gescheitert, denn:

“[...] the human interface will be the key but also a great challenge.”

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die Studie macht deutlich, dass viele Deutsche das Medium Internet nutzen, ohne über umfassendes Wissen zum Thema Netz- und Datensicherheit zu verfügen. Dabei kann dieses Defizit gut überwunden werden. Grundsätzlich zeigt sich, dass für die kompetente Nutzung vor allem auch ausreichende Erfahrung notwendig ist. Einen Schritt in die richtige Richtung macht bereits das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) mit Initiativen wie „Internet erfahren“. Diese richtet sich an Menschen, die das Internet bislang nicht oder nicht kompetent genutzt haben und damit von den beruflichen und sozialen Chancen der digitalen Medien ausgeschlossen sind.

“Competence is the prerequisite to understanding.”

Ein bundesweiter Leitfaden „Leben in digitalen Welten“ könnte hier eine Art „Standard“ mit Strahlkraft setzen. Vielversprechende Projekte wie z. B. den bayerischen „Medienführerschein“, gilt es hier auch bundesweit umzusetzen und mit ähnlichen Initiativen zu verknüpfen. Digital sowie auf Papier publiziert und ausgegeben bzw. verfügbar an öffentlichen Stellen, in Kindergärten und Schulen, platziert im Internet und bei entsprechenden Initiativen sowie als „Basislektüre“ für Lehrkräfte würde dieser Standard helfen, Vorbehalte abzubauen und der unbedarften Nutzung des Internets entgegenzuwirken und somit eine Grundkompetenz bei vielen Bürgern zu schaffen. Dies würde dazu beitragen, Deutschland einen deutlichen Schritt in Richtung zu digitaler Zukunftsfähigkeit zu bringen.

Neben den aufgeführten Kompetenzprofilen der Nutzer wurde in der Expertendiskussion sehr deutlich, dass diese nicht nur den einzelnen Bürger in der Pflicht sehen. Vielmehr wurde hervorgehoben, dass auch die technologischen Grundlagen sich weiterentwickeln müssen und somit den Nutzer befähigen, sich schnell im Umgang mit (neuen) Technologien zurechtzufinden. Technik muss zunehmend verständlich und nachvollziehbar sein – zu vermeiden sind „Black-Box-Systeme“, die zu Verunsicherung führen. Neben den bereits aufgeführten benutzerfreundlichen Oberflächen könnten auch Qualitätssiegel dem Konsumenten und Nutzer als Wegweiser im Internet dienlich sein.

I.3 Bildung und Bildungsinfrastruktur in der digitalen Gesellschaft

Gute Bildung führt zu wirtschaftlichem Erfolg – unsere Zukunft ist mit dem Bildungsniveau verknüpft

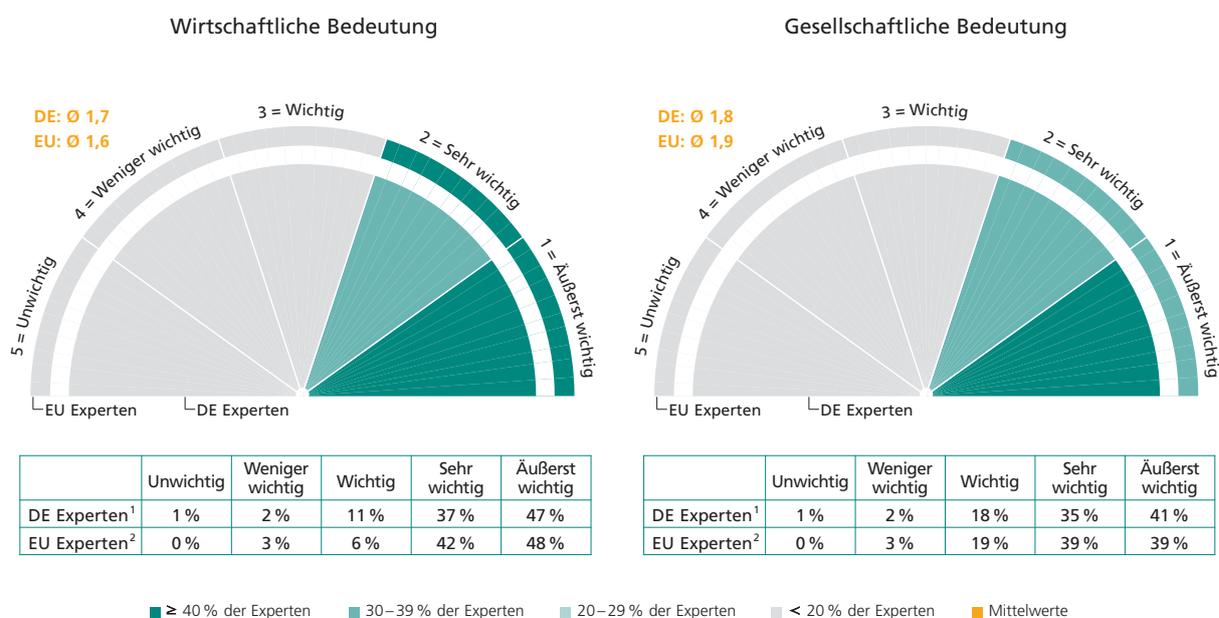
Nicht nur für den Bürger, sondern auch für die öffentliche Hand ergeben sich aus Investitionen in Bildung erhebliche Renditen. Dies belegt die aktuelle OECD-Studie 2010. Tatsächlich investieren die OECD-Länder massiv in Bildung (vgl. OECD 2010a). Unterhalb des Universitätsbereichs sind die Ausgaben der Bildungseinrichtungen je Schüler trotz der relativ stabilen Schülerzahlen zwischen 1995 und 2007 in jedem Land durchschnittlich um 43 Prozent gestiegen. Gleichzeitig weist das Ausgabeniveau sowohl in absoluter als auch in relativer Rechnung zwischen den Ländern erhebliche Unterschiede auf. Da sich die OECD-Staaten und speziell Deutschland auf eine starke Bevölkerungsüberalterung einstellen müssen, ist man sich einig, dass der Faktor Bildung immer wichtiger wird und die Beschäftigungsfähigkeit entscheidend beeinflusst. Die für die vorliegende Studie befragten Deutschland-Experten sind der Meinung, dass eine ganzheitliche Bildungsinfrastruktur, die

den Anforderungen der digitalen Welt entspricht, zentral ist, sowohl für die wirtschaftliche (84 Prozent) als auch für die gesellschaftliche Entwicklung eines Landes (76 Prozent; vgl. Abbildung I.12). Dies bestätigen auch die Europa-Experten: Auch sie sehen zuerst die Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung (90 Prozent), aber ebenfalls für die gesellschaftliche Entwicklung (77 Prozent).

Doch wie sieht die Bildungsinfrastruktur der Zukunft aus? Welche Fertigkeiten sind zukünftig gefragt? Welche Bedeutung hat Faktenwissen? Wie wichtig ist praktische Erfahrung? Wie lernen wir eigentlich morgen? Welche Rolle spielt das Internet in der „lernenden“ Gesellschaft? Und schließlich: Wer trägt welche Verantwortung für die Bildungsinfrastruktur der Zukunft? Wie verteilen sich die Aufgaben zwischen Staat, Wirtschaft und Forschung hinsichtlich einer modernen Bildungsvermittlung? Die in einer Online-Debatte mit den Experten diskutierten Themen und die Antworten aus der Expertenbefragung geben hier Einblick in die Zukunft der Bildung.

Abbildung I.12: Bildungsinfrastruktur in einer digitalisierten Welt – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Umsetzung einer ganzheitlichen Bildungsinfrastruktur, die den Erfordernissen einer digitalisierten Welt entspricht für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Goethe und Google?

Traditionelle Bildungselemente wie Lesen, Schreiben und Rechnen ebenso wie ein werteorientiertes Bewusstsein für Kultur und Ethik sind auch zukünftig zentrale Bestandteile moderner Bildung. Ein breites Spektrum an Strategien zum Wissens- und Bildungserwerb war auch vor der Einführung des Internets notwendig. Diese Strategien bleiben relevant und haben sich auf das Internet ausgeweitet – angefangen von der Internetrecherche, z.B. mittels Suchmaschinen, über das Lesen eines Fachbuchs oder Artikels und den Fertigkeiten, die in der Wissensgesellschaft gefragt sind. Die Experten sind sich deshalb einig, dass neben dem Beherrschen klassischer Disziplinen ein tiefes Verständnis der neuen Medien mittlerweile essenzieller Bestandteil moderner Bildung ist.

“There is no question that basic knowledge like reading, writing and mathematics is essential for further education.”

Nach Einschätzung der Experten geht es zukünftig vor allem darum, Strategien zu entwickeln, wie man die zunehmend zur Verfügung stehende Faktenflut schnell, kritisch und konstruktiv klassifizieren, bewerten, interpretieren und einordnen kann (vgl. dazu Artikel I.2). Fakten müssen nutzbar gemacht werden.

“What counts are relations between facts and even more: processes, i. e. application of facts to a given situation.”

Wie lernen wir morgen?

Klassisches Lernen ist nach wie vor die vorherrschende Art und Weise, sich Wissen und Bildung anzueignen. Digitale Medien sind hierbei ein neues und erweiterndes Werkzeug, mit dem Lernen heute erlebbar und damit greifbarer wird. Darüber sind sich die Experten in der Diskussion einig. Digitale Medien ergänzen und komplettieren die klassischen Lernmethoden, werden sie aber nicht ersetzen. Auch hier greift das Rieplsche Gesetz, welches besagt, dass Methoden und Mittel, sofern sie einmal eingebürgert sind, auch von neueren, fortentwickelten Methoden nicht verdrängt werden, sondern sich neben ihnen erhalten und andere Aufgaben übernehmen (vgl. Riepl 1913).

“When the radio arrived for the public, it did not replace the newspaper. And when television arrived, it did not replace the radio. I think that in the same fashion the computer, the Internet and e-learning do not replace classical methods of learning, but complement them.”

Die Experten sind sich einig, dass die neuen Technologien bereits in die frühe Erziehung, z.B. im Kindergarten, integriert werden müssen. Hier haben besonders Erzieher und Lehrer eine neue und zentrale Aufgabe in der Vermittlung von Medienkompetenz. Entsprechend muss die Erzieher- und Lehrerausbildung der Zukunft entscheidend weiterentwickelt werden und das Bewusstsein von Lehrern und Erziehern zu lebenslangem Lernen und Weiterbildung geschärft werden.

“Learning programs and the use of computers (for whatever purpose) are and will be supplements and they can play a very important role. But they cannot replace a human teacher.”

Der Lernprozess läuft über unsere Sinne. Die Präsenz des Lehrers ist hierbei wichtig, um moderne Lernstrategien zu vermitteln. Dies gilt beim Lernen online im Internet und virtuellen Communities ebenso wie offline, also mithilfe von Büchern, Fachmagazinen und in Bibliotheken.

Die digitale Gesellschaft ermöglicht es jedem, in seiner eigenen Art, Weise und Tempo zu lernen. Dabei stehen eine Vielzahl von Lernmethoden sowie internationale Lehrer im Netz zur Verfügung, so dass jeder Einzelne seinen persönlichen Zugang zu Bildung finden kann und sollte. Während sich die Experten darüber einig sind, dass die virtuellen Lernprogramme und -methoden nicht den Lehrer als Mensch und Vorbild ersetzen werden, sind sie uneins darüber, welche Selbstlernmethode die beste ist.

Digitale Medien bereichern das Lernen, verändern aber auch die Art und Weise wie gelernt wird und geben somit dem Lernen neuen Charme und Würze. Insbesondere junge Menschen lernen zunehmend und immer umfangreicher mit digitalen Medien. Die aktuelle Shell-Jugendstudie 2010 zeigt, dass bei allen Unterschieden eines der Jugend 2010 (im Alter von zwölf bis 25 Jahren) gemein ist: „Fast alle Jugendlichen (96 Prozent) haben mittlerweile einen

Zugang zum Internet (2002 waren es nur 66 Prozent). Nicht nur die Zahl der Internetnutzer ist damit gestiegen, sondern auch die Zahl der Stunden, die Jugendliche im Netz verbringen: im Schnitt fast 13 Stunden pro Woche.“ Dies sind fast zwei Stunden pro Tag. Damit kann man sagen, dass man durch digitale Medien in dieser Altersklasse alle Gesellschaftsschichten erreichen kann, um Wissen und Bildung zu vermitteln. Noch ein Grund, früh mit der „digitalen“ Erziehung zu beginnen.

“Notebook classes have already been tested and proven to work fine. Integrating new technologies must start in kindergarten. Life-long learning is already the key to success today. Adopting new technologies and knowing how to evaluate information is not only something that should be learned at school. A faster changing society and faster developing technologies will demand an ongoing process of learning.”

Digitale Infrastruktur ist zentraler Erfolgsfaktor für die moderne Bildung

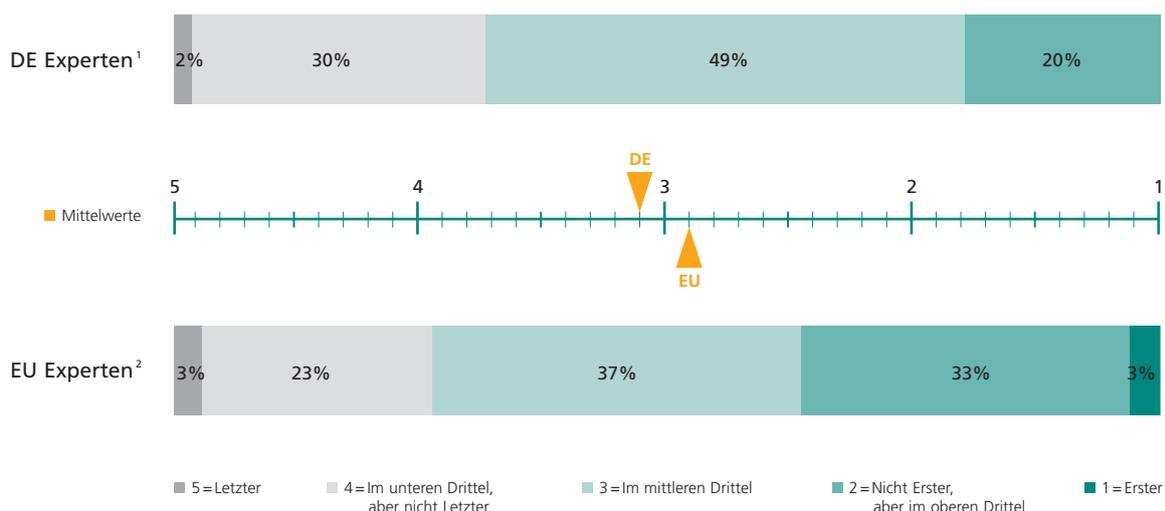
Nach wie vor sind vor allem in Schule und Hochschule Lehrer als Vorbilder wichtig. Das bekannteste Beispiel findet sich in der Antike, wo schon Aristoteles als Lehrer für Ethik und Politik für Alexander den Großen wirkte. Die Akzeptanz des Lehrers als Wissensvermittler und als moralisches Vorbild ist nach wie vor zentral. Er vermittelt relevantes Hintergrundwissen und die damit verbundenen kulturellen und ethischen Werte.

“[...] at least at school and at university we will have a classical style of teaching for a long time still. This may be different in life-long learning where, experienced people try to improve their knowledge [...]”

Neben dem menschlichen Netzwerk ist die digitale Infrastruktur ein zentraler Erfolgsfaktor für die moderne

Abbildung I.13: Bildungsinfrastruktur in einer digitalisierten Welt – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Umsetzung einer ganzheitlichen Bildungsinfrastruktur, die den Erfordernissen einer digitalisierten Welt entspricht?



¹ Experten für Deutschland, n=324; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=30
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Bildung. Zugang zu Computern mit Breitbandanschluss und moderner Simulationssoftware sind ebenso zentral wie eine kulturell, wissenschaftlich-künstlerische Bildungsumgebung und der Zugang zu Bildungsinstitutionen wie Bibliotheken.

Gleichsam ist es gerade in der digitalen Gesellschaft und beim Lernen mit digitalen Medien zentral, den Zugang zu einem „Helpdesk“ mit qualifizierten Experten zu haben, mit denen man sich virtuell und persönlich zu einem Spezialthema austauschen kann. Dabei war es den Experten wichtig zu betonen, dass der Schüler idealerweise von „einer Plattform“ aus arbeiten kann – ein großer Vorteil dabei ist, dass jeder in seinem eigenen Tempo lernen kann.

Insgesamt sieht die Mehrheit der Deutschland-Experten (49 Prozent) die Position von Deutschland bei der Umsetzung einer ganzheitlichen Bildungsinfrastruktur, die den Anforderungen in einer digitalisierten Welt entspricht, im inter-

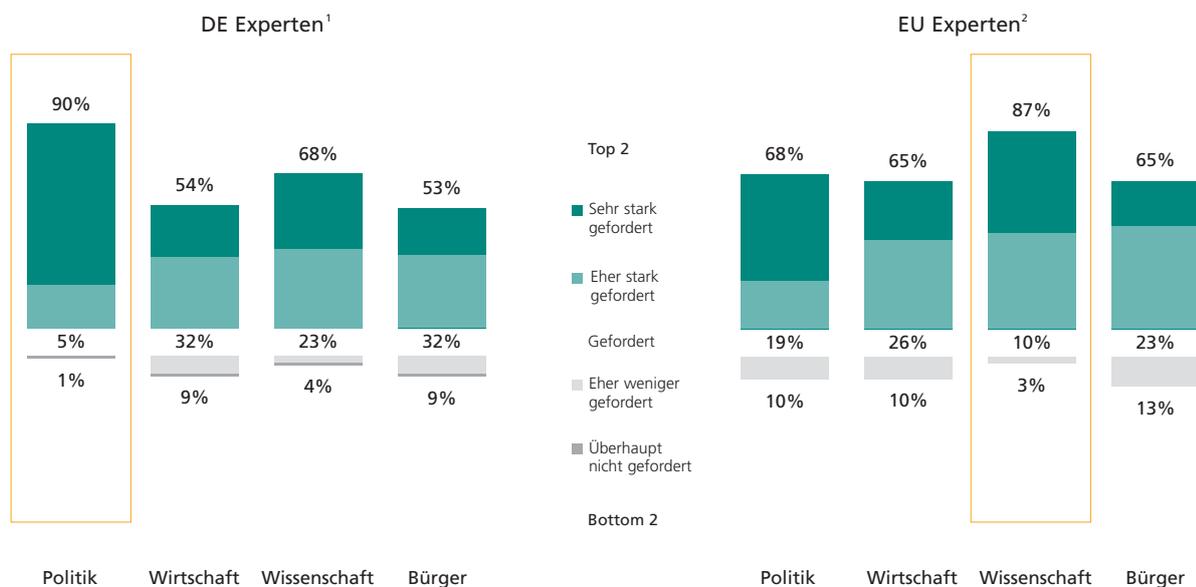
nationalen Vergleich im mittleren Drittel. Die Europa-Experten sind hier für ihre Länder optimistischer: Immerhin 33 Prozent sehen ihr Land im oberen Drittel (vgl. Abbildung I.13).

Einig waren sich die Experten in ihrer Einschätzung, dass das so genannte 70-20-10-Konzept zunehmend greife: Wir lernen heute zu 70 Prozent durch das praktische Erleben im Job, zu 20 Prozent durch unsere Kollegen und weitere Experten und lediglich zu 10 Prozent durch formale Ausbildung. Das lebenslange Lernen entsteht durch Zusammenarbeit mit anderen Menschen, auf Konferenzen, in Projekten und vor allem in Netzwerken.

“Training on the job focuses on work in real projects, study groups, best practice sharing, and self-study. Learning from others requires coaching, mentoring, and assessment. Formal training is the best option, gathering knowledge by instructor-led-training, e-learning, mobile learning, or blended methods.”

Abbildung I.14: Bildungsinfrastruktur in einer digitalisierten Welt – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um die Umsetzung einer ganzheitlichen Bildungsinfrastruktur, die den Erfordernissen einer digitalisierten Welt entspricht, anzustoßen?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Zukünftiger Bildungserfolg erfordert eine neue Bildungsinfrastruktur

Als Bestandteile einer erfolgreichen Bildungsinfrastruktur sehen die Experten die Schule, die universitäre Ausbildung, den Beruf und die lebenslange Weiterbildung. In der **Schule** werden Grundfertigkeiten wie Lesen, Schreiben und Rechnen vermittelt. Im **Beruf** wird eine praktische, auf Erfahrung basierende Ausbildung vermittelt. Der Erfolg der **universitären Ausbildung** kommt durch eine in die Tiefe gehende Wissensinfrastruktur kombiniert mit einem Netzwerk von Spezialisten, welches die Arbeit an neuen Fragestellungen ermöglicht. Die **lebenslange Weiterbildung** hängt insbesondere vom Niveau der Bildungsumgebung in allen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen, wie Konferenzen, Vorträgen, Bibliotheken und somit einem hochkarätigen Bildungsnetzwerk ab.

„Internet“ ist heute eine allumfassende Kulturtechnologie. Im Kampf gegen Fachkräftemangel und Bildungsarmut fordern viele eine bessere Förderung bereits der Vorschulkin-der. Hier werden Hoffnungen in die Ausstattung von Kindergärten mit Notebooks und Lernsoftware gesetzt, um Kindern schon im frühen Alter von etwa drei Jahren den richtigen Umgang mit dem Internet zu vermitteln. Um eine weitreichende Medienkompetenz zu erreichen, ziehen die

Experten die Parallele zum beginnenden Straßenverkehr vor rund 100 Jahren und empfehlen eine flächendeckende Einführung eines „Führerscheins“ für das Internet.

“[...] the Internet is very similar to traffic, although with many people participating without a driver's license.”

Für die Umsetzung einer ganzheitlichen Bildungsinfrastruktur sehen die Experten vor allem die Politik in der Pflicht, 90 Prozent schätzen die Politik bei diesem Thema als eher oder stark gefordert ein. Noch vor der Gesamtwirtschaft sehen die Experten die Wissenschaft in der Pflicht, die Umsetzung einer ganzheitlichen Bildungsinfrastruktur anzustoßen. Nur 53 Prozent geben an, jeder Bürger wäre hier eher oder stark gefordert (vgl. Abbildung I.14). Interessant: Die Europa-Experten sehen für ihre Länder hier zuallererst die Wissenschaft gefordert (87 Prozent).

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Goethe und Google! Traditionelle Fähigkeiten wie Lesen, Schreiben und Rechnen ebenso wie ein wertorientiertes Bewusstsein für Kultur und Ethik sind auch zukünftig weiter zentrale Bestandteile moderner Bildung. Neben dem Beherrschen klassischer Disziplinen muss zukünftig ein tie-

tes Verständnis der neuen Medien essenzieller Teil moderner Bildung sein. Digitale Medien ergänzen und kompletieren die klassischen Lernmethoden, werden sie aber nicht ersetzen.

Der Lernprozess läuft zukünftig sowohl über den Lehrer als auch über eine innovative digitale Bildungsinfrastruktur, die allen Bürgern zugänglich sein sollte. Hierbei kommt der Frühförderung von Medienkompetenz im Vorschulbereich eine neue und besondere Rolle zu. Es geht zukünftig insbesondere darum, der zunehmenden Datenflut „Herr“ zu werden und Strategien zu erlernen, Fakten schnell, kritisch und konstruktiv zu klassifizieren, zu bewerten und nutzbar zu machen. Ein Führerschein für Bildung in der digitalen Gesellschaft wird hier als vielversprechend erachtet. Für die Bereitstellung der Bildungsinfrastruktur in Schulen, Universitäten, Wirtschaft und privaten Haushalten und die weitere Ausbildung von Lehrern und Erziehern im Sinne einer innovativen medienadäquaten Pädagogik sind vornehmlich die Politik und die Forschung in der Verantwortung.

Hier ist auf die Anregung der Internationalen Delphi-Studie 2030 zu verweisen, die das Bewusstsein für die politische und gesellschaftliche Bedeutung aller Medien als einen Erziehungsauftrag definiert hat und ausdrücklich fordert,

das Schulfach Medienkunde in den Schulen auf breiter Basis zu etablieren – eine entsprechende Initiative ist anzustoßen. Als Schlüssel für lebenslanges Lernen ist Schülern von klein auf zu vermitteln, Informationsquellen nach ihrer Glaubwürdigkeit zu beurteilen. Gleichzeitig sollte die Fähigkeit trainiert werden, mit anderen zu kommunizieren und so Wissen immer wieder weiterzuentwickeln. „Diese Maßnahmen bleiben aber Makulatur ohne die Vermittlung von Allgemeinwissen auf breiter Basis. Das klassische Lernen von Fakten ist die Basis für die Beurteilung der Relevanz und Glaubwürdigkeit von Informationen und deren Quellen.“ (Internationale Delphi-Studie 2030 2009).

Um bei der Bevölkerung die notwendigen Kompetenzen für die Zukunft sicherstellen zu können, sollte neben einem grundlegenden Kompetenzaufbau bei Schülern auch in der Erwachsenenbildung das Thema „digitale Kompetenz“ aufgegriffen werden. In der Erwachsenenbildung sollten vor allem Themen zum Umgang mit „Information Overload“ und zur effizienten Selbstorganisation bei der Internetnutzung im Mittelpunkt stehen. Zudem sollten Fähigkeiten entwickelt werden, die den Einzelnen befähigen, den Wert und die Qualität einer Information selbstständig zu bewerten. Bisherige Maßnahmen in der (Schul-)Bildung sollten ausgeweitet werden, indem das Medium Internet fächerübergreifend genutzt wird.

I.4 Verantwortung für die „digitale“ Bildung

Bildung fördert die Volkswirtschaft

Nahezu alle Industrienationen haben mit Geburtenrückgang zu kämpfen. Die jüngste OECD-Länderstudie aus dem Spätsommer 2010 kommt zu dem Schluss, dass nur eine Steigerung des Qualifikationsniveaus dem Fachkräftebedarf in Zukunft begegnen könne. Für den Staat rechneten sich diese Investitionen in Bildung durch wirtschaftliches Wachstum und höhere Steuereinnahmen, analysiert die OECD (vgl. OECD 2010a).

Bildung ist zentraler Hebel der gesellschaftlichen Entwicklung

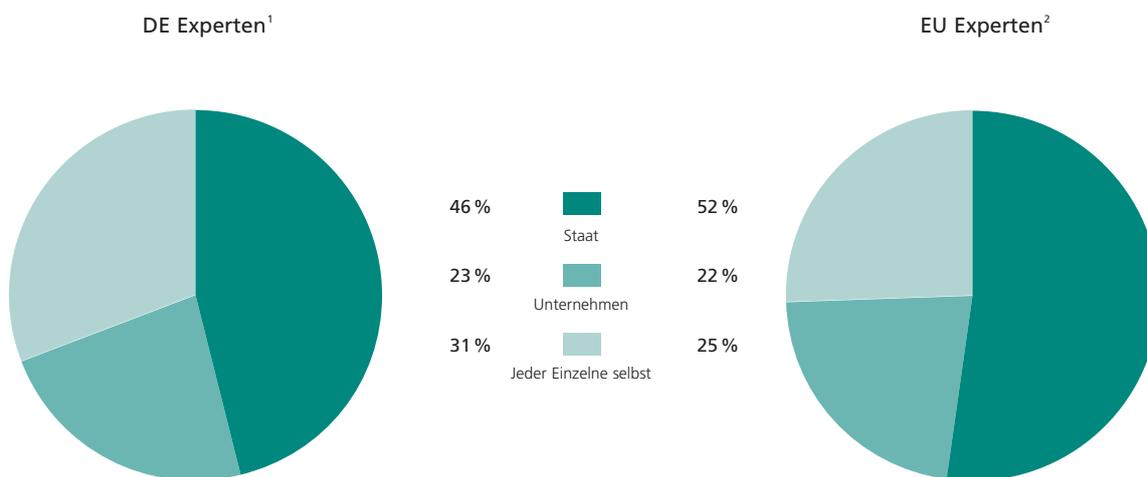
Auch für die befragten Experten steht außer Zweifel: Bildung hat einen zentralen Stellenwert für die Zukunft unserer Gesellschaft. Staat, Gesamtwirtschaft und den einzelnen Bürger sehen die Deutschland-Experten gleichermaßen stark gefordert, wenn es darum geht, lebenslanges Lernen nachhaltig zu fördern. 46 Prozent – und damit den

größten Anteil der allgemeinen Aufwendungen für die Bildung des Einzelnen – sehen die Experten dabei als vom Staat zu tragen. Rund ein Drittel wird bei jedem Einzelnen gesehen und ein knappes Viertel liegt bei den Unternehmen (vgl. Abbildung I.15). Die Europa-Experten geben eine ähnliche Verteilung vor, sehen jedoch den Staat noch etwas mehr in der Pflicht (52 Prozent). Den einzelnen gesellschaftlichen Gruppen kommen dabei aber unterschiedliche Rollen zu: Man sieht den Staat in der Pflicht, geeignete Rahmenbedingungen für Bildung in der digitalen Gesellschaft zu schaffen. Konkret stellt sich dies für die Experten in der Online-Diskussion heraus: Freier Zugang zu Bildungseinrichtungen und zu technischen Kommunikationsmitteln. Der Staat muss dafür nicht die Kommunikationsnetze besitzen, aber er muss den Zugang für jedermann sicherstellen:

“That doesn’t necessarily mean that the state must own and operate these infrastructures. But the state has to make sure that they are accessible to anybody.”

Abbildung I.15: Beteiligungen an Aufwendungen für Bildung

Welchen Anteil an den allgemeinen Aufwendungen für die Bildung des Einzelnen müssen folgende Akteure zukünftig leisten? Bitte verteilen Sie 100 Prozent auf die folgenden Beteiligten:



¹ Experten für Deutschland, n=314; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet, abgebildet ist der Mittelwert

Man ist sich auf Expertenseite allerdings nicht ganz sicher, ob der Staat aktuell seiner Verpflichtung angemessen nachkommt. Viele Experten sind skeptisch, was konkrete angemessene Aktionen seitens der Politik angeht, zumal Bildungsbudgets in Deutschland in den vergangenen Jahren wieder eine rückläufige Entwicklung aufweisen und immer weiter gekürzt werden (vgl. Bildung für Deutschland 2009). So konstatiert auch der OECD-Länderbericht von 2010 einen seit Jahren rückläufigen Anteil von Bildungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP; vgl. Bildungsbericht 2010). Deutschland investiert mit 4,7 Prozent seines BIP im OECD-Ländervergleich nur unterdurchschnittlich in Bildung, liegt aber aufgrund geringerer Schüler- und Studentenzahlen bei den Ausgaben pro Kopf im Durchschnitt der OECD-Staaten. Im tertiären Bildungsbereich, d. h. im Bereich der Hochschulen, liegen die deutschen Ausgaben leicht über Durchschnitt, im primären und sekundären Bereich (Sekundarstufe I und II) unter dem Durchschnitt der OECD-Staaten (vgl. OECD 2010b).

Bildungsbewusstsein statt Bildungssoli

Und dennoch herrscht unter den Experten Einigkeit darüber, dass nachhaltige Bildung nicht über noch eine neue Steuer finanziert werden soll. Die Meinung der Experten geht dahin, bestehende Budgets umzuverteilen und gezielt in den Bildungssektor fließen zu lassen:

“Of course, such a tax will not help, it is more or less to change the distribution of the public budget.”

Es ist weniger der finanzielle Aspekt, dem die Experten eine zentrale Rolle bei der Gestaltung nachhaltiger Bildung, Ausbildung und lebenslangem Lernen zusprechen. Das öffentliche Bewusstsein für den hohen Stellenwert von Bildung spielt für sie eine deutlich größere Rolle:

“The key point is a broad awareness of how important education is for our future (and it is no exaggeration to say: for our survival!).”

So ist für einige Experten die Bildungsdiskussion unter den politisch Verantwortlichen schon ein Anlass für Hoffnung, dass ernsthaft in Bildung investiert wird. Andere Experten befürchten allerdings, dass die Politik dem Thema nachhaltige Bildung im Allgemeinen und Ausbildung digitaler Kompetenzen im Speziellen zwar verbal einen immer höheren Stellenwert zukommen lässt, aber keine angemessenen Maßnahmen folgen lässt.

“But I do not see any action by politicians (and therefore see no hope). They just talk about its importance while they [...] remove money from education budgets [...].”

Staatliche Investitionen in die digitale Fortbildung von Lehrern

Lehrern kommt im Bildungsprozess eine zentrale Stellung zu. Um aktuelles Wissen weitergeben zu können, müssen auch sie sich regelmäßig fortbilden. Und gerade in diesem Punkt sehen die Experten einen Bereich für staatliche Investitionen im Bildungsbereich, nämlich bei der Fortbildung von Lehrern. Für die Experten bedeutet das nicht nur, geeignete Programme aufzulegen, sondern auch finanzielle Anreize für die Lehrer zu schaffen, Fortbildungsmaßnahmen in Anspruch zu nehmen.

“[...] the continuous education of teachers would be necessary and would contribute much to improve the current situation in schools. Financial motivation of teachers for updating their knowledge would be helpful.”

Lehrer vermitteln Fachwissen und soziale Fähigkeiten, und sie vermitteln das Vermögen, das Fachwissen auch zu vernetzen und gezielt einzusetzen. Sie ermutigen, neugierig zu sein, Dinge auch anzuzweifeln und bringen ihren Schülern bei, Dinge selbstständig zu beurteilen. Dabei kommt den Lehrern an den Schulen eher die Vermittlung des Basiswissens zu und den universitären Lehrern die Vermittlung von Fachwissen und konzeptionellem Denken. Lehrer müssen immer stärker auf die Fähigkeiten des Einzelnen abheben, und sie müssen in Zukunft nicht nur Wissensvermittler, sondern vor allem auch Pädagoge sein.

“The functions teachers have to fulfill are twofold: 1. To teach TECHNICAL skills about living in a digital environment. 2. To teach SOCIAL skills about handling the digital environment: finding, sorting, evaluating, and exchanging information, and being aware of the risks of mutual manipulation.”

Dabei sehen die Experten heute einen Schwerpunkt in der digitalen Weiterbildung der Lehrer: Eine regelmäßige Teilnahme an Weiterbildungskursen und -programmen ist notwendig, um über aktuelle Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologien auf dem Laufenden zu bleiben und mit ihnen umgehen zu können.

Mehrere Fragen stellen sich hier. Können Lehrer wirklich technisch mit Schülern mithalten, die täglich außerhalb der Schule rund zwei Stunden im Internet surfen, wie die aktuelle Shell-Jugendstudie 2010 feststellt? Wie sollen Lehrer diesen Schülern ernsthaft die technische Handhabung des Internets und anderer technischer Kommunikationsmittel beibringen? Das gleicht dem Versuch, Michael Schumacher an einer deutschen Fahrschule das Autofahren beibringen zu wollen. Und könnte sich dieses Problem nicht in einigen Jahren von selbst lösen, nämlich dann, wenn neue Lehrer- generationen an die Schulen kommen, für die der Umgang mit Twitter, Facebook, Apps und iPad so selbstverständlich ist wie für frühere Generationen der Gebrauch von Schwamm und Kreide?

Stößt diese stark technikzentrierte Sicht wirklich zum Kern des Bildungsproblems vor? Wenn in Deutschland der Zugang zu qualifizierter Bildung aus unterschiedlichsten Gründen immer noch stark von der sozialen Schicht abhängig ist, können auch eine digitale Vollversorgung der

Schulen und digital hochkompetente Lehrer die eigentliche Bildungsmisere nicht lösen.

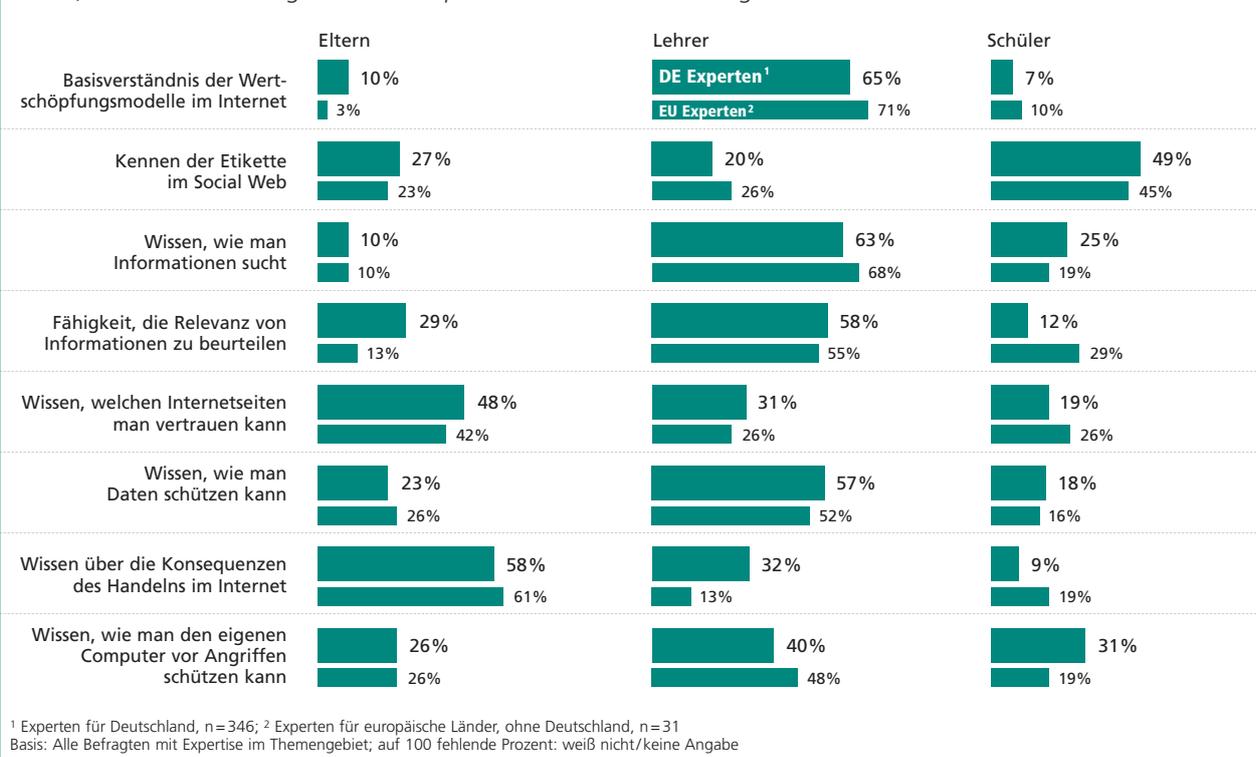
“I think we will come to the conclusion that the traditional school system has to change into a more local, more individual system, concentrating more on the special needs of people. There is enough money in the school systems, we should think about how we can meet the unique individual needs of each child.”

Aufgabenverteilung bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen – Lehrern kommt eine Schlüsselstellung zu

Der kompetente Umgang mit digitalen Informationsquellen wird in der Schule vermittelt. Lehrer sollen Schülern beibringen, wo man welche Informationen im Netz findet, wie relevant sie sind, wie die Qualität der Information einzuschätzen ist, wer die Informationen anbietet und ob dieser Anbieter mit seinem Angebot womöglich Geld verdie-

Abbildung I.16: Zuständigkeit beim Kompetenzaufbau von Schülern

Im Folgenden finden Sie eine Liste von Kompetenzen im Umgang mit dem Internet sowie jeweils drei Akteure (Eltern, Lehrer, Schüler), die für den Aufbau dieser Kompetenzen zuständig sind. Bitte geben Sie jeweils an, welcher Akteur (Eltern, Lehrer, Schüler) für den Aufbau der genannten Kompetenz bei Schülern am wichtigsten ist.



nen möchte (vgl. dazu Artikel I.2). So sagen rund zwei Drittel sowohl der Deutschland- als auch der Europa-Experten, dass Lehrern die Vermittlung eines Basisverständnisses der Wertschöpfungsmodelle im Internet zukommt (vgl. Abbildung I.16). 63 Prozent der Deutschland- bzw. 68 Prozent der Europa-Experten sehen auch ebenso Lehrer in der Pflicht, ihren Schülern beizubringen, wie man Informationen sucht. Gleichzeitig sind die Experten auch der Meinung, dass Lehrer ihren Schülern beibringen müssen, die Relevanz von Informationen zu beurteilen (58 Prozent der Deutschland-Experten).

Eltern spielen nur eine untergeordnete Rolle

Experten beurteilen die Bedeutung von Eltern beim Aufbau der oben genannten Kompetenzen im Umgang mit dem Internet als deutlich geringer als die Bedeutung der Schüler selbst. Ausnahme bei den Deutschland-Experten: Die Fähigkeit zu vermitteln, wie relevant Informationen aus dem Netz wirklich sind, trauen die Experten für Deutschland dann doch eher den Eltern (29 Prozent) als den Schülern zu

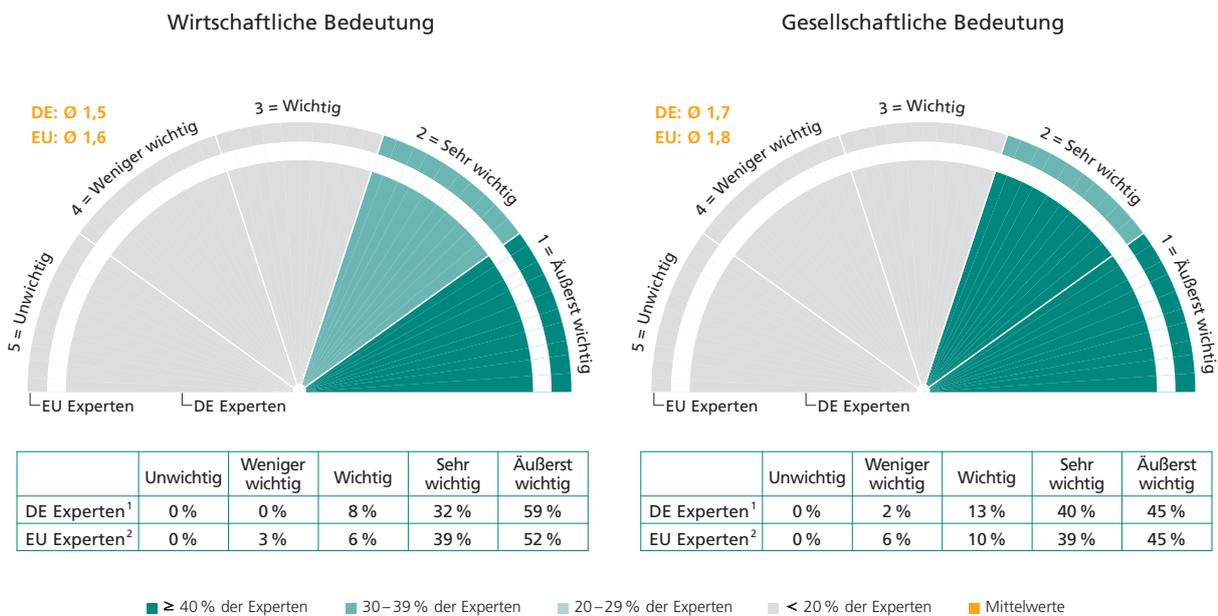
(12 Prozent). Allerdings sehen die Europa-Experten auch hier die Schüler eher in der Pflicht (29 Prozent).

Wo aus Expertensicht weder Eltern noch Lehrer einen nennenswerten Einfluss haben, ist der Umgang der Nutzer untereinander. Was darf ich und was darf ich nicht – es haben sich Spielregeln in der digitalen Etikette herausgebildet, die weitgehend ohne Einfluss der Erwachsenen funktionieren. Nicht nur, dass Eltern heute häufig nicht wirklich wissen, wo man was im Netz findet und wer damit verdient oder nicht, sie haben nach Meinung der Experten auch nur wenig Ahnung davon, wie die Spielregeln in dieser virtuellen Gesellschaft funktionieren. So geben 49 Prozent der Deutschland-Experten an, dass die Schüler für den Aufbau von Kompetenzen im Rahmen der digitalen Etikette selbst und gegenseitig zuständig sind.

Bei zwei Fähigkeiten sehen die Deutschland-Experten dennoch die Eltern als zuständig an: Bei der Vermittlung des Wissens darüber, welchen Internetseiten man vertrauen kann (48 Prozent) sowie beim Näherbringen der Konsequenzen des eigenen Handelns im Internet (58 Prozent).

Abbildung I.17: Förderung lebenslangen Lernens – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Förderung lebenslangen Lernens für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

In der Zukunft sehen die Experten deutlichen Nachholbedarf bei den Eltern. Sie müssen ihre Kinder mit den Basisfähigkeiten ausstatten und dazu gehört nicht nur das Lernen der eigenen Sprache, sondern vor allem auch die Vermittlung von sozialen Kompetenzen und ethischen Leitlinien. Eltern haben die größte Verantwortung, weil sie von frühester Kindheit die Entwicklung und die Fähigkeiten ihres Kindes begleiten und fördern müssen. Sie bringen ihrem Kind das Sprechen bei, fördern seine Talente, helfen ihm Schwächen zu überwinden und vermitteln ihm erste Leitlinien darüber, was richtig und falsch, gut und böse ist.

“The key responsibility for education belongs to PARENTS! If ‘early’ education does not happen, even the best teacher will not be successful. Social and mental development starts in early childhood.”

Das hat zuerst einmal nur mittelbar mit der Vermittlung digitaler Fähigkeiten zu tun. Aber die Vermittlung der technischen Kompetenzen, wie das Verschicken und Empfangen von Nachrichten, das Bedienen mobiler Endgeräte, die Einrichtung eines Accounts bei einem Provider etc., wird –

so die Experten – bald gar nicht mehr so sehr im Fokus des Interesses für die Wissensvermittlung liegen. Irgendwann, in nicht so weit entfernter Zukunft, wird der Umgang mit den modernen Kommunikationsmitteln so selbstverständlich sein, wie das Einschalten eines TV-Gerätes und das Aufschlagen eines Buches. Umso wichtiger wird es dann sein, angemessen mit diesen neuen Möglichkeiten umzugehen.

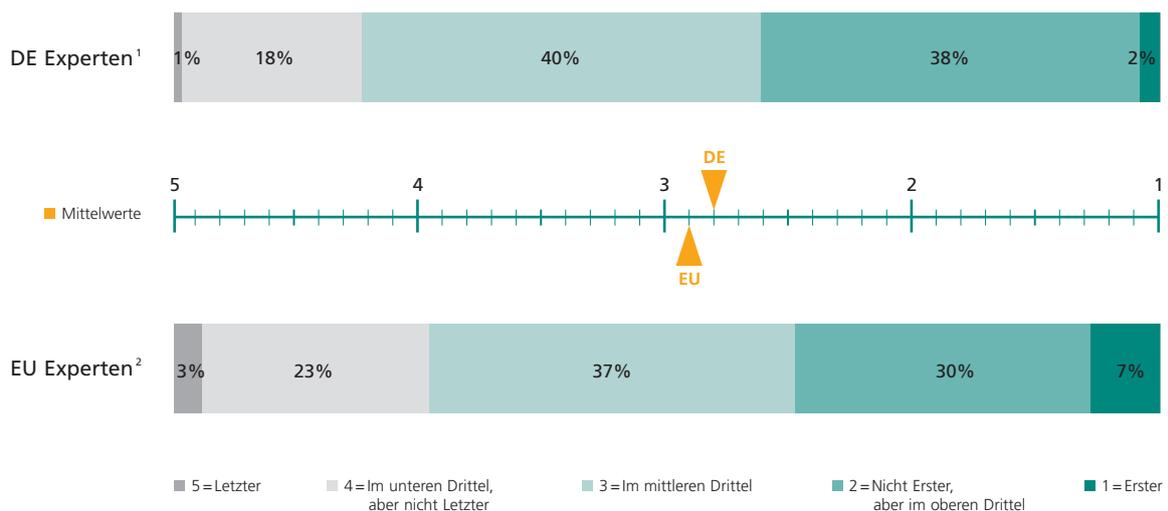
Selbstverantwortung für lebenslanges Lernen

Die Wichtigkeit lebenslangen Lernens ist unumstritten unter den Deutschland-Experten. 91 Prozent betonen dabei vor allem die wirtschaftliche Bedeutung eines permanenten Weiterbildungsprozesses. Aber auch die Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung wird von 85 Prozent der Deutschland-Experten als sehr wichtig oder äußerst wichtig eingestuft (vgl. Abbildung I.17).

Bei der Bewertung der Position Deutschlands bezüglich der Förderungsmaßnahmen für lebenslanges Lernen stufen die Experten Deutschland auf einer mittleren bis gehobenen

Abbildung I.18: Förderung lebenslangen Lernens – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Förderung lebenslangen Lernens?



¹ Experten für Deutschland, n=341; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=30
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Position ein. Immerhin 38 Prozent der Experten sehen Deutschland im internationalen Vergleich ganz selbstbewusst im oberen Drittel. Ein ähnlich hoher Anteil stuft Deutschland im Mittelfeld ein (vgl. Abbildung I.18).

Die Experten sehen den Einzelnen genauso in der Pflicht, für Bildung und Weiterbildung zu sorgen wie die Unternehmen. Speziell bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen schreiben die Experten den Unternehmen die Aufgabe zu, ihren Mitarbeitern die Kenntnisse zu vermitteln, die für eine Weiterqualifikation der Arbeitnehmer und damit auch für den nachhaltigen Erfolg des Unternehmens wichtig sind.

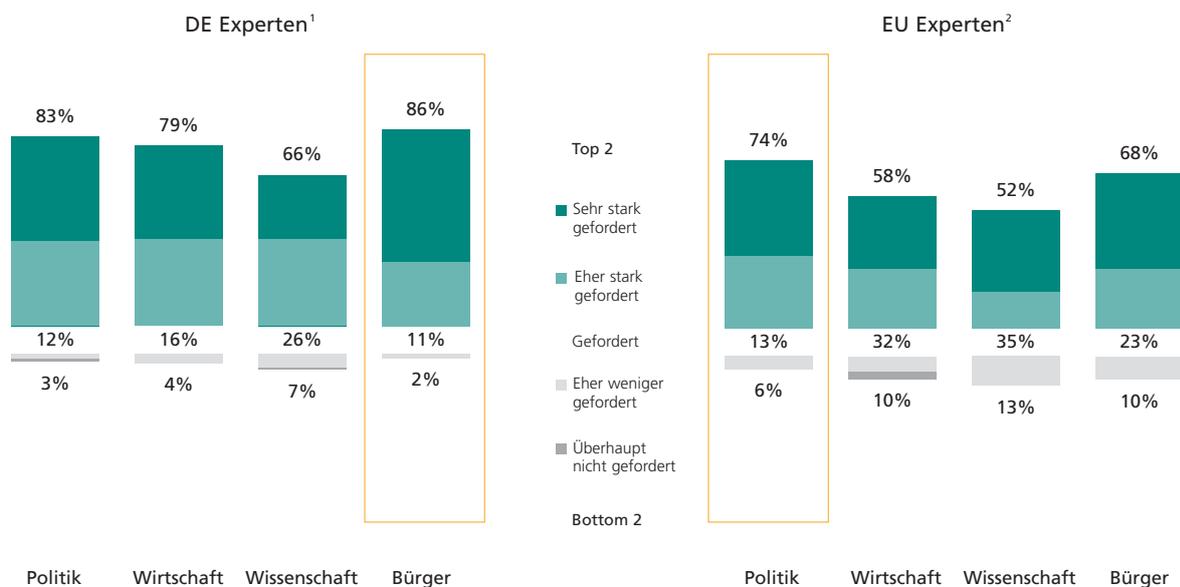
“Different people need different kinds/amounts of competence. Individuals who need that competence should/can efficiently make investments in their continuing education. At the same time, employers should, as it is also in their own interests, take responsibility for supporting their employees in acquiring the necessary digital competence.”

Einen hohen Anteil des Investments in Bildung und vor allem auch Fortbildung sehen die Experten bei jedem Einzelnen. Genauso wie sich jeder Arbeitnehmer eigenverantwortlich um einen Teil seiner Altersvorsorge kümmern müsse, genauso müsse er für seine permanente Fortbildung Sorge tragen. Diese in der Online-Expertendiskussion geäußerte Meinung wird auch durch die Expertenbefragung gestützt: 86 Prozent der Deutschland-Experten sehen den Bürger selbst eher oder stark gefordert. Aber auch die Politik wird hier in der Pflicht gesehen (83 Prozent) – ebenso wie laut der Experten auch die Gesamtwirtschaft hier eine Aufgabe hat (79 Prozent; vgl. Abbildung I.19).

Die Experten fordern so gesehen einen verbindlichen Rahmen, in dem sich Bildung und Fortbildung abspielen sollen. Dem Einzelnen bleibt die Verantwortung, innerhalb dieses Rahmens für seine eigene Bildung angemessen selbst zu sorgen. Auch wenn die Innovationen bei den technischen Kommunikationsmitteln immer schneller aufeinander folgen, die Schlüsselkompetenzen, die die Experten für das kommunikative Miteinander im digitalen Zeitalter ausmachen, sind die traditionellen:

Abbildung I.19: Förderung lebenslangen Lernens – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um lebenslanges Lernen nachhaltig zu fördern?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

“However, we must try to create at least some key competences for every individual networking in a digital environment: awareness, cognition, responsibility, and diligence.”

Genau wie die Verantwortung für die persönliche Bildung werden diese Eigenschaften umso wichtiger, je größer der Multiplikatoreffekt ist, der durch die digitalen Kommunikationsmöglichkeiten entsteht. Ganz klar stellen alle Experten heraus, dass sich die technischen Rahmenbedingungen für die Kommunikation zwar ändern mögen, dass aber das Verantwortungsbewusstsein des Einzelnen für den Umgang mit anderen oder für die eigene Bildung davon unabhängig ist. Das entsteht aus den ethischen Grundlagen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, die sich eine Gesellschaft gibt. Es gibt aber auch Stimmen, die davor warnen, Bildung zu einer Art Handelsware verkommen zu lassen. Das würde passieren, wenn nachhaltiger Bildung nicht mehr der zentrale Stellenwert für die Zukunft seitens Gesellschaft und Politik zugeschrieben würde wie im Augenblick. Parallel zum Bedeutungsverlust würden die Ausgaben für Bildung weiter zurückgefahren. Zuständigkeiten wären nicht klar geregelt – Investitionen in die persönliche Bildung oder die der eigenen Kinder könnten nur von denen vorgenommen werden, die es sich leisten können und um den Wert wissen.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Was bedeuten die obigen Ausführungen für eine zukünftige Ausbildung, speziell bezogen auch auf den Komplex digitaler Kompetenzen? Welche Aufgaben werden Eltern, Schule, Staat und auch den Lernenden dabei zukommen? Die Experten sehen folgende Aufgabenteilung:

Der **Staat** gibt den verbindlichen Rahmen und die Infrastruktur vor, in der sich diese Ausbildung abspielt.

Lehrer und Schule müssen Wissen und die Kenntnis vermitteln, wie jeder Einzelne Wissen erwerben kann und wie er damit verantwortlich umgeht.

Eltern müssen sehr viel stärker in diesen Prozess und in die Verantwortung für ihre Kinder mit einbezogen werden.

Unternehmen sind gefordert, wenn es darum geht, ihre Mitarbeiter weiter auszubilden.

Der **Einzelne**, ob er nun Schüler in der Grundschule, Student, Auszubildender oder Mitarbeiter eines Unternehmens ist, muss seine Fähigkeiten permanent weiterentwickeln. Er muss lebenslang sein Wissen erweitern, spezielle Fähigkeiten weiter ausbauen und vor allem immer wieder imstande sein, Wichtiges von Unwichtigem zu unterscheiden.

Unterscheidet sich das Lernen im digitalen Zeitalter nun sehr stark von früheren Zeiten? Im Kern sicher nicht. Niemand, der vor 50 Jahren eine Universität verlassen hat, konnte ernsthaft annehmen, dass er alles zu seinem Fachgebiet wusste. Aber die Taktung von neuen Informationen hat sich seitdem deutlich erhöht. Um das schlichte Lernen von Basiswissen wird man aber auch in Zukunft gerade aus diesem Grund nicht herumkommen. Die Schlüsselqualifikation für die Zukunft wird aber umso mehr die Fähigkeit sein, Informationen zu Wissen zu vernetzen, um damit Einzelinformationen besser beurteilen zu können. Neue Kommunikationsmittel können dieses Lernen erleichtern oder spannender machen. Aber ohne ein tragfähiges pädagogisches Konzept werden sie nicht ergreichere Schülergenerationen produzieren.

Auch die Vermittlung sozialer Kompetenzen und ethischer Leitlinien durch Elternhaus und Schule ist kein neues Element der Bildung. Aber sie scheint immer dringlicher zu werden. Es wird weniger wichtig sein, den Schülern die technischen Fertigkeiten im Umgang mit neuen Kommunikationsmitteln beizubringen – da werden Lehrer wie Eltern zweifelsohne immer einen Schritt hinterherhinken – sondern man wird ihnen vermitteln müssen, was moralisch nicht vertretbar ist, auch wenn es technisch machbar sein sollte. Und da liegt die Verantwortung der Gesellschaft, der Politik und der Wirtschaft, diese Punkte nicht nur auf einen Lehrplan zu setzen, sondern auch selbst zu praktizieren.

I.5 Kompetente Mediennutzung in der Wissens- und Unterhaltungsgesellschaft der Zukunft

490 Minuten am Tag nutzen die Erwachsenen im Jahr 2010 die tagesaktuellen elektronischen Medien (vgl. Massenkommunikation 2010). Die Zukunftseinschätzung der befragten Experten bezüglich der intermedialen und intramedialen Relationen sind daher von besonderem Interesse. Nach Einschätzung der Experten sind bis zum Jahr 2015 keine gravierenden Veränderungen im Gesamtvolumen der Mediennutzung zu erwarten, hierin sind sich sowohl die Deutschland- als auch die Europa-Experten einig. Sie erwarten jeweils 6,4 Stunden Mediennutzung im Jahr 2015, wobei sie von einer ungefähr gleichen Verteilung zwischen der Nutzung von Informations- und Unterhaltungsangeboten ausgehen (vgl. Abbildung I.20). Für eine Differenzierung der Nutzung waren die Experten aufgefordert, zwischen Lesemedien, Audiomedien und bewegten Bildern zu differenzieren, d. h. das Internet wurde hier als Trägerplattform digitaler Medien behandelt und nicht als eigene Mediengattung. Bewertet man den Sachverhalt eines eher konstanten Nutzungsvolumens vor dem Hintergrund wachsender Angebote und neuer Nutzungsmöglichkeiten durch die Digitalisierung der Medien, so bedeutet das Nutzungsszenario für 2015 eine Umstrukturierung der Nutzung. Diese wird sowohl intermedial, also zwischen den Medien, als auch intramedial zwischen klassischen und neuen, „typisch digitalen“ Angebotsformen

stattfinden. Gleich bleiben wird, dass unterschiedliche Medien genau wie heute auch schon, nicht sequenziell, sondern parallel genutzt werden, also z. B. das Zeitungslernen beim gleichzeitigen Radio hören oder das Fernsehen beim Blättern in einer Zeitschrift, egal ob die jeweiligen Medien nun in ihrer klassischen oder digitalen Variante genutzt werden.

Digitalisierung treibt den Wandel von Print voran

Das Medienportfolio wird nach Einschätzung der Experten im Printbereich ebenso auf elektronischem Weg genutzt werden wie auf klassischem, also auf Papier gedrucktem Weg. Dies gilt gleichermaßen für die Zeitung wie auch die Zeitschrift und zwar für beide Genrebereiche – Information und Unterhaltung (vgl. Abbildung I.21). Betrachtet man die heutige Ausgangssituation, so bedeutet diese Zukunftseinschätzung eine doch sehr deutliche Veränderung in der Nutzung. Die Europa-Experten sehen die Migration der Printprodukte in die digitale Welt ebenso wie die Deutschland-Experten. Unbeantwortet bleibt hier die Frage, ob alle Print-Genres gleichermaßen von dieser digitalen Migration betroffen sein werden und ob der Träger Papier für das intensive und auch genussvolle Lesen in einer ruhigen Stunde nicht das Medium der Wahl bleibt.

Abbildung I.20: Mediennutzung Unterhaltung vs. Information

Wenn Sie an die Mediennutzung an einem normalen Werktag im Jahr 2015 denken. Was denken Sie: Wie viele Stunden wird ein durchschnittlicher Nutzer bei der Mediennutzung ungefähr auf Information und wie viele Stunden auf Unterhaltung verwenden?



¹ Experten für Deutschland, n=313; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=30
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; abgebildet ist der Mittelwert

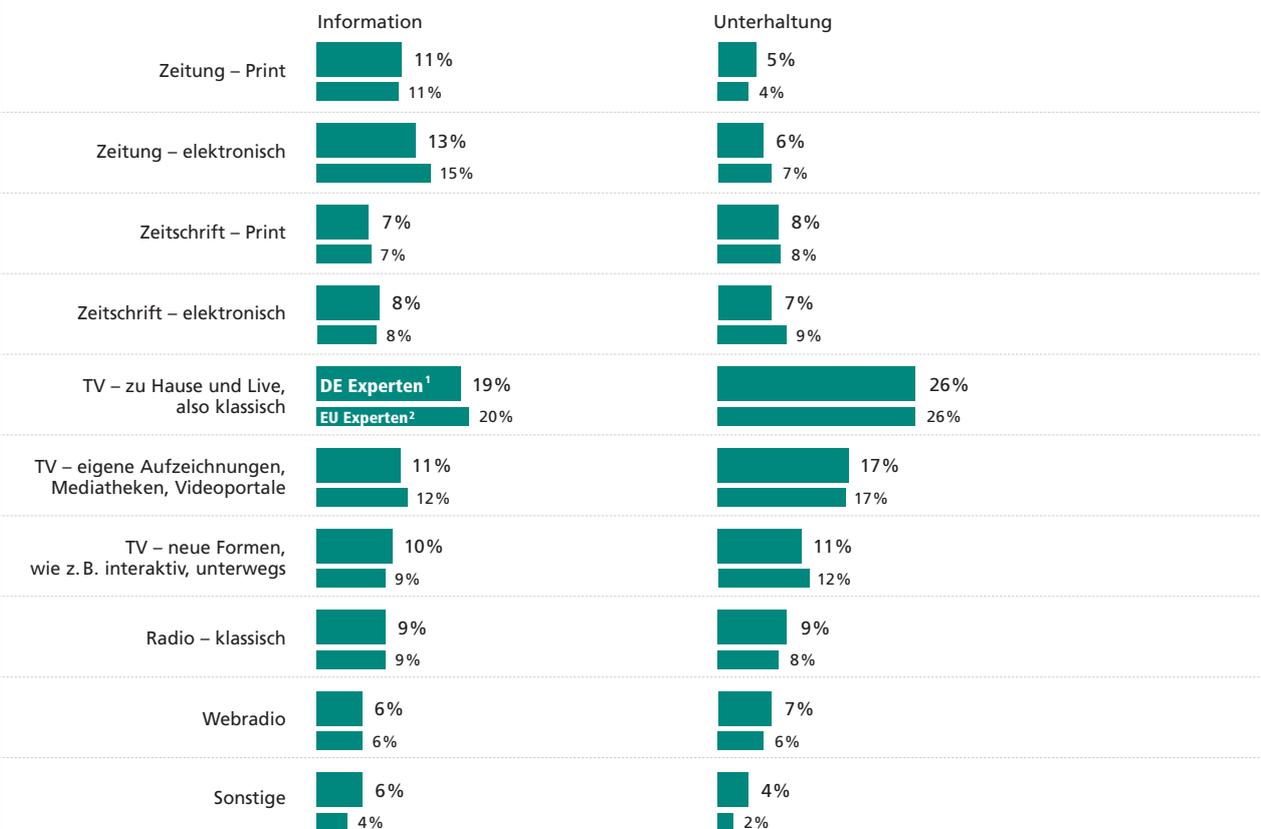
Bezüglich des Mediums Fernsehen zeigt sich ein differenziertes Bild zwischen der Informations- und der Unterhaltungsnutzung. Die Experten gehen davon aus, dass im Unterhaltungsbereich die zeitsouveräne Nutzung – also Nutzung an eigenen Aufzeichnungsgeräten oder über Video-on-Demand-Services – einen starken Stellenwert erhalten wird – mit immerhin 17 Prozent der Mediennutzung an einem normalen Werktag, auch wenn die klassische Fernsehnutzung – live und in den eigenen vier Wänden – mit 26 Prozent die Hauptnutzungsform bleiben wird. Es wird aber auch erwartet, dass Dienste, die aktuell erst im Entstehen sind, wie beispielsweise interaktive oder mobile Services, eine relevante Nutzungsform für den Unterhaltungsbereich darstellen werden und diesen daher in den nächsten Jahren ein erhebliches Wachstumspotenzial inne-

wohnt. Bei der Informationsnutzung spielt die zeitautonome Nutzung eine etwas geringere Rolle als im Unterhaltungsbereich, dabei behält die Unterhaltungsfunktion des Fernsehens in den Augen der Experten, unabhängig über alle technischen Plattformen, einen höheren Stellenwert als die Informationsfunktion. Bei den anderen Medien ist dieses Verhältnis mit einer Ausnahme ausgeglichen: Bei den Zeitungen – in gedruckter oder elektronischer Form – überwiegt die Informationsfunktion (vgl. Abbildung I.21).

Betrachtet man die Veränderungen beim Radio, so sind hier stets auch die Veränderungen bei anderen Möglichkeiten der Tonträgernutzung mit zu berücksichtigen. Hier haben sich in den vergangenen Jahren bereits starke Veränderungen durch digitale Endgeräte (MP3-Player)

Abbildung I.21: Mediennutzung zu Informations- / Unterhaltungszwecken

Und wie wird sich die Nutzung von Medien zu Informationszwecken / Unterhaltungszwecken auf die folgenden Medienangebote an einem normalen Werktag im Jahr 2015 prozentual aufteilen?



¹ Experten für Deutschland, n=318/305; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; abgebildet ist der Mittelwert

ergeben. Die Digitalisierung der Broadcast-Radioangebote ist dagegen bisher kaum vorangekommen. Mit dem Web-basierten Radio hat das Medium eine weitere Chance zur Digitalisierung. Bis zum Jahr 2015 sehen die Experten aber eher noch die klassische und damit auch weitgehend analoge Radionutzung als vorherrschende Nutzungsform, auch wenn das Webradio ein starkes Wachstum erfahren wird. Bei den sehr vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten des Radios als mobiles Medium für unterwegs, auf dem Weg von und zur Arbeit oder im Auto, wird die Web-basierte Radionutzung auch von der Verfügbarkeit und Nutzung mobil verfügbarer Bandbreiten abhängen. Zu bedenken ist hierbei auch, dass das Webradio im Vergleich zu anderen Medien nur vergleichsweise geringe Funktionserweiterungen bietet. Die Angebotsmenge ist derzeit bereits groß; formatgebundene und die häufig andere Aktivitäten begleitende Nutzung lassen die grundsätzlichen Vorteile IP-basierter Services als nicht so relevant erscheinen. Von daher ist es auch gut nachvollziehbar, wenn die Experten zur Einschätzung kommen, dass es keine genrespezifischen Unterschiede zwischen Information und Unterhaltung im technologischen „Shift“ beim Medium Radio geben wird.

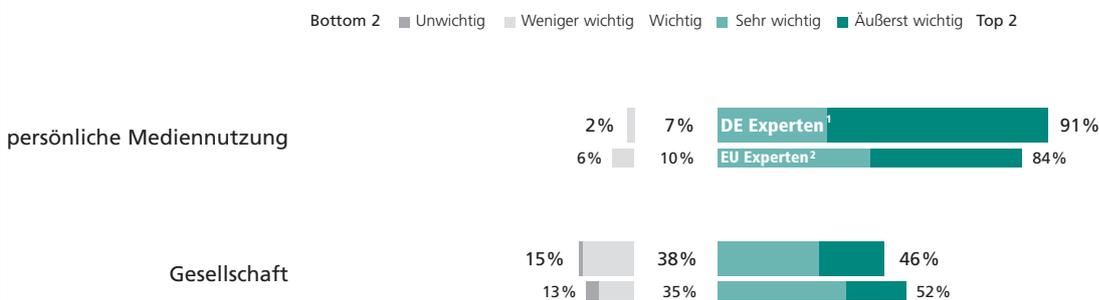
Fernsehen nimmt größten Teil des täglichen Zeitbudgets für Medien ein

Im intermedialen Vergleich wird es dabei bleiben, dass das Fernsehen den größten Teil des Zeitbudgets einnimmt: Mit 40 Prozent erwarteter Nutzung im Bereich der Information und mehr als 50 Prozent im Unterhaltungsbereich liegt das bewegte Bild deutlich vor den anderen Medien. Gegenüber dem Status quo zeigt die Zukunftseinschätzung der Experten ein vergleichsweise hohes Nutzungsvolumen für den Printbereich. Auch wenn die Einschätzungen der Experten nicht als quantitative Reichweitenprognose verstanden werden kann, zeigt sie doch, dass Printmedien auch in Zukunft eine hohe Wertigkeit haben werden.

Eine der wichtigsten Veränderungen im Medienbereich durch das Internet ist, dass jeder selbst Absender von Medieninhalten werden kann, wenn man die öffentliche Adressierung von Content unter den Begriff Medium fasst. Während dies auf der einen Seite im Zusammenhang mit Social Media positiv besetzt ist, bedeutet dies aber auch, dass die schwierigere Identifizierung von Content als „edi-

Abbildung I.22: Wichtigkeit von journalistischem Mediencontent

Wenn Sie an Ihre persönliche Mediennutzung im Jahr 2015 denken: Wie wichtig wird für Sie persönlich journalistisch unabhängig erstellter Mediencontent sein?
 Und wenn Sie an die Gesellschaft in Deutschland (<Land>) im Jahr 2015 insgesamt denken: Wie wichtig wird für die Menschen insgesamt journalistisch unabhängig erstellter Mediencontent im Jahr 2015 sein?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

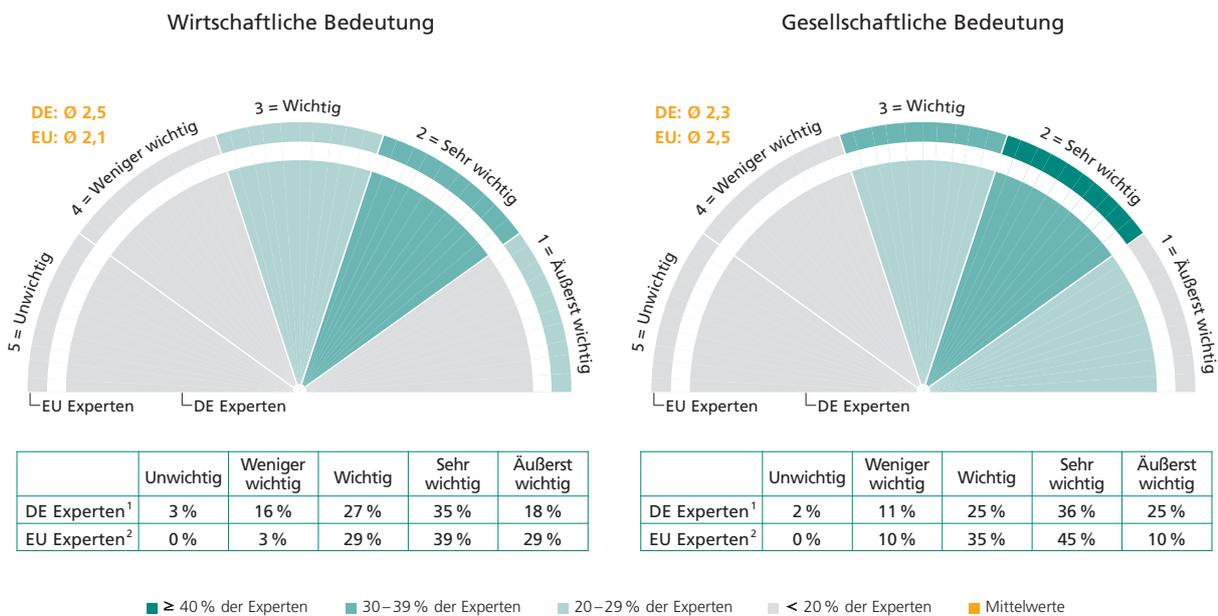
torial content“, also journalistisch redaktionell verantwortetem und geprüfem Inhalt, kritisch zu sehen ist, wenn es darum geht, über gesellschaftliche Sachverhalte unabhängig informiert zu werden.

Für die zukünftige persönliche Mediennutzung der Experten hat journalistisch unabhängig erstellter Mediencontent einen sehr hohen Stellenwert. 91 Prozent der Experten für Deutschland schätzen dies für sich als sehr wichtig oder äußerst wichtig ein, nur für zwei Prozent ist es weniger wichtig. Die Deutschland-Experten sind hierbei in ihrer Einschätzung noch eindeutiger als die Europa-Experten (84 Prozent äußerst wichtig oder sehr wichtig; vgl. Abbildung I.22). Für die Gesamtbevölkerung schätzen die Experten die Relevanz von journalistisch erstelltem Mediencontent jedoch als geringer ein: Nur 46 Prozent der Deutschland-Experten gehen davon aus, dass journalistisch erstellter Content für die Bevölkerung im Jahr 2015 äußerst bzw. sehr wichtig sein wird (vgl. Abbildung I.22).

Natürlich ist auch heute nicht für alle Menschen journalistisch erstellter Content von sehr hohem Stellenwert, und auch eine formale Einstufung als journalistisch erstellter Content ist nicht hinreichend, um „Qualitäts-Medienprodukte“ zu identifizieren. Wenn die Experten journalistisch erstelltem Content fast einheitlich einen sehr hohen Stellenwert beimessen, stellt sich die Frage, wie dieser für die Nutzer verifizierbar wird. In einem sehr ausführlichen Diskurs wird an anderer Stelle dieser Studie die Rolle der Medienkompetenz angesprochen (vgl. Artikel I.1 sowie I.2). Es ist die Frage zu diskutieren, inwieweit neben den Maßnahmen, die auf Seiten der Nachfrager von Medien angeregt werden, auch auf der Angebotsseite Möglichkeiten bestehen, journalistisch erstellten Content kenntlich zu machen bzw. bestehende Regeln hierfür auf veränderte technologische Rahmenbedingungen und neue Medienprodukte zu erweitern.

Abbildung I.23: Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet für die wirtschaftliche/ gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet von hoher gesellschaftlicher Bedeutung

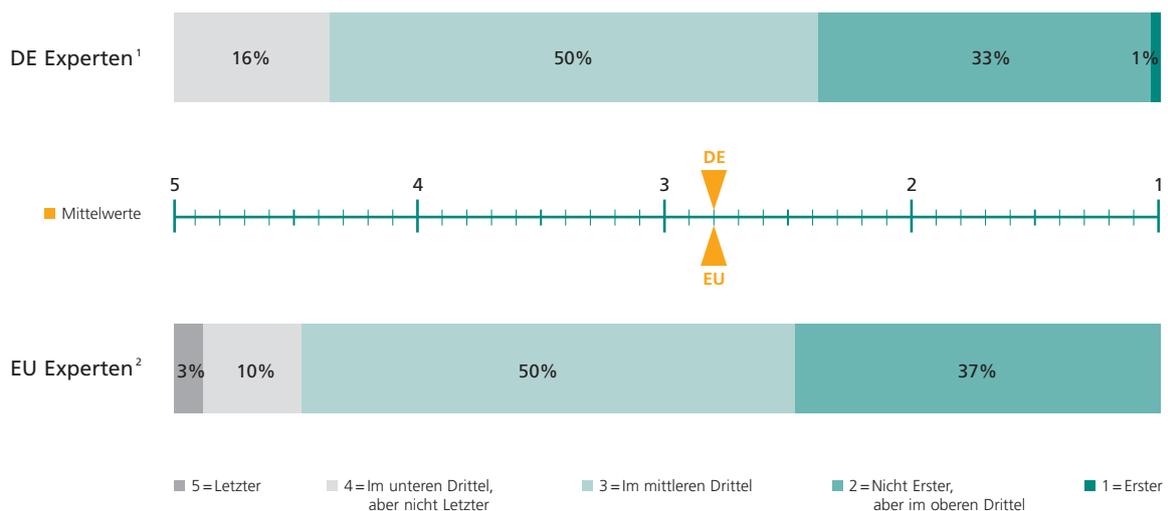
Gut die Hälfte der befragten Deutschland-Experten sieht die Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands als sehr oder äußerst wichtig an, für die gesellschaftliche Entwicklung schätzen dies noch etwas mehr Experten: 60 Prozent. Die Europa-Experten schätzen die Kennzeichnung von Informationsquellen für die wirtschaftliche Entwicklung ihres Landes als wichtiger ein: 68 Prozent geben hier die Höchstwerte an, nur 55 Prozent schätzen dies für die Bedeutung der gesellschaftlichen Entwicklung (vgl. Abbildung I.23). Die Hälfte der Deutschland-Experten sieht Deutschland bei der Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im

Ländervergleich im mittleren Drittel, weitere 33 Prozent im oberen Drittel (vgl. Abbildung I.24) – insgesamt ein ermutigendes Ergebnis, das noch viel Entwicklungsraum in der Zukunft bereithält. Die Experten sehen dabei verschiedene Akteure in der Pflicht: Politik und Gesamtwirtschaft werden am häufigsten in der Verantwortung gesehen (70 bzw. 71 Prozent sehr stark oder eher stark gefordert). Mehr als die Hälfte der Experten sieht hier auch die Wissenschaft in der Pflicht (vgl. Abbildung I.25).

In erster Linie werden die Medien – speziell die etablierten – sich diese Gütesiegel selbst verdienen müssen. Keinem Radio- oder Fernsehsender und keinem Print- oder Onlinemedium wird ein – vom wem auch immer vergebene Gütesiegel – etwas nützen, wenn bei den Nutzern Zweifel über die Seriosität und Unabhängigkeit bestehen.

Abbildung I.24: Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet?



¹ Experten für Deutschland, n=302; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=30
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Veränderungen im Produktionsprozess der Medien ermöglichen neue Produktformen

Die Frage nach den Zusammenhängen zwischen neuen Medienprodukten und neuen Nutzungsmustern ist eine Kernfrage der Medienentwicklung, der im Rahmen der Expertendiskussion nachgegangen wurde. Die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologien geht hierbei weit über eine Medien-Transportfunktion hinaus. Veränderungen im Produktionsprozess ermöglichen neue Produktformen, die ihrerseits zu Veränderungen im Content führen. Folgt man dem Produktionsprozess der Medien, so sind bereits heute Veränderungen sichtbar, die in der Zukunft ausgeprägter und flächendeckender zum Tragen kommen werden:

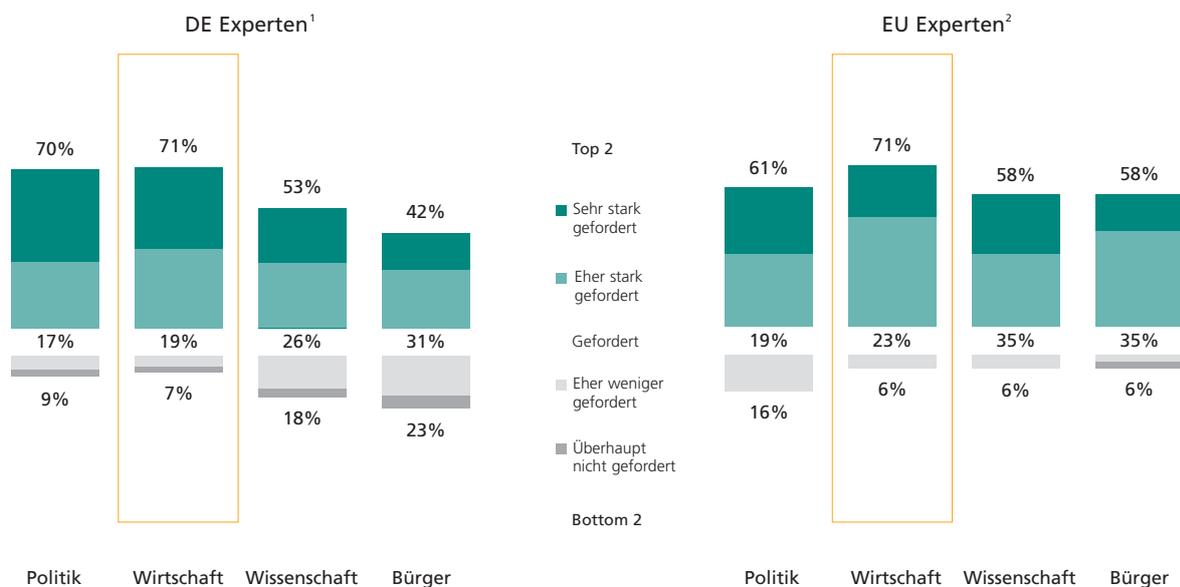
- Die Produktion von **Content** wird medienunspezifischer werden. Einige Experten nehmen an, dass Content-Management-Systeme (CMS) dazu führen, dass Content angeliefert wird und danach zielgruppen- und medien-spezifisch konfektioniert wird:

“After making a piece of news, he has to produce/mix/cut material for the primary format, e.g., for TV news. Then he [the reporter] does the same thing for other formats, like radio news, text tv, Internet, Twitter, media clips, Facebook, etc.”

- Erfahrungen zeigen, dass die Verwendung von **Content-Management-Systemen** als „Container“ für verschiedene Medien nur gelingen kann, wenn ein spezifisches redaktionelles Know-how verfügbar ist. Ein CMS als „Contentautomat“ für verschiedene Medien dürfte auf absehbare Zeit nicht funktionieren. In diesem Kontext ist auch zu berücksichtigen, dass zunehmende Medienkonvergenz und die Möglichkeit, „rich content“ zu verbreiten, den Prozess einer medienunspezifischen Contentproduktion fördern.
- **Interaktivität** hat zwei Bedeutungen: Zum einen dient Interaktivität der Navigation und Steuerung von Content. Hier ist die Einschätzung unstrittig, dass die Entwicklung dynamisch vorankommen wird.

Abbildung I.25: Kennzeichnung vertrauenswürdiger Informationsquellen im Internet – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um die Vertrauenswürdigkeit von Informationsquellen im Internet kenntlich zu machen?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

“When talking about media in a digitized world I think it’s also very important to talk about the changing ways of interaction – as opposed to the mere consumption of media in the past (with a few letters to the editor), people will be able to rate articles and post their opinion very easily. In short: from consumers to contributors, from monolog to dialog. This will surely influence future formats and possibly content.”

Zum anderen ist Interaktivität auch Mediennutzung selbst, also beispielsweise Fragen-Antwortdialoge oder Spielelemente in den klassischen Medien bei IP-basierter Verbreitung. Inwieweit hier Bedürfnisse der Nutzer getroffen werden und sich wirtschaftlich sinnvolle Geschäftsmodelle entwickeln lassen, wird von den Experten nicht thematisiert.

- An der Erstellung von Medienprodukten können neue Akteure mitwirken. Dies können nach Ansicht einiger Experten Individuen oder ganze Communities sein. Hierbei gibt es durchaus unterschiedliche Ansichten darüber, welche Rolle den traditionellen Medienunternehmen zukommt. Die Überlegungen gehen von sehr eigenständigen Social Media bis hin zur „Verwertung“ von Social Media durch traditionelle Medienunternehmen.
- Vom Nutzungsverhalten ist der Trend der Individualisierung bereits seit längerem bekannt. Für die Medienproduktionsseite werden hier weitere Veränderungen erwartet. Insbesondere für informierenden Content wird die maßgeschneiderte Zusammenstellung interessierender Themen als Innovation im Medienbereich weiter vorankommen:

“I think that the consumption of media will be much more individualized than it is today. Users will ask for or subscribe to specific information they are interested in.”

Unterhaltungsangebote werden von den Experten faktisch nicht thematisiert, was mutmaßlich mit der Auswahl der Experten zusammenhängt. Angemerkt sei an dieser Stelle, dass die „Entertainment Industry“ eine durchaus aktive Rolle in der Medienentwicklung spielt. Konvergenz von

Medienprodukten (z. B. NBA – National Basketball Association – ansehen und NBA selbst auf der Konsole spielen) und Interaktivität sind gerade hier generische Treiber der Medienentwicklung. Ein in vielen Bereichen zukunftsweisendes Konzept ist beim US-amerikanischen ESPN Network zu sehen.

Individuelle Medienzusammenstellung trifft Bedürfnisse der Nutzer

Medienwissenschaftliche Typologien wie Individual- und Massenkommunikation, Push- und Pull-Services oder Mediengattungen werden Angebots- und Nachfragestrukturen kaum noch umfänglich beschreiben können. Entsprechend auf individuelle Bedürfnisse zugeschnittene Angebote könnten auch in Konkurrenz zu Suchmaschinen im Web treten: Die Dienstleistung einer überschaubaren und individualisierten Medienzusammenstellung trifft die Bedürfnisse der Menschen und wird daher als Medienangebot Zukunft haben. Inwieweit die technischen Individualisierungsmöglichkeiten breite Bevölkerungsschichten wirklich dazu bringen werden, ihr eigener Programmchef oder Chefredakteur zu sein, bleibt abzuwarten. Massenmedien haben neben der Informations- und Unterhaltungsfunktion eben auch noch die Funktion, soziale Identität zu schaffen, dem Einzelnen also das Gefühl zu vermitteln, „dabei“ und auf der Höhe der Zeit zu sein und das auch mit anderen zu teilen. In sich geschlossene Medienangebote, wie z. B. eine Nachrichtensendung, die 20 Minuten dauert oder ein gedrucktes Nachrichtenmagazin mit 200 Seiten, vermitteln auch das Gefühl, eine immer komplexere Realität im wahrsten Sinne des Wortes überschauen zu können, auch wenn dabei teilweise Themen behandelt werden sollten, die außerhalb des Interessenbereiches des einzelnen Nutzers liegen. Unterschätzen sollte man an der Stelle auch nicht die Trägheit des Mediennutzers. Es ist deutlich bequemer, auf ein fertiges Programm zuzugreifen, als es selbst zu kreieren. Das alles wird mit steigender Individualisierung schwieriger.

Die Auswirkungen veränderter Medienangebote und veränderter Nutzungsmuster werden von den Experten sehr

unterschiedlich diskutiert. Auf der einen Seite wird das Internet als eine für jeden zugängliche Diskussionsplattform mit der Möglichkeit der freien Meinungsäußerung gesehen, auf der anderen Seite wird aber auch vor einer falschen Euphorie gewarnt:

“However interactivity does not necessarily mean that we are facing a more social or democratic world in the future. In the end it always depends on who is controlling the systems that handle the interactive environments.”

Dies kann am Beispiel der Entwicklung von Apple veranschaulicht werden, mit dessen Produkten sehr viel Interaktion und Community möglich ist, aber gleichzeitig auch eine sehr umfangreiche Zugangs- und Aktivitätskontrolle durch den Anbieter vorhanden ist.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Fast man die Ergebnisse zusammen, so ist davon auszugehen, dass sich Medienprodukte für die Wissens- und Unterhaltungsgesellschaft und damit auch die Mediennutzung der Zukunft eher evolutionär entwickeln. Die zukünftig relevanten Medienprodukte sind heute technologisch bereits entwickelt und zum Teil bereits auch im Einsatz. Die Relevanz dieser Produkte wird signifikant steigen. Trotzdem gibt es im Medienbereich Basisbedürfnisse, zu deren Erfüllung es nicht zwangsläufig neuer Technologien bedarf. Und – um zum Ausgangspunkt dieses Beitrags zurückzukommen – das Zeitbudget der Menschen ist ein limitierender und nicht vermehrbare Faktor.

I.6 Evolution der Kompetenzanforderungen von und in Unternehmen

Längst ist bekannt und akzeptiert, dass wir uns im Wissenszeitalter, welches häufig noch als Informationszeitalter bezeichnet wird, befinden. Der Arbeitsplatz, die Arbeitsumgebung und die auszuführenden Arbeiten haben sich verändert und wie schon frühe Wirtschaftspolitologen von Adam Smith bis Karl Marx feststellten: Die Produktivität beeinflusst die Psyche und die Mentalität der Menschen ist durch die Art, wie sie ihre Arbeit tun, immer mehr geprägt. Mit anderen Worten: Durch Veränderungen unseres Arbeitsumfeldes und unserer Arbeit verändern wir Menschen uns selbst.

Unternehmen und die so genannten „Human Resources“ wurden in den letzten zehn Jahren mit vielschichtigen Veränderungen konfrontiert, deren Auswirkungen auf Arbeitgeber und Arbeitnehmer in dem nun folgenden Abschnitt betrachtet und in Ansätzen in die Zukunft fortgeschrieben werden. Einige dieser Veränderungen folgen dabei einfach einem Trend, während andere eher disruptiv sind und damit überraschend ihren Einzug in die Gesellschaft und Unternehmen genommen haben und weiterhin nehmen.

Zur ersten Kategorie zählen unter anderem sowohl die **Globalisierung** von Organisationen und Unternehmen und dadurch bedingt zunehmend heterogene Teamstrukturen als auch die **demographische Entwicklung**, die zu neuen Modellen der Gestaltung der Lebensarbeitszeit führt und Unternehmen wie Menschen im Umgang mit Generationsdurchmischungen fordert wie nie zuvor. Zusätzlich gehört zu dieser Kategorie die **fortschreitende Beschleunigung** der Tagesabläufe, aber auch der Innovationszyklen, die neuer Formen des Managen von Veränderungsprozessen, hin zu lebenden adaptiven Organisationen und Prozessen mit einer Kultur der Änderungsbereitschaft, bedarf. Zur zweiten Kategorie zählen die unter dem Begriff **Web 2.0** entstandenen Phänomene, wie User Generated Content, Mass Collaboration und Social Communities, deren Auswirkungen auf Unternehmen häufig unter dem Begriff **Enterprise 2.0** subsumiert werden. Inzwischen kann kein Unternehmen mehr den Einfluss von digitalen sozialen Netzwerkstrukturen und neuartiger, transparenz-erhöhender Kommunikationsformen à la Twitter sowie die Macht von Open Innovation oder Open Source leugnen.

In diesem Spannungsfeld liegt es nahe, die Entwicklung notwendiger Kompetenzen von Mitarbeitern und Unternehmen bzw. Organisationen genauer zu betrachten, um rechtzeitig Verschiebungen zu erkennen und Änderungen frühzeitig einzuleiten.

Grundlegende Fähigkeiten von Berufsanfängern und Mitarbeitern – heute und morgen

Im Rahmen der Expertendiskussion wurden als grundlegende Kenntnisse sowohl abstraktes logisches Denken, ein breiter technischer Hintergrund als auch ein tiefgreifendes Verständnis von zugrundeliegenden Geschäftsmodellen genannt. Bezüglich der Fähigkeiten wurde die gesamte Spannweite der Soft Skills, z.B. kommunikative Stärke, Teamfähigkeit, effizientes ergebnisorientiertes Arbeiten, Kreativität, Flexibilität und Anpassungsvermögen, Selbstmotivation, aber auch der selbstverständliche Umgang mit neuen Tools der Informations- und Kommunikationswelt für wichtig erachtet. In den nächsten Jahren werden hier keine signifikanten Veränderungen erwartet, aber durchaus eine Verschiebung der Bedeutung der unterschiedlichen Fähigkeiten.

“I think willingness to learn continuously is more important than ever before. Things change more quickly than in the past, and life-long learning is the key to a good performance as a professional.”

Dieser Kommentar stieß in der Expertendiskussion auf breite Zustimmung. Durch die Aufweichung klassisch hierarchischer Strukturen in Unternehmen und einen signifikanten Anstieg der multikulturellen Durchmischung sind zukünftige Mitarbeiterstrukturen vielschichtiger und fordern **kontinuierliche Kompetenzentwicklungen** (vgl. dazu Artikel I.4) sowie eine Vertrautheit mit heterogenen Philosophien und Kulturen.

Kreativität bzw. der kreative und gestaltende Umgang mit Wissen wird zu einem Erfolgskriterium. Zu den „Kreativen“ zählen in Zukunft Ingenieure ebenso wie Künstler, Designer oder Universitätsprofessoren und Forscher, da sie von Routinetätigkeiten durch automatisierte, weitestgehend autonome Prozesse zunehmend entbunden werden und ihre gestalterische Stärke dadurch mehr gefordert sein wird.

Als weitere Eigenschaft, die an Bedeutung gewinnt, wird die räumliche, zeitliche, berufliche und soziale **Mobilität und Flexibilität** eingestuft, was sowohl den Umgang mit Informations- und Medieninhalten an jedem Ort und zu jeder Zeit umfasst, als auch die zunehmende Vermischung von Beruf und Privatleben in der realen wie virtuellen Welt.

An dieser Stelle sind noch einige weitere Kernkompetenzen der Zukunft, die eine Verschiebung der Gewichtung von Kompetenzen untermauern, herauszustellen. Sie wur-

den von den Experten des „future_bizz“-Netzwerkes in zahlreichen Workshops zu zukünftigen Arbeitswelten identifiziert. Dazu gehören:

- Agieren in einer digitalen vernetzten Welt und vernetzten Gemeinschaften.
- Eigenverantwortung, z. B. im Bereich des lebenslangen Kompetenzausbaus, und Übernehmen von Verantwortung.

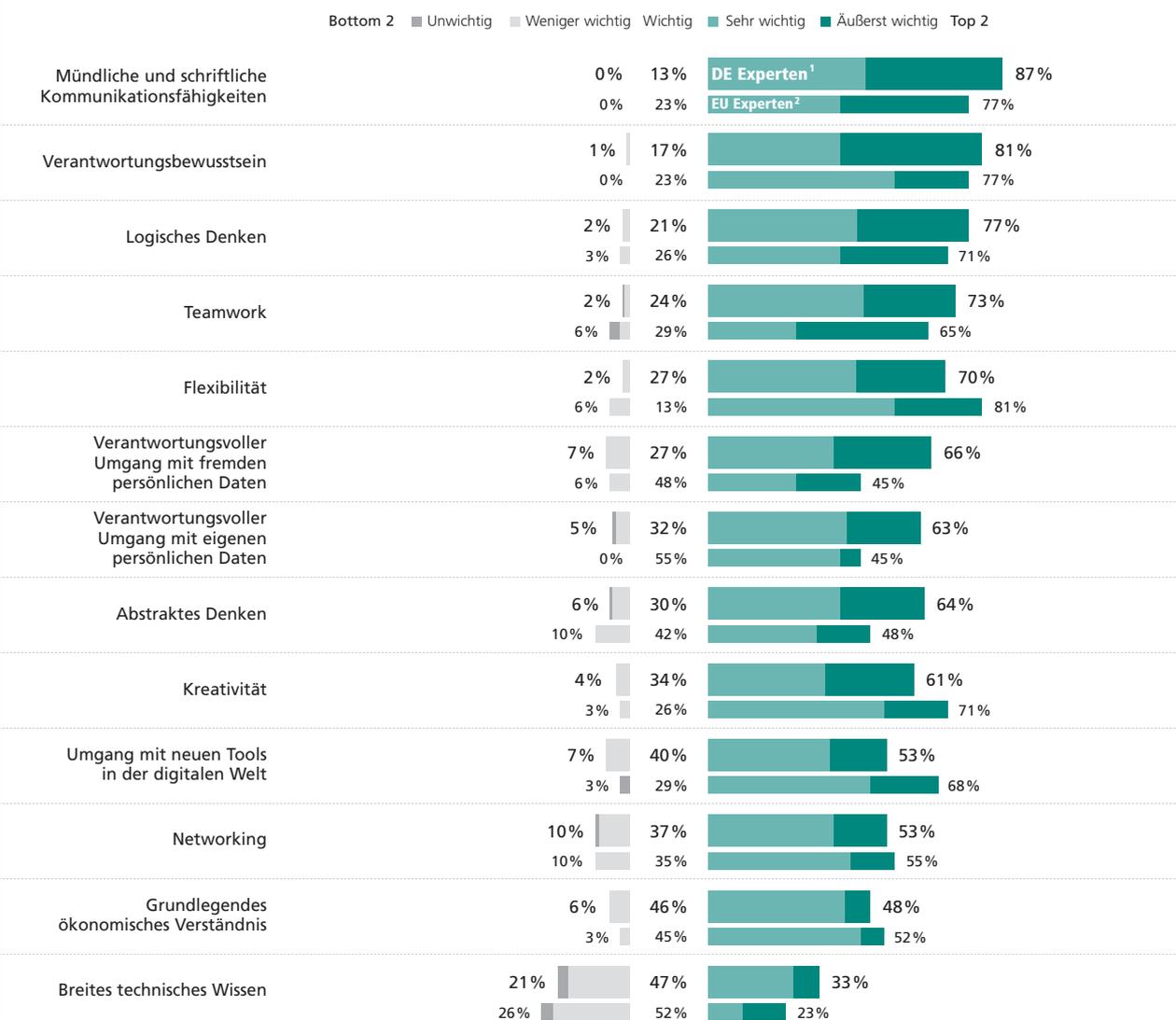
- In systemischen Zusammenhängen denken und dadurch den Umgang mit Komplexität meistern.

- Konstruktive und zukunftsorientierte Bewältigungsstrategien im Umgang mit beschleunigten Veränderungsprozessen entwickeln (vgl. Arbeitswelten 2030 2010).

Insbesondere im Bereich des Lernens verliert statisches Wissen an Bedeutung. Die problemorientierte Aneignung

Abbildung I.26: Fähigkeiten von Absolventen für das Berufsleben

Wie wichtig sind Ihrer Meinung nach zukünftig die folgenden grundlegenden Fähigkeiten für Hochschulabsolventen bei Eintritt ins Berufsleben?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

von kontextbezogenem Wissen und die Fähigkeit, daraus Handlungsoptionen abzuleiten, werden zu einer Performancegröße.

Untermauert werden die oben beschriebenen Tendenzen durch die Resultate der im Rahmen der Studie durchgeführten Expertenbefragung: Unter anderem werden Kommunikationsfähigkeiten, Verantwortungsbewusstsein, Teamfähigkeit, Flexibilität, abstraktes Denken und Kreativität von jeweils mehr als 60 Prozent der Deutschland-Experten für sehr oder äußerst wichtig gehalten (vgl. Abbildung I.26). Ergänzend zur Expertendiskussion werden aus den Ergebnissen der Expertenbefragung zwei weitere spannende Punkte deutlich. Zum einen wird der verantwortliche Umgang mit persönlichen Daten für sehr relevant gehalten (vgl. dazu Artikel I.2), was die derzeitigen Diskussionen in der Öffentlichkeit widerspiegelt, zum anderen wird das Thema Networking höher als grundlegendes ökonomisches Verständnis und breites technisches Wissen gewertet, jedoch deutlich hinter Verantwortung, Flexibilität und Kommunikationsfähigkeit. Das ist interessant, da ein Großteil der Kommunikation und Meinungsbildung heute in und über Netzwerke läuft. Aus den Ergebnissen könnte man folgende These erstellen, die sicher eine detaillierte Untersuchung wert wäre: „Der gesellschaftliche Wert eines Menschen bestimmt sich in Zukunft aus seinem Vernetzungsgrad bzw. seinen Netzwerken und seiner Rolle in denselben (z. B. Meinungsführer, Netzknottenpunkt, aktiv/passiv).“ In der Organisationsentwicklungsforschung wird die Bedeutung von sozialen Netzwerken, insbesondere in Zeiten der schnellen Re- und Umorganisation und häufiger Merger & Acquisitions, sowie dezentraler virtueller Strukturen als relevante Einflussgröße der Ablauforganisation in Unternehmen analysiert. Daran schließen sich die folgenden Fragen der Expertendiskussion zu Unternehmensstrukturen an: Welche Strukturen müssen Unternehmen in einer vollständig digitalisierten zukünftigen Welt erschaffen, um kompetente Mitarbeiter anzuziehen und zu binden? Welche Anforderungen haben Mitarbeiter in der Zukunft an ihren Arbeitsplatz und Arbeitgeber?

Die virtuelle Organisation: Chance und Herausforderung für Angestellte und Management

Im Rahmen der Expertendiskussion kristallisierte sich deutlich heraus, dass von einem neuen Verständnis von Organisationsstrukturen auszugehen ist. Der klassische feste Arbeitsplatz und Arbeitsort werden die Ausnahme sein.

Stattdessen dominiert die freie Wahl des Arbeitsortes und der Arbeitszeit, da durch Cloud Computing und mobile/nomadische Breitbandabdeckung zu jeder Zeit von überall und über eine Vielzahl von Endgeräten sicher auf Unternehmensnetze zugegriffen werden kann sowie eine interaktive virtuelle Arbeitsumgebung die Kollaboration mit Kollegen, Partnern etc. ermöglicht. Dies bietet aus Mitarbeitersicht eine größere Freiheit in der Organisation des privaten und beruflichen Lebens, sowohl zeitlich als auch räumlich, allerdings führt es auch unweigerlich zu einer Verschmelzung beider Lebensräume sowie der sozialen Netzwerke und Informations- bzw. Wissensströme.

In Unternehmen stehen nicht mehr aufbauorganisatorische Hierarchien im Vordergrund, sondern effiziente, mit einem hohen Maß an vernetzten automatisierten Abläufen etablierte Ablauforganisationen. Der Prozessmanager, der am Output und definierten Zielgrößen gemessen wird, gestaltet und steuert die Firmeninteressen. Mitarbeitern wird dabei eine höhere Eigenverantwortung zukommen und auch ein Experte stellte in der Diskussion die Hypothese auf:

“Employees will want to be evaluated based on their performance for the business goals of the company, not on the number of hours they spend in the office.”

Dies ist ein sehr wichtiger Punkt, denn die Umsetzung allein würde zu einer rein leistungsorientierten Form der Zusammenarbeit ohne Berücksichtigung von menschlichen und ethischen Bedürfnissen führen. Daher ist das Unternehmen der Zukunft besonders gefordert, eine Kultur und Teamorientierung im Unternehmen und den Projekten zu schaffen, um zum einen gute Mitarbeiter binden zu können und zum anderen das Zusammenwirken virtueller, kulturell vielschichtiger Teams managen zu können.

Die Nutzung von modernen Web-basierten Werkzeugen zur Verbreitung und zum Erleben der Unternehmenskultur wurde dabei bisher noch wenig berücksichtigt. Da die Mitarbeiter einen Großteil ihrer Zeit im Intranet und Internet verbringen, sind die Darstellung dieser Nutzerschnittstellen und dann natürlich die verfügbaren Inhalte von hoher Bedeutung. Dabei handelt es sich in Zukunft um eine lebendige Schnittstelle zwischen Unternehmen, Mitarbeitern, Partnern, Kunden und allen anderen Stakeholdern. Die Authentizität des Unternehmens, die Aktualität der Inhalte, aber insbesondere auch die Benutzerschnittstelle sind von großer Bedeutung und unterliegen durch

digitale soziale Netzwerke einer neuen Form der Transparenz.

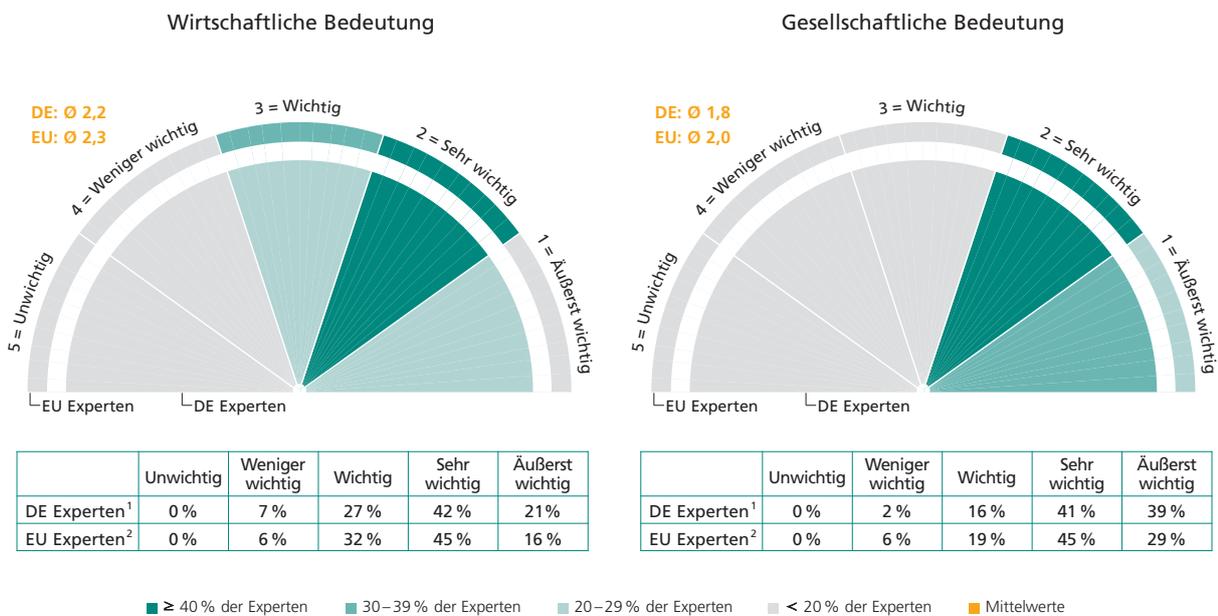
Aus Mitarbeitersicht bieten diese Entwicklungen Vor- und Nachteile: Im europäischen Raum sind Fachkräfte mit Know-how und Kreativ-Arbeitskräfte rar und werden bereits heute umworben. „Lockmittel“ sind dabei Angebote mit flexiblen Arbeitszeit- und Arbeitsplatzmodellen sowie die professionelle Unterstützung individueller Fähigkeiten und generationsübergreifende Modelle der Zusammenarbeit und des kontinuierlichen Lernens. Unternehmen, die neue Formen des Human-Resource-Managements für die Mitarbeiterführung entwickeln und werteorientiert sowie authentisch ihre Unternehmenskultur der digitalisierten Welt anpassen und transparente Unternehmensziele verfolgen, werden ihre Attraktivität für Angestellte, Mitarbeiter und Partner weiter ausbauen. Auf der anderen Seite stellt die höhere Eigenverantwortung, Ergebnisse selbstständig und gemäß der eigenen Auf-

wandseinschätzung zu generieren, überwiegend virtuelle Teamzusammenarbeit (ohne den heute so geschätzten inoffiziellen Informationsstrom in der Teeküche) sowie die wachsenden Informationsquellen und die Komplexität, daraus selbstständig Wissen zu entwickeln und dieses in die richtigen Handlungsmaßnahmen umzusetzen, die neue Generation der „Kreativen“ unter einen hohen Leistungsdruck.

Im Rahmen der Expertenbefragung wurde die Balance zwischen Arbeits- und privatem Leben in der zunehmend digitalisierten Welt vertiefend betrachtet und beurteilt: Dabei schätzen sowohl die Deutschland-Experten (79 Prozent) als auch die Europa-Experten (74 Prozent) die Bedeutung der Balance zwischen Arbeits- und privatem Leben vor allem für die gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands als sehr hoch ein (vgl. Abbildung I.27). Im internationalen Vergleich ordnet die Mehrheit der für Deutschland befragten Experten Deutschlands Position bei der Balance zwischen

Abbildung I.27: Balance zw. Arbeits- /privatem Leben trotz zunehmender Digitalisierung – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Balance zwischen Arbeitsleben und privatem Leben trotz der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Arbeits- und privatem Leben im mittleren Drittel ein (48 Prozent; vgl. Abbildung I.28). Dies lässt zwar keine Aussage über die absolute Zufriedenheit zu, jedoch weist es Deutschland nach wie vor als attraktiven Arbeitsort aus.

Interessant ist, dass die Deutschland-Experten bei der Balance zwischen Arbeits- und privatem Leben besonders die Gesamtwirtschaft (84 Prozent) und den einzelnen Bürger (70 Prozent) gefordert sehen. Die Politik wird hier hingegen deutlich weniger in der Pflicht gesehen (59 Prozent; vgl. Abbildung I.29).

Diese Ergebnisse sind bisher auf einem sehr hohen Abstraktionsgrad, zeigen jedoch, dass es sehr interessant wäre, die relevanten Einflussfaktoren je Akteursgruppe zu identifizieren und ihre Wechselwirkung im Hinblick auf treibende versus getriebene Faktoren zu untersuchen. Dadurch könnten die relevanten Stellschrauben für die Balance zwischen privatem und Arbeitsleben unter Optimierung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung identifiziert werden.

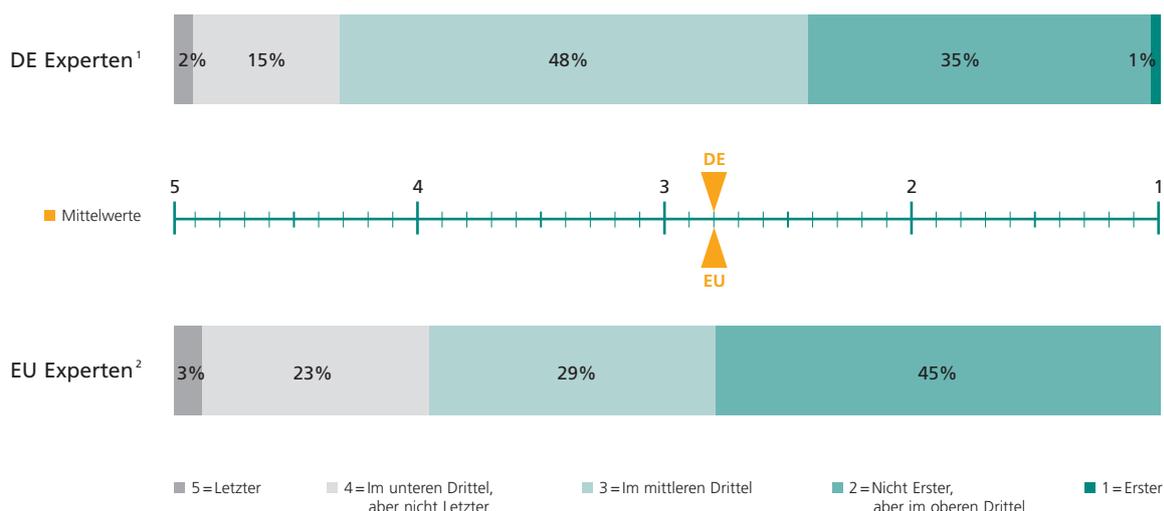
Eine neue Ära der Wertschöpfung

Nachdem die Fähigkeiten der Menschen sowie die Strukturen der Unternehmen zur Mitarbeiterwerbung und -bindung betrachtet wurden, stellt sich die Frage, inwieweit Menschen, die nicht den so genannten „Kreativen“ angehören, durch die zunehmende Durchdringung der Digitalisierung an ihrem Arbeitsplatz beeinflusst werden.

Dies wurde im Expertenkreis ausführlich diskutiert. Die Einschätzung, dass eine neue Ära der Wertschöpfung durch kollaborative, offene Innovationsansätze und so genannte „Living Labs“ angefangen hat, wird durchweg geteilt. Dies wird sich in der Anpassung der Innovationsprozesse widerspiegeln. Es erfordert auch die entsprechende digitale Infrastruktur und Prozesse an der Außenschnittstelle zu potenziellen Kunden, Partnern und der Öffentlichkeit. Die Zusammenarbeit in virtuellen offenen Teams zur Nutzung der kollektiven Intelligenz sowie die systematische Anwendung nutzerzentrierter Ansätze während der Explorations-, Entwicklungs- und Bewertungsphase gewinnen weiter an Bedeutung.

Abbildung I.28: Balance zw. Arbeits- /privatem Leben trotz zunehmender Digitalisierung – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Balance zwischen Arbeitsleben und privatem Leben trotz der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt?



¹ Experten für Deutschland, n=327; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Die Entwicklung hat aber auch eine Kehrseite: Es bleiben offene Fragen bezüglich der Differenzierungsmöglichkeiten der Unternehmen, des Umgangs mit Eigentumsverhältnissen von Ideen und Entwicklungen bzw. die Bedeutung von Patenten. Offenheit bietet immer auch Angriffspunkte, sowohl technischer Art, wie z. B. Denial-of-Service-Attacken, als auch in Form von Manipulations- und Datenmissbrauchsattacken. Es gilt, neue Governance-Prozesse oder ein entsprechendes Rahmenwerk für internetbasierte Projekte, Prozesse und Interaktionen zu entwerfen, die eine Form der Aufsicht/Kontrolle ermöglichen.

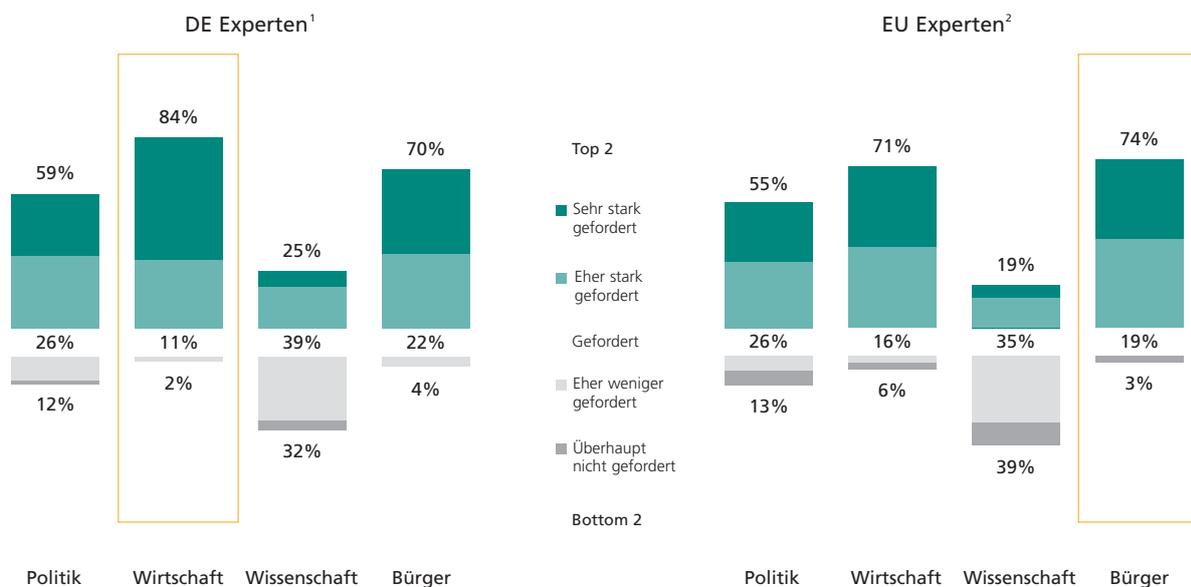
Diese neu entstehenden Formen der „Business Ecosystems“ setzen sowohl Kompetenz im Umgang mit internen Netzwerkstrukturen und -prozessen voraus, als auch die Anpassung der Führungskompetenzen. Wichtig sind Authentizität und Transparenz, interne Nutzung und Interaktion, um Visionen und Strategien zu transportieren, Interaktion jenseits von Hierarchieebenen auf allen Ebenen, Bewusstsein und Vermittlung von Eigenverantwortung und Risiken in der offenen Zusammenarbeit. Führungskräfte

sind in diesem Zusammenhang – wie bereits ausführlicher beschrieben – eher durch Prozessverantwortung als durch hierarchische Ebenen ausgewiesen.

Die Fähigkeiten eines Unternehmens, sich in dieser vernetzten digitalisierten Welt zu bewegen, werden von außen viel leichter einzusehen sein. D. h. für Unternehmen, dass sie sämtliche intra- und internetbasierten Auftritte und Prozesse entsprechend kundenfreundlich und intuitiv nutzbar sowie informativ gestalten müssen. Insbesondere im B2B-Umfeld (Business-to-Business) ist die Erwartungshaltung bezüglich der Self-Care-Möglichkeiten hoch, d. h. der Möglichkeiten, eigenständig – also auch ohne Ansprechpartner – jederzeit Vertragsbestandteile einzusehen und anzupassen, Services zu (de-)aktivieren und aktuelle Informationen über Prozessfortschritte einzuholen. Das führt zu dem Anspruch, die digitalen Kundendaten aktuell und geschützt über eine benutzerfreundliche interaktive Schnittstelle einsehen und bearbeiten zu können. Generell ist das Thema der gezielten und brauchbaren Informationsbereitstellung für Fragen von innen wie außen von elemen-

Abbildung I.29: Balance zw. Arbeits-/privatem Leben trotz zunehmender Digitalisierung – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um trotz der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt eine Balance zwischen Arbeitsleben und privatem Leben zu ermöglichen?



¹ Experten für Deutschland, n=346; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=31
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

terer Bedeutung. Informations- und Wissensmanagement verlagert sich in zwei Forschungsrichtungen:

- Intelligente kontextbasierte Suchsysteme, die bereits eine Reduktion der Komplexität bewältigen sowie
- die Verbindung der wissenden Menschen statt des Aufbaus von Wissensdatenbanken. Letztere sind ein spannendes Feld. Sie beruhen auf der Analyse von Rollen/Profilen von Menschen in Kommunikationsnetzwerken und berühren damit stark die Fragen von Privacy, Security etc.

Eine andere Facette der vollständigen Digitalisierung führt uns auf die Automatisierung vieler Prozesse und Abläufe sowie auf die Möglichkeit, über selbstlernende intelligent vernetzte Systeme Komplexitätsgrade zu bewältigen, denen der einzelne Mensch nicht gewachsen wäre. Dadurch verschieben sich Arbeitsabläufe in Richtung der Überwachung von automatisierten Prozessen; dies ermöglicht im Umkehrschluss auch eine präzise Überwachung der Aktivitäten des Mitarbeiters. Die Experten sehen bereits heute die Teilung der IKT-durchdrungenen Arbeitswelt in einen Bereich, der durch die Digitalisierung den Mitarbeiter kontinuierlich kontrolliert und beaufsichtigt und einen weiteren Bereich, der vorrangig in diesem Abschnitt behandelten „Kreativen“, die mehr Freiheit und Flexibilität erhalten.

Es ist Aufgabe der Unternehmen, bei automatisierten oder digitalisierten Prozessen die Kenngrößen für Leistung so zu gestalten, dass die Motivation und der Ideenreichtum sämtlicher Mitarbeiter nicht durch dogmatisch vorgeschriebene Lösungswege unterdrückt wird, sondern gestalterisches Mitwirken gefördert wird und die Führung durch die klare Definition des Zieles (Qualität, Zeit und Budget) erfolgt.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die vorangegangenen Ausführungen fokussieren auf drei Facetten der Kompetenzentwicklung im beruflichen Umfeld, die durch die zunehmende Digitalisierung und insbesondere die vernetzten Strukturen und Services erforderlich werden. Die **erste Facette** umfasst die Kompetenzanforderungen an den Menschen, ob nun in der Rolle des Angestellten, Mitarbeiters oder Partners. Der **zweite Punkt** diskutiert die notwendige Unternehmenskompetenz, um die „gewünschten“ Personen zu Mitwirkenden zu machen und die **dritte Facette** die Wirkung von

Netzwerkstrukturen und -services auf die Aufbau- und Ablauforganisation sowie auf die unternehmensinterne Kompetenzentwicklung. Es gibt sicherlich mehrere Möglichkeiten, als Individuum, als Angestellter oder Mitarbeiter und als Unternehmen auf die beobachtbaren und antizipierten zukünftigen Entwicklungen zu reagieren, aber für einige Veränderungen sind für alle Akteure gleichermaßen Lösungen notwendig.

Anhand der Ergebnisse der Expertendiskussion und der Resultate der Expertenbefragung wird klar: Einige Aspekte müssen dringend angepackt werden:

1. Die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens und der Anpassungsfähigkeit an Veränderungen sowohl auf Seiten des Unternehmens als auch eines jeden Einzelnen sind von großer Bedeutung, um der dynamischen wirtschaftlichen Entwicklung folgen und in ihr mitgestaltend tätig werden zu können.

Dazu sind entsprechende Werteanpassungen in unserer Gesellschaft notwendig, einige seien hier genannt: Eine versuchte berufliche Selbstständigkeit ist kein Scheitern, sondern das Wissen, wie es nicht funktioniert. Temporäre Arbeitsauszeiten zur Umorientierung und Weiterbildung sind kein Stigma, sondern ein normaler Bestandteil der Lebensarbeitszeit. Aber auch eine Umorientierung hin zu einer transkulturellen und geringer hierarchisch geprägten Zusammenarbeit in virtuellen Teams ist erforderlich. Dies geschieht nicht zuletzt durch eine entsprechende Bildungspolitik und das frühe professionelle Heranführen der Kinder und Jugendlichen an die neuen, sich permanent entwickelnden Prinzipien mit ihren Chancen und Risiken (vgl. dazu Artikel I.3).

2. Die zunehmende Vernetzung und die Handhabung komplexer Netze und Strukturen erfordern neue Ansätze des Umgangs mit Komplexität, um die Korrelationen und Auswirkungen insbesondere im Umgang mit Daten und Unternehmens-Assets zu verstehen. Die moderne kybernetische Steuerungslehre und ihre Funktionsgesetze für Hochkomplexitätsbedingungen sind ein erster Ansatzpunkt, um mit der Problemstellung umzugehen.

3. Die fortschreitende Veränderung von Unternehmensstrukturen in Richtung Prozessorientierung mit der Notwendigkeit für neue Formen des Human-Resource-Managements und Leaderships ist eine Herausforderung für alle im globalen Umfeld agierenden Unternehmen.

Nachhaltig am Markt orientierte Unternehmen sind gefordert, ihre Unternehmenskultur weiterzuentwickeln bzw. anzupassen und dies auch durch professionellen Einsatz von nutzerfreundlichen Online-Schnittstellen für die Mitarbeiter erfahrbar zu machen. Ein Führungsstil über offene gemeinsame Zielsetzung und ein Führen über Ergebnisorientierung statt über zeitlichen Einsatz und vordefinierte Wege sind mit Bedacht umzusetzen. Der Bereich Human Resources ist nicht nur im Rekrutieren neuer Mitarbeiter, sondern insbesondere in der Weiterentwicklung und der Identifikation mit dem Unternehmen gefordert. Heimarbeitsplätze und virtuelle Teams sowie offene Kollaborationsansätze erfordern eine starke Unternehmenskultur und einen wertschätzenden Umgang mit den Mitarbeitern. Hinzu kommt die Herausforderung der sich verändernden Altersstrukturen, die neue Formen der Teamarbeit erfordert, um das Potenzial Aller konstruktiv zu nutzen.

4. Unternehmen sind in Zukunft noch stärker gefordert, Open-Innovation-Netzwerke und „Living Labs“ in ihre Wertschöpfung einzubinden. Hier gibt es vielfältige Ansätze.

Ein genaues Verständnis der unterschiedlichen Open-Collaboration-Ansätze (Inside-Out- versus Outside-In-Methoden, Foresight-orientiert versus Prototyping etc.) ist Voraussetzung, um die Integration in den unternehmensinternen Innovationsprozess durchzuführen. Die mitwirkenden Menschen brauchen ebenfalls konkrete Regeln, wie mit Informationen und Wissen umzugehen ist. Die Zahl der

offenen Netzwerke steigt bereits rasant, so dass eine sorgfältige Selektion erforderlich ist, die dem jeweiligen Unternehmen einen vorher festzulegenden Mehrwert liefert.

5. Die zunehmende Web-basierte Vernetzung von Menschen, innerhalb von Projekten, zwischen Unternehmen, Partnern etc. unterliegt bisher keinen gesetzlichen Regularien und bietet damit viel Freiraum für kriminelles oder unethisches Handeln.

Es stellt sich die Frage, inwieweit ein regulierender oder rechtlicher Rahmen für Web-basierten Datenaustausch, internetbasierte Überwachung, Ideen-Entwicklung, Web-basierte Handlungen oder Projekte erforderlich ist, da in diesen Interaktionsformen erhebliche Werte generiert, aber auch vernichtet oder missbraucht werden können. Dies ist ein Thema, dem sich die gesellschaftliche Avantgarde genauso stellen muss, wie die Politiker, die Unternehmen und die Wissenschaft.

Das Thema der Kompetenzentwicklung in einer vollständig digitalisierten Welt mit stark vernetzten Strukturen und Services steht erst am Anfang, da wir noch nicht absehen können, inwieweit Veränderungen der Gesellschaft und der Menschen durch neue Arbeiterklassen und die Virtualisierung bzw. Unabhängigkeit des Arbeitsortes stattfinden werden. Jedoch ist das Bewusstsein dieser bereits vorstattengehenden Veränderungen und Möglichkeit der aktiven Mitgestaltung in der Ausbildung der Menschen und in der Entwicklung von nachhaltigen Unternehmensstrukturen und Prozessen in Deutschland ein erster Schritt.

II. IKT und Sicherheit

Sicherheit ist ein sehr subjektives, persönliches und von der Situation abhängiges individuelles Bedürfnis. Sicherheit empfinden wir in den eigenen vier Wänden, in vertrauter Umgebung oder aufgrund etablierter und anerkannter Regeln. Wir fühlen uns sicher dabei, Dinge zu tun, die wir gelernt haben oder bei denen Maßnahmen ergriffen wurden, die uns schützen – unser Leben, unseren Wohlstand und Freiheit.

Kein Wunder, dass es große Verunsicherung bezüglich der Sicherheit in Datennetzen gibt. Sie schaffen eine Öffnung ins eigene Heim, in die Privatsphäre, durch die Fremde eindringen könnten, ohne dass wir es wahrnehmen. Nach traditionellen Maßstäben kein Problem, es geht ja nicht um Leib und Leben oder Gesundheit, keine physikalische Bedrohung. Die drohenden Verluste sind anderer Natur: Sie liegen in jenem Bereich, in dem Daten, Computer und Netze überhaupt erst Werte darstellen und schaffen. Es geht um den Missbrauch von Daten, Verlust oder die Manipulation digitaler Medien, die Verbreitung digitaler Dokumente, Fotos und Filme, die nicht für die Öffentlichkeit bestimmt sind, oder um Kontodaten, die digitale Geldströme in falsche Richtungen lenken. Daten repräsentieren unsere Werte und – mehr noch – sie bilden uns quasi digital ab mit einer digitalen Identität.



Dr. Heinrich M. Arnold

Leiter Innovation Development,
Deutsche Telekom AG, Laboratories

Eine intelligente Vernetzung der im Netz hinterlassenen Spuren und die Korrelation unserer Online-Mediennutzung und -Aktivitäten erlauben den Rückschluss auf unsere Präferenzen, Verhaltensmuster und unsere sozialen Netzwerke. Technik ist in der Lage, darauf basierend unser digitales Leben zu vereinfachen und zu unterstützen – mit verbesserten Entscheidungsgrundlagen, Empfehlungen, Personalisierung und vor allem einer Reduktion auf das Wesentliche. Der Missbrauch solchen Wissens jedoch, legal wie illegal, und die mögliche Manipulation von Menschen und Gruppen birgt noch unbekannte Risiken.

Diese neuen Gefahren und Risiken gilt es, gering zu halten. Mit zunehmender Nutzung digitaler Dienste und dem Wandel zu einer Datengesellschaft, die diese Dienste akzeptiert und nutzt, ist die Gefahr nicht mehr nur auf diejenigen begrenzt, die freiwillig teilnehmen. Identitätsdiebstahl bedroht jeden Bürger: Kunden von Banken oder Versandhäusern, selbst Internet-abstinente Kreditkartennutzer müssen um jeden Missbrauch einer Nummer fürchten, die nicht wie ein Wert oder Geheimnis behandelt wird. Da die Kreditwirtschaft ein Interesse daran hat, dass ihre Dienste im Netz Verwendung finden, schützt sie ihre Kunden möglichst vor Missbrauch, übernimmt Risiken, schließt Versicherungen ab. Vertrauen in die Sicherheit von Diensten zu schaffen ist die Geschäftsgrundlage der Kreditkartenwirtschaft.

Sicherheit ist ein Grundbedürfnis, aber nichts Absolutes. Sie ist das Ergebnis eines individuellen Abwägungsprozesses von Personen oder Institutionen zwischen Aufwand und Nutzen, zwischen Kosten und Image, Umstand und Notwendigkeit, Komfort und Akzeptanz sowie der Risiken. Unfair erweist sich das Ergebnis bei Institutionen für diejenigen, die Opfer gezielter Angriffe sind oder diejenigen,

die völlig unbedarft und unvorbereitet Opfer von Sicherheitslücken sind. Für die Gesellschaft ist eine Balance dieser privaten, institutionellen und öffentlichen Abwägungsprozesse essenziell; sie ist Voraussetzung, um Vertrauen zu schaffen – Vertrauen in die Sicherheit digitaler Prozesse, persönlicher Daten und damit digitaler Identitäten als Basis für soziale Netzwerke, Kommunikation und Wirtschaft.

Vertrauen zwischen Menschen entsteht und wächst – auch wenn keiner dem anderen seine Identität per Dokument nachweist – durch den persönlichen Kontakt, den Eindruck, den das Gegenüber vermittelt und hinterlässt. Im Netz kann dieser persönliche Eindruck nur indirekt vermittelt werden – und ist erheblich leichter zu fälschen als in der realen Welt. Umso wichtiger wird das Image von Unternehmen und Persönlichkeiten im Netz. Ein Unternehmen – oder auch ganze Industriesparten – haben allen Grund, Vertrauen zu schaffen.

Mit dem elektronischen Personalausweis macht der Staat Mittel zur Absicherung hoheitlicher Funktionen auch für geschäftliche Nutzungen verfügbar. Die sachgemäße Anwendung liegt letztlich beim Nutzer und es liegt im Interesse der Politik, Wirtschaft und jedes Einzelnen, die Balance auf dem hohen Nutzenniveau des Internets sicherzustellen. Hundertprozentige Sicherheit gibt es nicht. Selbst die beste Sicherheitstechnologie kann keine absolute Sicherheit ermöglichen; sie muss aber ein nutzungsgerichtetes Vertrauensniveau schaffen.

Mit dem Web 2.0 – dem Mitmach-Netz – sind aber die Endnutzer, die Bürger und Kleinstunternehmer in eine Rolle versetzt, in der sie selbst Sorge um ihr Image und ihre privaten digitalen Güter tragen müssen. Die höchste Sicherheit in der Übertragung der Daten nutzt wenig, wenn der

Nutzer seinen Beitrag für die Sicherheitskette nicht leisten kann oder will. Die Technik kann jedem Nutzer eine Fülle von Möglichkeiten an die Hand geben, die eigenen Daten und Aktivitäten zu sichern. Diese müssen jedoch vor allem leicht handhabbar sein, so dass er verstehen kann, wie er sich absichern kann und diese Möglichkeiten weitestgehend nutzt.

In einer vollständig digitalisierten Gesellschaft bzw. in einer Gesellschaft mit vollständig digitalisierten Prozessen ist jeder in der Gesellschaft verankerte Mensch verantwortlich für seine digitale Identität und die Pflege derselben. Neben der Eigenverantwortung des Einzelnen liegt es im Interesse der Unternehmen, dies technologisch zu realisieren und verfügbar zu machen.

Was die politischen Gestaltungsmöglichkeiten angeht, so sind diese korreliert mit dem wirtschaftlichen Potenzial der digitalen Industrie in ihrem Einflussbereich. Die Gestaltungsmöglichkeiten sind dann besonders stark, wenn die Unternehmen und Kunden des Standorts eine maßgebliche Rolle in der globalen Internetwirtschaft spielen. Entsprechend ist es im Interesse der Politik, eine fördernde/unterstützende Rolle beim Auf- und Ausbau des standortbezogenen Potenzials der digitalen Industrie einzunehmen.



Dr. Bernd Wiemann
R & D,
Vodafone GmbH

II.1 Sicherheit in der digitalen Welt

Die rasante Ausbreitung weltweit vernetzter Umgebungen, insbesondere des Internets, führt zur Entstehung einer zunehmend digitalen Welt. Bereits heute sind vielfältige Aspekte des privaten (z. B. soziale Netzwerke), geschäftlichen (z. B. E-Commerce) und öffentlichen (z. B. E-Government) Lebens in die so genannte digitale Welt verlagert. Laut der zweiten Phase der Studie „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien. Internationale Delphi-Studie 2030“ wird die Entwicklung innerhalb der nächsten zehn Jahre in Europa und den USA, in anderen Teilen der Welt jedoch erst deutlich später, zu einer umfassenden Digitalisierung aller Lebensbereiche führen.

Dafür sind Akzeptanz und Vertrauen der Nutzer wie auch der Unternehmen und Institutionen in diese digitale Welt Voraussetzung für die Entwicklung einer modernen und offenen Informationsgesellschaft. Dies erfordert weltweit unterstützende Maßnahmen, insbesondere zur IT-Sicherheit, um das Risiko vertrauenserschütternder Sicherheitsvorfälle, wie beispielsweise des Diebstahls von Zahlungs-

informationen (wie Kreditkartendaten), zu minimieren. Erste Schritte sind inzwischen global sichtbar. So wird beispielsweise in Indien aktuell ein Gesetzentwurf diskutiert, der Telekommunikationsunternehmen hohe finanzielle Strafen für den Fall auferlegt, dass es zu einem Sicherheitsvorfall (z. B. Spyware) mit der von ihnen eingesetzten Ausrüstung kommt (vgl. Business Standard 2010).

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde das Thema Sicherheit in der digitalen Welt mithilfe einer Online-Expertendiskussion sowie einer zusätzlichen internetbasierten Expertenbefragung vertieft.

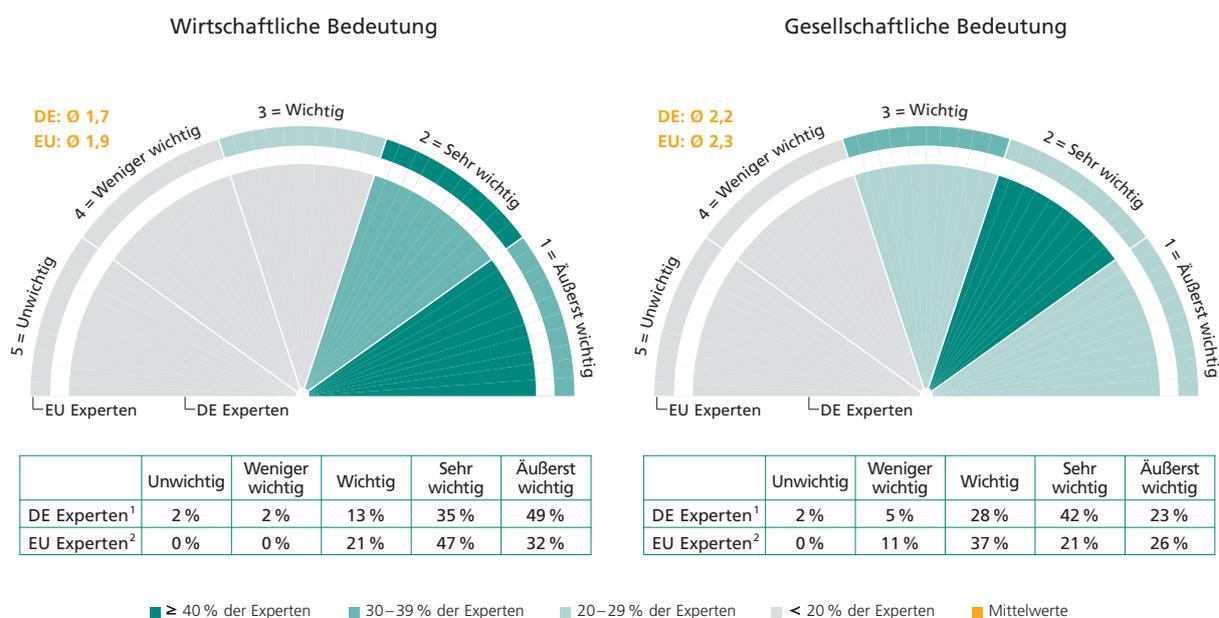
Sowohl Anbieter als auch Nutzer gefordert

In der Diskussion wurde die Rolle von Sicherheit als grundlegende Basistechnologie für die digitale Welt festgehalten:

“Security is a base technology in the digitized world.”

Abbildung II.1: Aufbau und Erhaltung einer gesicherten IKT-Infrastruktur – Bedeutung

Welche Bedeutung hat der Aufbau und die Erhaltung einer umfassend gesicherten IKT-Infrastruktur für die wirtschaftliche/ gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Neben den abstrakten Schutzziele wie Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit sehen die Experten den Datenschutz im Vordergrund:

“Privacy is probably the most endangered objective in a digitized world.”

Zusätzlich zu den Anbietern, die laut Experten ihre Grundsätze zu Datenschutz und Sicherheitsmaßnahmen auf verständliche Art und Weise transparent machen sollten –

“Service providers should make their security mechanisms and principles for data handling transparent in a way that laypersons can also understand.”

–, sind hier ebenso die Nutzer gefordert, Bewusstsein für die Schutzwürdigkeit ihrer Daten, beispielsweise in sozialen Netzwerken, mitzubringen. Dieses Bewusstsein muss in der Gesellschaft durch entsprechende Bildungsmaßnahmen gefördert werden, die auch mit dem Wissen um die leich-

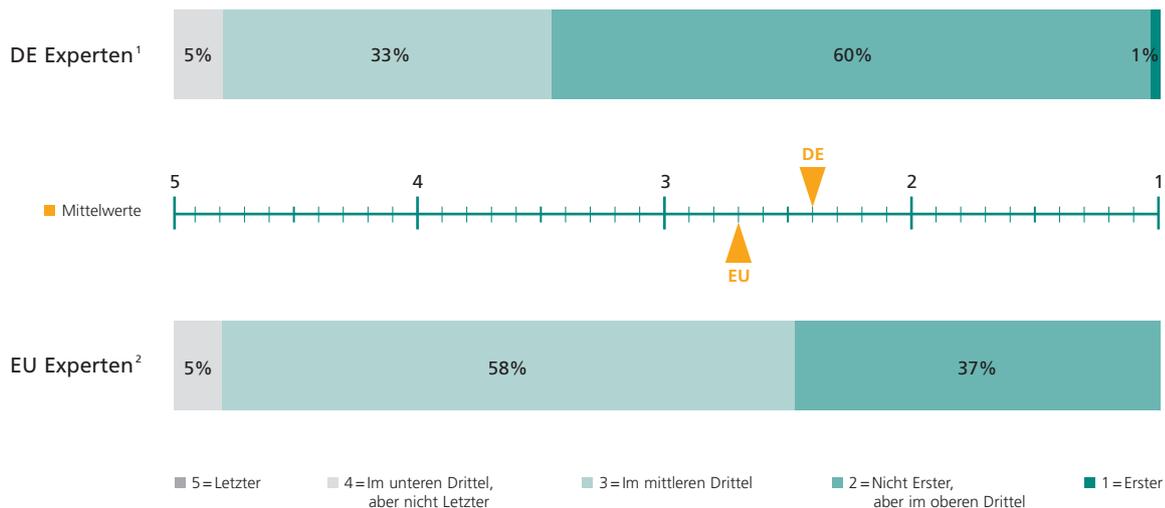
te Auffindbarkeit und schnelle Verbreitung (z.B. Suchmaschinen und ihre Caches) von Informationen in der digitalen Welt einhergehen sollten (vgl. u. a. Artikel I.2). Das Risiko einer unbeabsichtigten Freigabe persönlicher Daten sollte durch eine benutzerfreundliche Gestaltung von Datenschutz- und Sicherheitsmaßnahmen minimiert werden. Ein wichtiger Schritt ist in diesem Zuge die Forderung von Datenschützern nach verbindlichen internationalen Regelungen zum Datenschutz (vgl. Datenschutzzentrum 2010).

Sicherheit digital vs. nicht-digital

Um bestmögliche Handlungsempfehlungen geben zu können, ist die Betrachtung der Besonderheit von Sicherheit in einer digitalen Welt aufschlussreich. Danach befragt, betonen die Experten, dass durch die schnelle Verbreitung und leichte Auffindbarkeit digitaler Informationen die Konsequenzen von Sicherheitsschwachstellen in der digitalen Welt potenziell größer sind:

Abbildung II.2: Aufbau und Erhaltung einer gesicherten IKT-Infrastruktur – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei dem Aufbau und der Erhaltung einer umfassend gesicherten IKT-Infrastruktur?



¹ Experten für Deutschland, n=168; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

“This means security issues are much more important because security problems have much broader consequences.”

Hinzu kommt, dass die Möglichkeit zur Ausnutzung von Sicherheitsauffälligkeiten häufig nicht auf die lokale Umgebung beschränkt ist, sondern es können entfernte, verteilte und automatisierte Angriffe durchgeführt werden. Hierzu trägt bei, dass eine an einer Stelle gefundene Auffälligkeit meist auch in einer Vielzahl ähnlicher Systeme zu finden ist. Die mögliche Ausnutzung einer Schwachstelle auch aus der Ferne erleichtert dem Angreifer anonym zu bleiben – im Gegensatz zu einer „nur vor Ort“ ausnutzbaren Schwachstelle.

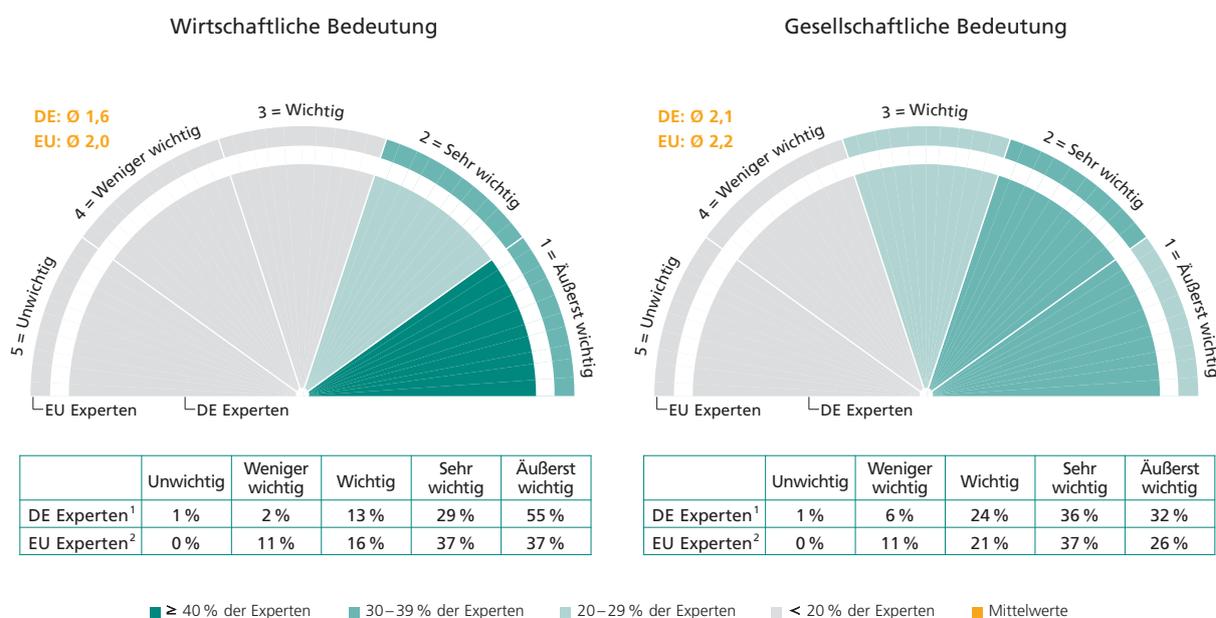
Auf der anderen Seite sind einige Sicherheitsmechanismen in der digitalen Welt ihren Gegenstücken in der nicht-digitalen Welt jedoch deutlich überlegen. So ist z.B. das Fälschen einer digitalen Signatur auch bei vorliegender Beispielsignatur sehr aufwändig bis praktisch nicht durchführbar (bei der Verwendung von Algorithmen, Schlüssel-

längen etc., ein entsprechender Stand der Technik vorausgesetzt) und erfordert üblicherweise Spezialkenntnisse und/oder -ausrüstung (z. B. für Seitenkanalangriffe). Das Fälschen einer handschriftlichen Signatur bei vorliegender Beispielsignatur ist dahingegen wesentlich einfacher. Ebenso ergibt die Prüfung einer digitalen Signatur ein eindeutiges Ergebnis, das Ergebnis der Prüfung einer handschriftlichen Signatur muss hingegen nicht eindeutig sein.

Auch die Nutzerseite wurde von den Experten diskutiert, insbesondere die Kenntnisse der Nutzer bezüglich der Verwendung von Applikationen der digitalen Welt. Gerade hinsichtlich der nötigen Sicherheitseinstellungen werden diese von den Experten als sehr unterschiedlich eingeschätzt. Gleiches gilt für Risikobewusstsein und -bereitschaft. Um die Bedürfnisse aller Nutzer abdecken zu können, müssen daher die Sicherheitsfunktionen von Applikationen, gerade in kritischen Anwendungsfeldern wie E-Banking oder E-Government, so entworfen sein, dass sie auch ohne Expertenwissen richtig nutzbar sind:

Abbildung II.3: Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten in einer digitalisierten Welt für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

"[...] security features of online applications like banking or e-government need to be designed in such a way that people without expert skill are also able to use them securely."

Dies bedingt eine weitgehend standardisierte Beschreibung und Gestaltung von Sicherheitsfunktionen über Anwendungsgrenzen hinweg. Solche Sicherheitsfunktionen sollten aus Gründen der Vertrauenswürdigkeit, Interoperabilität etc. wiederum auf grundlegenden, gesicherten IKT-Infrastrukturen aufbauen können.

Aufbau und Erhalt gesicherter IKT-Infrastrukturen

Das Thema gesicherte IKT-Infrastrukturen wurde sowohl in der Online-Expertendiskussion als auch in der internetbasierten Expertenbefragung vertieft. Die Diskussion drehte sich insbesondere um in Deutschland aktuelle Neuerungen wie elektronische Identitätskarten („neuer Personalausweis“) und rechtsverbindliche und sichere E-Mail (z. B. De-

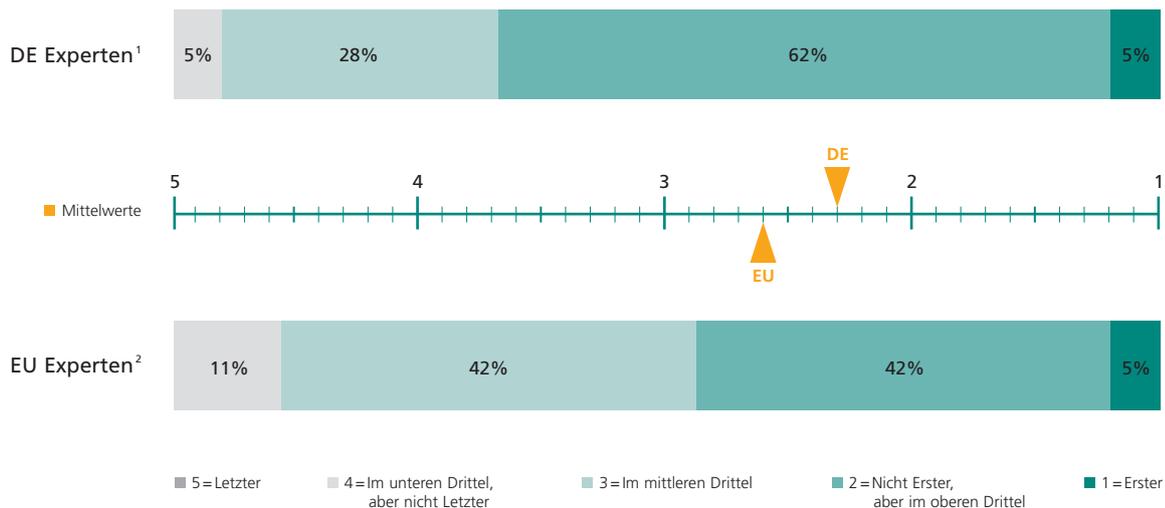
Mail), die einen wichtigen Beitrag zu einer gesicherten IKT-Infrastruktur leisten können. Speziell elektronische Identitätskarten wurden als Möglichkeit zu einem bedeutenden Schritt nach vorne gesehen:

"One essential development which we urgently need for future safe living and business in the digitized world is an electronic identity card [...]."

Mithilfe einer elektronischen Identitätskarte kann sich nicht nur der Nutzer auf standardisierte und sichere Weise gegenüber einer Applikation (bzw. einem Anbieter) ausweisen, sondern auch die Identität des Gegenübers prüfen. Dies kann auch zu einem besseren Schutz der eigenen digitalen Identität beitragen (z. B. bei Phishingversuchen). Den Erfolg einer elektronischen Identitätskarte knüpfen die Experten jedoch an eine Reihe von Voraussetzungen, wie z. B. breitgefächerte, nationale Grenzen übergreifende Unterstützung durch Applikationen oder vertrauenswürdige Ausgabe und Schaffung klarer rechtlicher Rahmenbedingungen.

Abbildung II.4: Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten in einer digitalisierten Welt?



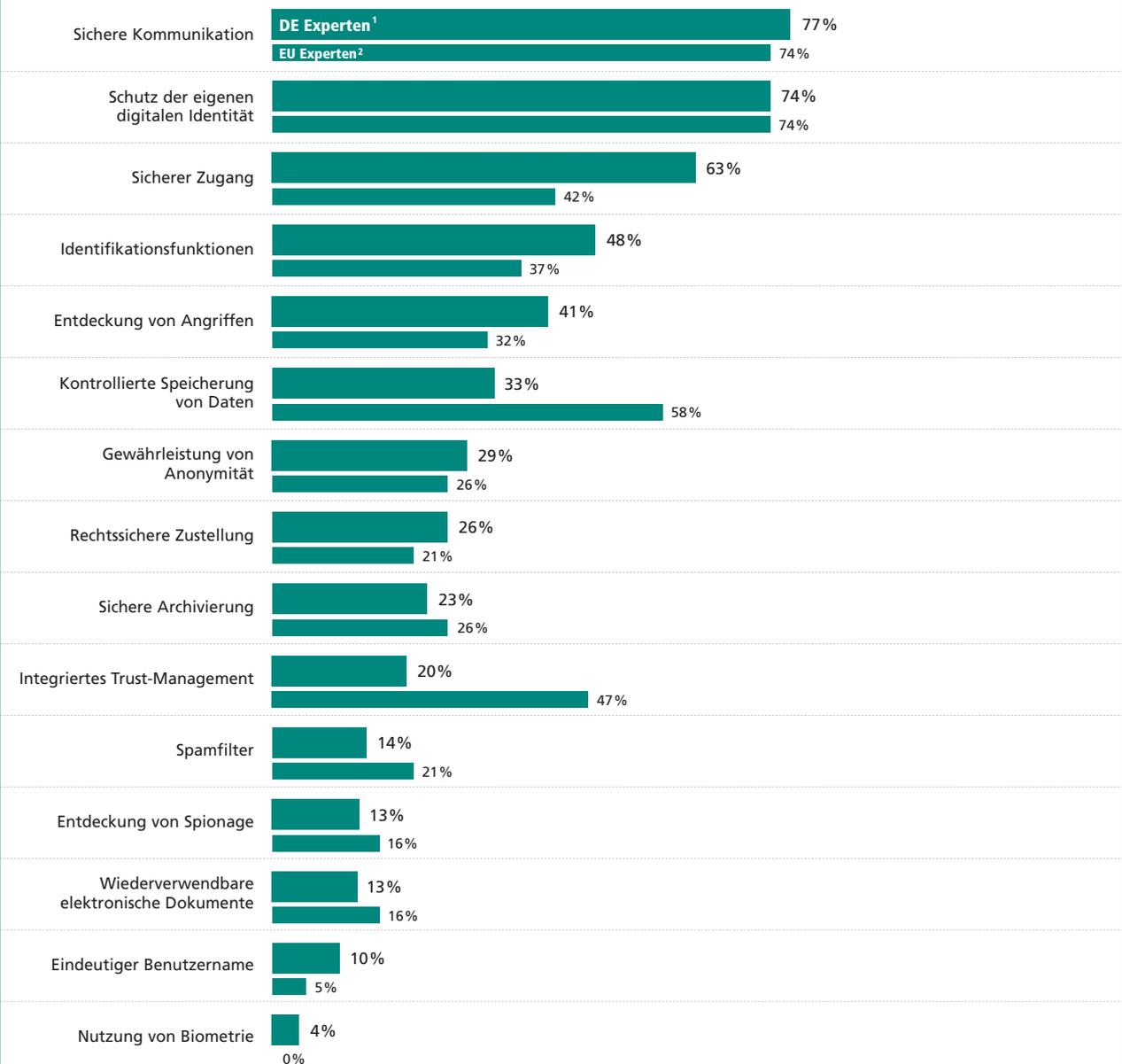
¹ Experten für Deutschland, n = 169; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

In der internetbasierten Befragung wurden die Experten gebeten, Fragen rund um gesicherte IKT-Infrastrukturen zu beantworten. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass dem Aufbau und Erhalt einer gesicherten IKT-Infrastruktur für die digita-

le Welt eine sehr hohe Bedeutung beigemessen wird: 84 Prozent der Deutschland-Experten und 79 Prozent der Europa-Experten stufen die Bedeutung als sehr wichtig oder äußerst wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung in

Abbildung II.5: Wichtigste Funktionen einer gesicherten IKT-Infrastruktur

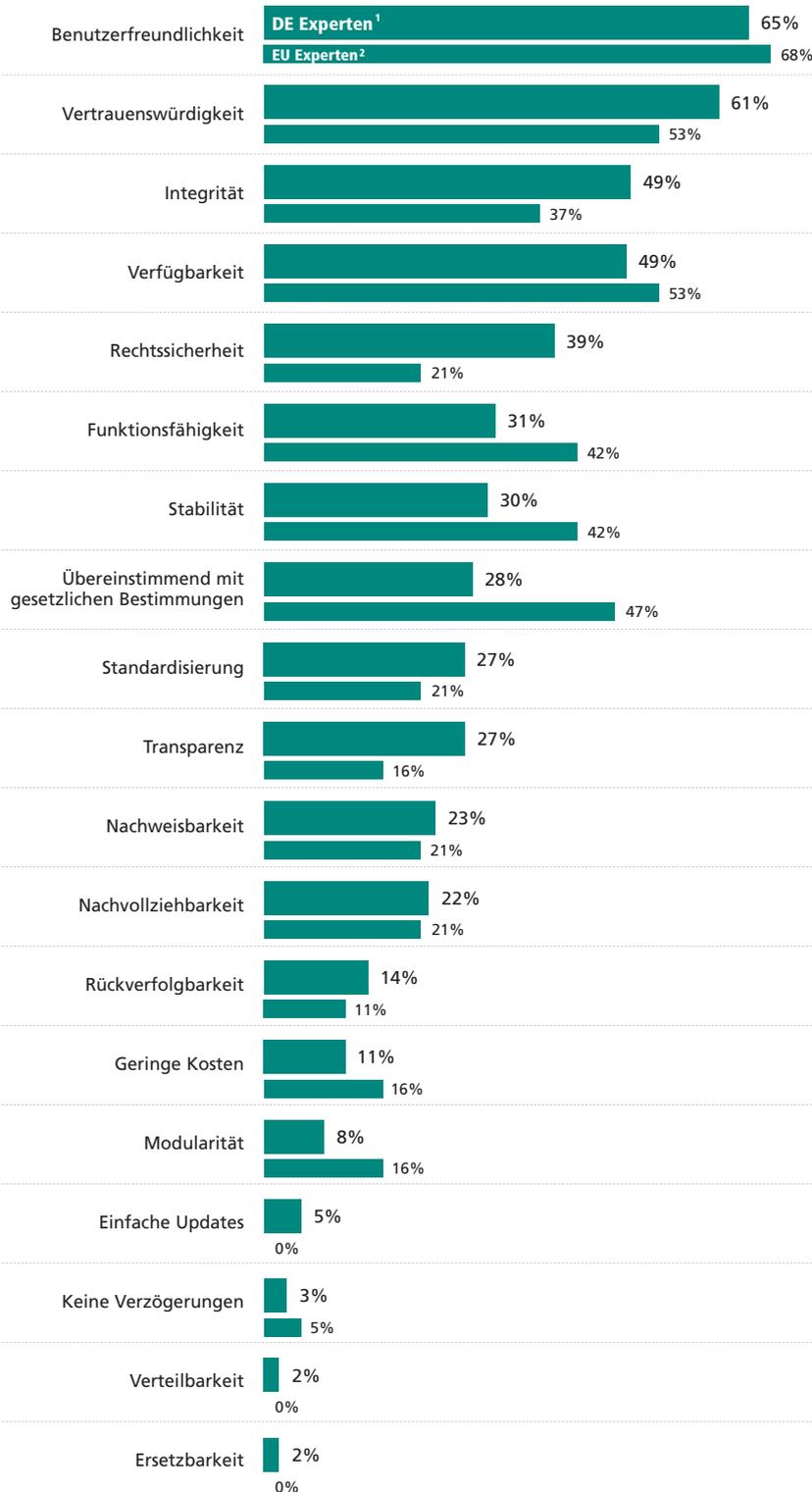
Welches sind die aus Ihrer Sicht fünf wichtigsten Funktionen die eine gesicherte IKT-Infrastruktur umfassen sollte? Bitte kreuzen Sie maximal fünf Funktionen aus der folgenden Liste an!



¹ Experten für Deutschland, n=173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet

Abbildung II.6: Wichtigste Eigenschaften einer gesicherten IKT-Infrastruktur

Welches sind die aus Ihrer Sicht fünf wichtigsten Eigenschaften, die eine gesicherte IKT-Infrastruktur umfassen sollte? Bitte kreuzen Sie maximal fünf Eigenschaften aus der folgenden Liste an!



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet

Deutschland ein. Bezüglich der gesellschaftlichen Entwicklung wird die Bedeutung als etwas niedriger eingeschätzt (vgl. Abbildung II.1). Jedoch schätzen immer noch zwei Drittel der Experten für Deutschland sowie rund die Hälfte der Experten für Europa die Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung mit sehr wichtig oder äußerst wichtig ein. Weiterhin wurden die Experten nach ihrer Einschätzung der aktuellen Position von Deutschland im internationalen Vergleich bezüglich des Aufbaus und Erhalts einer gesicherten IKT-Infrastruktur befragt (vgl. Abbildung II.2). Immerhin 60 Prozent sehen Deutschland dabei im oberen Drittel, nur fünf Prozent sehen Deutschland im unteren Drittel. 58 Prozent der Europa-Experten hingegen stufen ihr jeweiliges Land im internationalen Vergleich eher im mittleren Drittel ein.

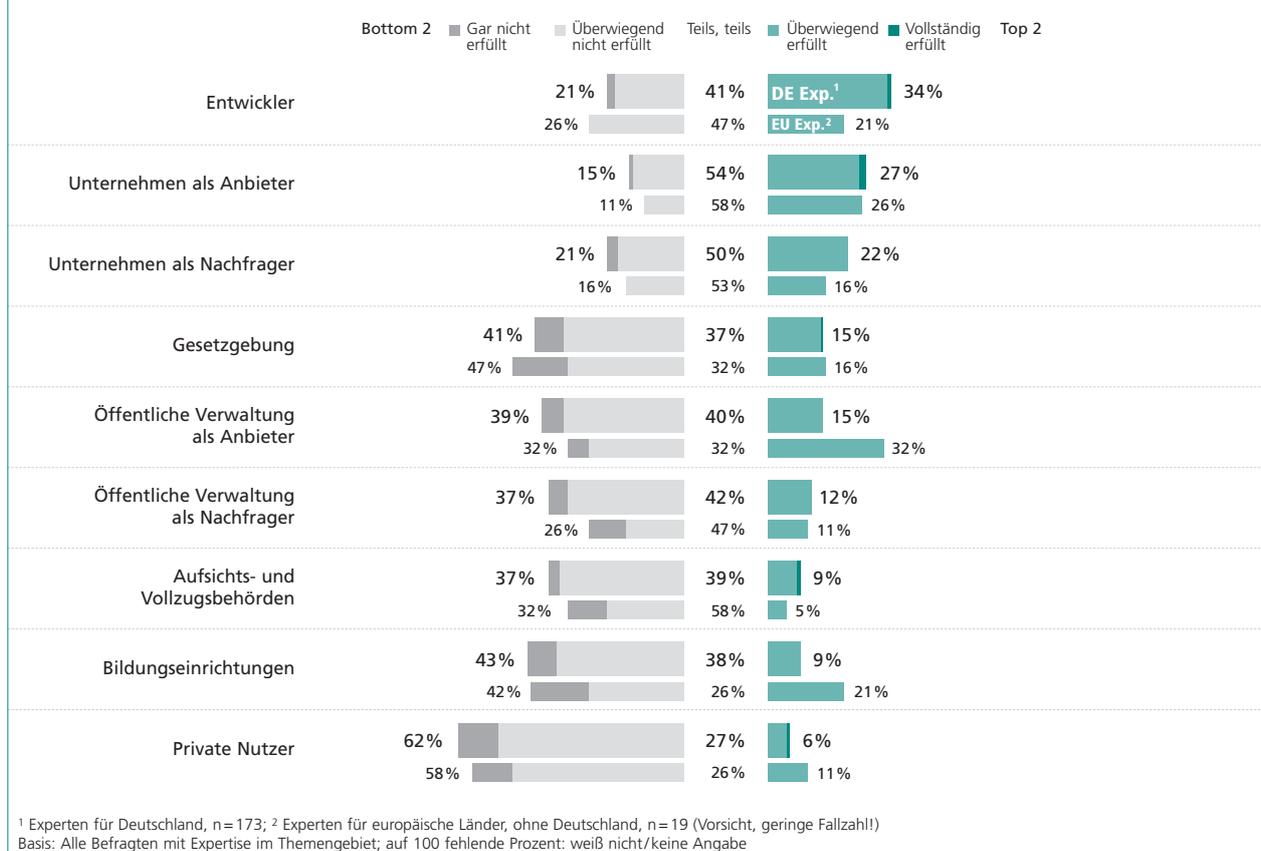
Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten

Analog wurde nach der Bedeutung der Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten in einer digitalen Welt, zunächst für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland, gefragt. Auch hier schätzen 84 Prozent der Deutschland-Experten die Bedeutung als sehr wichtig oder äußerst wichtig ein. 74 Prozent der Europa-Experten stufen die Bedeutung genauso hoch ein. Die Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung wird wiederum als geringer eingeschätzt (vgl. Abbildung II.3).

Weiterhin wurde auch die aktuelle Position von Deutschland bei der Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten im internationalen Vergleich eingeschätzt (vgl. Abbildung II.3).

Abbildung II.7: Verantwortungsträger für IKT-Infrastruktur

Es gibt verschiedene Verantwortungsträger für eine funktionierende gesicherte IKT-Infrastruktur im Internet. Inwieweit haben die folgenden Verantwortungsträger ihre jeweiligen Aufgaben bereits erfüllt?



II.4). Wiederum knapp zwei Drittel der Experten sehen Deutschland im internationalen Vergleich dabei im oberen Drittel und nur fünf Prozent im unteren Drittel. Jeweils 42 Prozent der Europa-Experten ordnen die Position ihres Landes im vorderen oder mittleren Drittel ein.

Als wichtigste Funktionen einer gesicherten IKT-Infrastruktur sehen die Deutschland-Experten die sichere Kommunikation, den Schutz der eigenen digitalen Identität, den sicheren Zugang und die Identifikationsfunktionen (vgl. Abbildung II.5). Eine digitale Identitätskarte könnte zu den Funktionen Identifikation, sicherer Zugang und Schutz der eigenen digitalen Identität beitragen. Eine Infrastruktur wie De-Mail könnte der sicheren und rechtsverbindlichen Kommunikation in einem bestimmten Anwendungsgebiet (Brief, Bestellung) dienen. Interessanterweise stufen die Europa-Experten zwei Funktionen als deutlich wichtiger ein als die Deutschland-Experten: Während nur 33 Prozent der Experten für Deutschland die kontrollierte Speicherung von Daten als eine der fünf wichtigsten Funktionen einer gesicherten IKT-

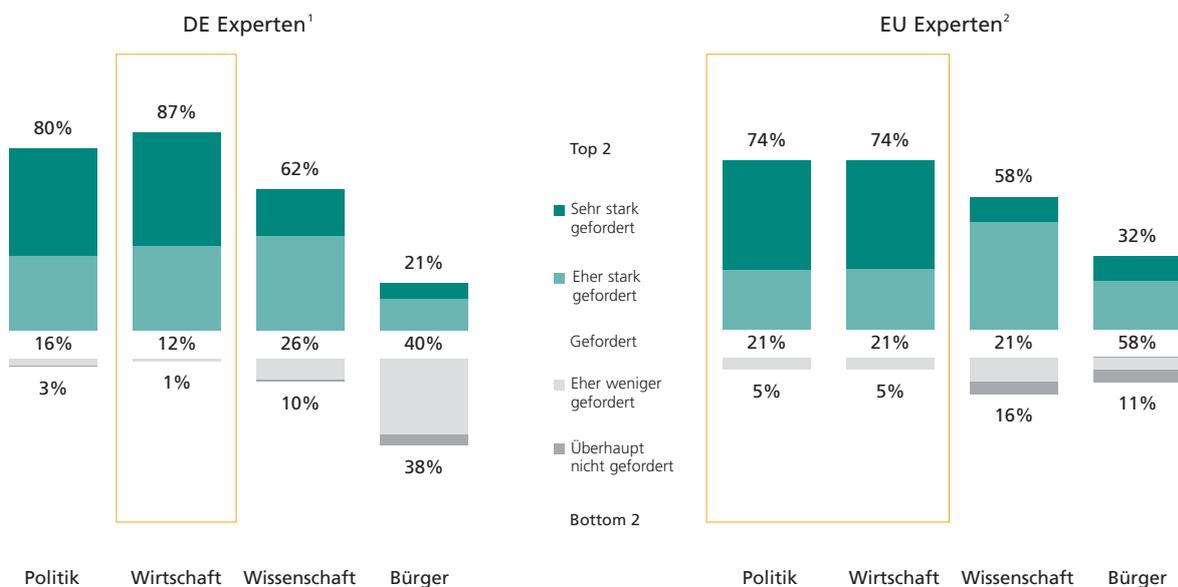
Infrastruktur nennen, sind es bei den Europa-Experten 58 Prozent. Auch bei der Bewertung des integrierten Trust-Managements unterscheiden sich die Experten für Deutschland und Europa stark. Während 47 Prozent der Europa-Experten dies als wichtige Funktion nennen, sind es bei den Deutschland-Experten nur 20 Prozent. Weiter wurden die wichtigsten Eigenschaften einer gesicherten IKT-Infrastruktur durch die Expertenbefragung herausgestellt (vgl. Abbildung II.6). Als die wichtigsten zwei Eigenschaften wurden Benutzerfreundlichkeit (65 Prozent) und Vertrauenswürdigkeit (61 Prozent) von den Deutschland-Experten eingestuft. Dies bestätigt die bereits zu Anfang diskutierten Voraussetzungen für die Entstehung einer umfassenden digitalen Welt: Akzeptanz und Vertrauen.

Verantwortungsträger für eine gesicherte IKT-Infrastruktur

Im Fokus der Befragung standen weiterhin die Verantwortungsträger für eine funktionierende, gesicherte IKT-Infrastruktur. Die Experten nahmen eine Bewertung

Abbildung II.8: Aufbau und Erhaltung einer gesicherten IKT-Infrastruktur – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um eine umfassend gesicherte IKT-Infrastruktur aufzubauen und zu erhalten?



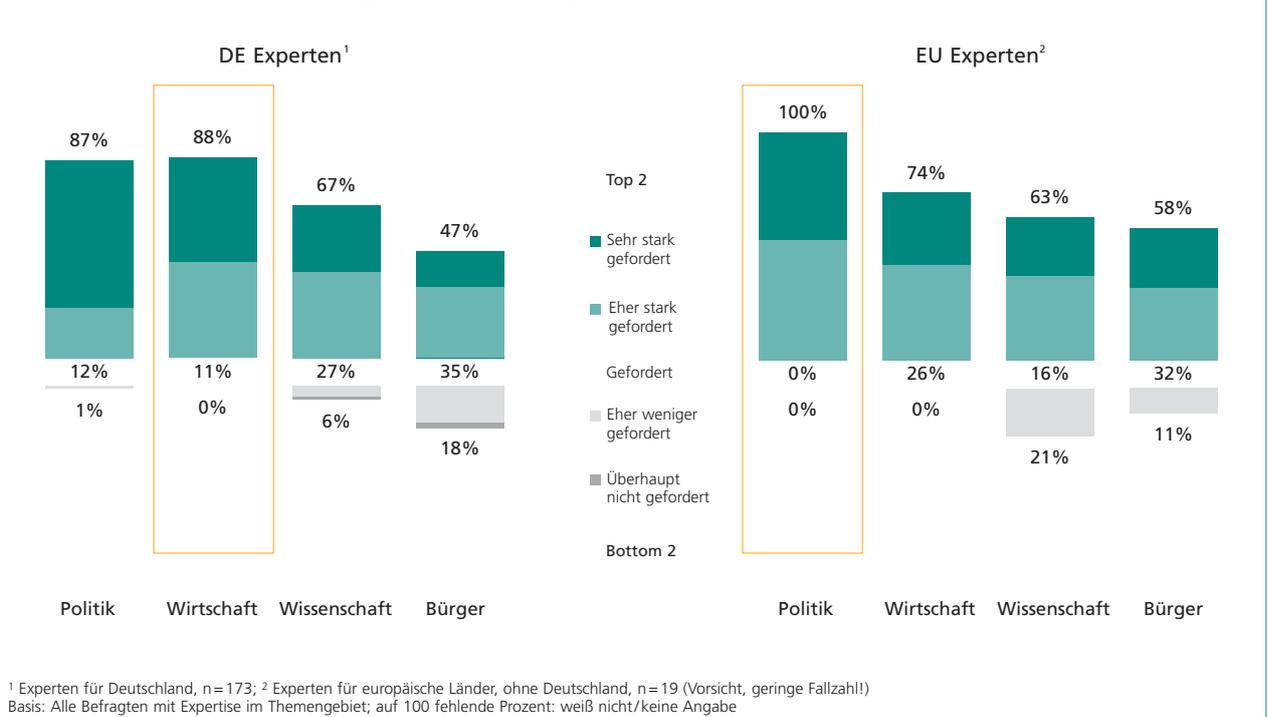
¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

vor, welche der unterschiedlichen Verantwortungsträger ihre Aufgaben bereits erfüllt haben und wer nicht (vgl. Abbildung II.7). Aus den Antworten lässt sich insbesondere ableiten, wer eine Vorreiterrolle spielen könnte und wo der größte Nachholbedarf gesehen wird: Am besten schneiden nach Meinung der Deutschland-Experten die Entwickler ab. Nach Ansicht von 34 Prozent der zu Deutschland Befragten haben sie ihre Aufgaben bereits überwiegend oder vollständig erfüllt. Daraus lässt sich folgern, dass die notwendigen Technologien prinzipiell zur Verfügung stehen. Auf den nächsten Plätzen folgen Unternehmen (als Anbieter bzw. als Nachfrager). Auch hier überwiegt noch (knapp) der Teil der Befragten, der die Aufgaben überwiegend oder vollständig erfüllt sieht gegenüber dem Teil der Befragten, der die Aufgaben überwiegend nicht oder gar nicht erfüllt sieht. Bei Gesetzgebung und öffentlicher Verwaltung (als Anbieter bzw. als Nachfrager) überwiegt hingegen bereits der Teil der Befragten, der die Aufgaben als nicht erfüllt sieht: 39 bzw. 37 Prozent der

Deutschland-Experten sind der Meinung, dass die öffentliche Verwaltung ihre Aufgaben überwiegend nicht bzw. gar nicht erfüllt haben. Hier widersprechen die Europa-Experten: 32 Prozent sind der Meinung, dass die öffentliche Verwaltung in ihren jeweiligen Ländern als Anbieter ihre Aufgaben überwiegend erfüllt hat. Die weiteren Verantwortungsträger werden von ihnen jedoch sehr ähnlich beurteilt. Auf dem letzten Platz sehen die Experten die privaten Nutzer. Rund 60 Prozent der Befragten sehen bei den privaten Nutzern die Aufgaben als gar nicht oder überwiegend nicht erfüllt an. Es wird also bei den privaten Nutzern der größte Nachholbedarf bezüglich einer funktionierenden, gesicherten IKT-Infrastruktur gesehen. Dies könnte zum einen ein Hinweis auf notwendige verstärkte Bemühungen zur Sicherung der in der Verantwortung privater Nutzer stehenden Infrastrukturkomponenten sein. Zum anderen könnte damit auch die Nachfrageseite angesprochen sein, d. h. gesicherte IKT-Infrastrukturen müssen von den Benutzern nachgefragt und zu einem Auswahlkriterium zwischen verschiedenen Anbietern werden.

Abbildung II.9: Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um die Sicherheit kritischer Daten in einer digitalisierten Welt zu gewährleisten?



Bezüglich dem zukünftigen Aufbau und dem Erhalt einer umfassend gesicherten IKT-Infrastruktur sehen die Experten für Deutschland zukünftig die Akteure in der Gesamtwirtschaft (87 Prozent eher stark gefordert oder sehr stark gefordert), in der Politik (80 Prozent) und Wissenschaft gefordert (62 Prozent, vgl. Abbildung II.8). Die Bürger hingegen sind aus Sicht der Experten eher weniger oder überhaupt nicht gefordert (38 Prozent). Dies ist ein interessanter Unterschied zur Frage nach der Verantwortung für eine funktionierende, gesicherte IKT-Infrastruktur. Demnach sind für den zukünftigen Aufbau die Bürger eher weniger gefordert, für das Funktionieren einer gesicherten Infrastruktur jedoch sehr wohl.

Ein nur geringfügig abweichendes Bild ergibt sich bei der zukünftigen Herausforderung der Akteure für die Gewährleistung der Sicherheit kritischer Daten in der digitalen Welt (vgl. Abbildung II.9). Die Experten für Deutschland sehen hier vor allem die Gesamtwirtschaft (88 Prozent) und die Politik (87 Prozent) in der Pflicht.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Sicherheit in der digitalen Welt kann nur erreicht werden, wenn sich sowohl Anbieter als auch Nutzer in der Pflicht sehen. Dafür muss die Politik mit der Wirtschaft verbindliche internationale Regelungen zum Datenschutz vereinbaren. Es ist aber auch nötig, Bildungsmaßnahmen zu fördern, die dem Nutzer das nötige Wissen über die digitale Verbreitung von Daten vermitteln und damit eine gesteigerte Sensibilität für den Umgang mit persönlichen, aber auch fremden Daten im Internet erzeugen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Experten dem Aufbau und Erhalt einer gesicherten IKT-Infrastruktur eine sehr hohe Bedeutung beimessen. Gefordert sind insbesondere Politik und Wirtschaft. Zu den wichtigsten Funktionen gehören die sichere Kommunikation und Identifikationsfunktionen. Eine elektronische Identitätskarte und De-Mail können unter den richtigen Voraussetzungen auch dazu beitragen. Insbesondere Benutzerfreundlichkeit und Vertrauenswürdigkeit ist eine hohe Priorität einzuräumen: Sicherheitsfunktionen müssen auch ohne Expertenwissen nutzbar sein. Hier ist die Wissenschaft gefordert, benutzerfreundliche Sicherheitseinstellungen zu entwickeln.

II.2 Neue Offenheit – neue Rahmenbedingungen?

Bedeutung offener Innovations- und Informationsstrukturen für Wirtschaft und Gesellschaft

Schneller, komfortabler Zugriff auf aktuelles Wissen und der damit verbundene Informationsvorsprung ist nicht nur im privaten, sondern auch im wirtschaftlichen Umfeld ein entscheidender Vorteil.

Durch die Möglichkeiten der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien und die globale Vernetzung steigt das Angebot an Entwicklungs- und Innovationsressourcen weltweit. Die Einstiegsschwellen für Mitbewerber werden geringer, da neue Geschäftsmodelle mit wenig Infrastruktur und vergleichsweise geringen Investitionen aufgebaut werden können. Firmen sehen sich daher einem rasant steigenden Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Damit geht einher, dass sich Technologien immer schneller wandeln und die Lebenszyklen von Produkten immer kürzer werden (vgl. Bub & Schläffer 2008).

Bei herkömmlichen Innovationsprozessen, bei denen Innovationen innerhalb der Firma auf Basis eigenen Wissens und eigener Kapazitäten entstehen und sich von internen Forschungsergebnissen ableiten, ist in der Regel davon auszugehen, dass der Umsatz im Vergleich zu den Kosten des eingesetzten Kapitals und der Ressourcen sinkt.

Es besteht also die Notwendigkeit, die Innovationsprozesse zu optimieren. Hier setzt die so genannte „Offene Innovation“ (Open Innovation), also die Öffnung der Innovationsprozesse von Unternehmen und damit die aktive strategische Nutzung der Außenwelt zur Vergrößerung des eigenen Innovationspotenzials, an. Firmen, die ihre eigenen Innovations- und Informationsprozesse öffnen und auf den Wissensaustausch und die Kooperation mit anderen Firmen sowie Wissenschaft und Forschung setzen, versprechen sich dadurch einen vereinfachten Zugang zu komplementären Kompetenzen und Gütern entlang der Wertschöpfungskette, den intensiven Austausch von, gerade für Innovationen essenziellen, informellem Wissen, die Reduktion bei den eigenen Forschungs- und Entwicklungskosten und schließlich eine Verringerung des Risikos, am Markt vorbei zu entwickeln.

Offene Innovations- und Informationssysteme weisen jedoch neben den erwähnten Chancen auch eine Reihe von Herausforderungen auf: Für funktionierende Open-Innovation-Prozesse sind geeignete Werkzeuge, wie nutzer-

freundliche IT-Plattformen, unerlässlich. Darüber hinaus erfordern sie von den Teilnehmern in Wirtschaft und Wissenschaft aktive Beteiligung und die dazu notwendigen Ressourcen und Fähigkeiten, wie z. B. technologische Kompetenz und ausgeprägte Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten, vor allem aber den organisationsweit vorhandenen Willen, eigenes Wissen mit anderen Organisationen zu teilen und externes Know-how intern zu verwenden. Dies bedeutet häufig ein Umdenken in den Organisationen und hat wesentliche Auswirkungen auf das jeweilige Anreizsystem.

Ein wichtiger Aspekt dabei ist auch, dass der Schutz geistigen Eigentums, Fragen zur Urheberschaft und gegebenenfalls sogar Haftung bei gemeinschaftlichen Innovationen, der Schutz der Privatsphäre und der Reputation sowie die Möglichkeit zur Ahndung von Missbrauch, Diffamierung, Betrug etc. mit den Prinzipien der Offenheit in Einklang gebracht werden müssen.

Der immer stärker wachsende Einsatz von Open-Source-Software und die positiven Auswirkungen sowohl für die Bereitsteller als auch für die Nutzer bei einer soliden rechtlichen Basis zeigen jedoch, dass dieser Spagat gelingen kann.

Wo steht Deutschland im Spannungsfeld Offenheit vs. Sicherheit?

Wie außerordentlich wichtig es ist, offene Innovations- und Informationsstrukturen in einer digitalisierten Welt nutzbar zu machen, zeigen auch die Ergebnisse der Expertenbefragung.

82 Prozent der in Deutschland ansässigen Experten schätzen offene Innovations- und Informationsstrukturen für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands als sehr oder äußerst wichtig ein (vgl. Abbildung II.10).

Die Einschätzung der Experten bezüglich der Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung liegt deutlich niedriger. Doch auch hier erscheint einer Mehrheit von 57 Prozent der Experten für Deutschland der Ausbau offener Innovations- und Informationsstrukturen als sehr oder äußerst wichtig.

Die niedrigeren Zahlen bezüglich der Bedeutung offener Innovations- und Informationsstrukturen für die gesellschaftliche Entwicklung können unterschiedliche Gründe

haben: Vermutlich haben die Experten die unmittelbaren Auswirkungen zunächst auf wirtschaftlicher Ebene gesehen. Offene Informationsstrukturen haben auch für die gesellschaftliche Entwicklung eine hohe Bedeutung, jedoch spielen hier zumeist andere Informationen eine Rolle als bei der Innovation. Offene Informationsstrukturen und die dadurch ermöglichte Transparenz und öffentliche Kontrolle politischer Vorgänge haben durchaus direkten Einfluss auf die demokratischen Prozesse und damit auf die gesellschaftliche Entwicklung. Der leichte Unterschied in der Gewichtung könnte auch in der Kohorte der befragten Experten begründet sein. Für die Generation der jetzt Heranwachsenden werden die Informationsbeschaffung, der Wissensaustausch und das Entwickeln von Innovationen auf Basis offener Strukturen aller Voraussicht nach bis spätestens 2019 – laut Internationaler Delphi-Studie 2030 – zum Alltag gehören.

Aufschlussreich ist die Einschätzung der Experten, wenn es um die Position ihres Landes im internationalen Vergleich bei der Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen geht.

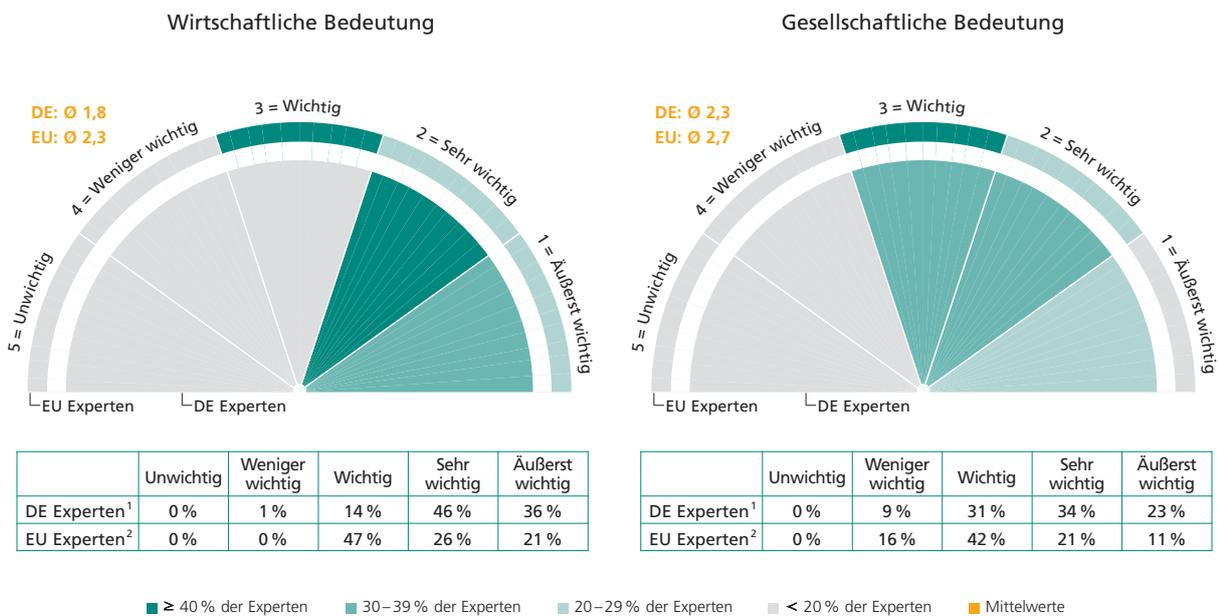
Alarmierende 49 Prozent der Experten für Deutschland sehen Deutschland im internationalen Vergleich nur im mittleren, 15 Prozent sogar im unteren Drittel. Keiner der Experten sieht Deutschland als führend an (vgl. Abbildung II.11).

Für die Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen sehen die Deutschland-Experten vor allem die Politik (69 Prozent), die Gesamtwirtschaft (77 Prozent) und die Wissenschaft gefordert (64 Prozent). Den einzelnen Bürger sehen dagegen nur 28 Prozent der Experten eher oder sehr stark in der Pflicht, während 42 Prozent den Einzelnen eher weniger oder überhaupt nicht gefordert sehen (vgl. Abbildung II.12).

Dieses Ergebnis ist zunächst verständlich, da wesentliche Voraussetzungen für offene Innovations- und Informationsstrukturen, wie der einfache, schnelle und sichere Zugang zu einer entsprechenden Infrastruktur, nicht vom einzelnen Bürger geschaffen werden können. Allerdings funktionieren offene Innovations- und Informationsstrukturen nur, wenn jeder Einzelne auch dazu beiträgt.

Abbildung II.10: Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen in einer digitalisierten Welt für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Anforderungen für Offenheit vs. Schutz

„Was einmal im Internet steht, ist nicht mehr zu löschen“, warnen Personalberater, Lehrer und Datenschützer immer wieder. Gerade angesichts der derzeitigen Diskussionen um den digitalen Radiergummi (vgl. de Maizière 2010) gibt es zahlreiche Forderungen nach gesetzgeberischen Maßnahmen bezüglich Offenheit und Schutz.

Digital Rights Management (DRM), elektronischer Personalausweis und elektronische Wahlverfahren sind wichtige Beispiele, die von den befragten Experten auf der Online-Diskussionsplattform genannt wurden, bezüglich derer die Legislative wesentliche Grundlagen für „geschützte Offenheit“ legen könnte. Durch einen standardisierten Ansatz für das Digital Rights Management könnte den Nutzern digitalen Contents mehr Freiheit bei gleichzeitiger Sicherheit verschafft werden. Dabei sollte allerdings nicht das DRM selbst standardisiert werden, sondern generelle Prinzipien des DRM in globalen Standardisierungsgruppen entwickelt und umgesetzt werden. Der Ausbau der DRM-An-

sätze könnte mit dem stärkeren Einsatz elektronischer Identitätsdokumente – Stichwort elektronischer Personalausweis – einhergehen, mit denen der Zugriff auf und das Bereitstellen von Informationen in offenen Umgebungen vereinfacht und gleichzeitig sicher und nachvollziehbar gemacht werden könnte.

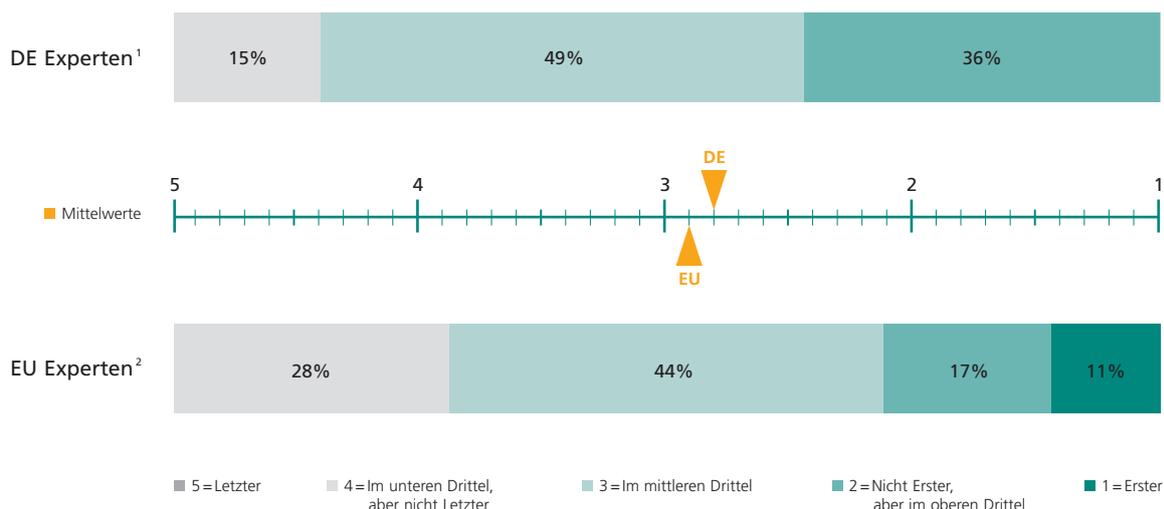
Ein Beispiel, bei dem der Kompromiss zwischen Transparenz und Schutz ebenfalls besonders deutlich zutage tritt, sind elektronische Wahlverfahren:

“The challenge for building a secure e-voting solution had been to ensure transparency of all the processes (why should I provide my data, how are they protected, who is liable in case of a loss, etc.), but people also want to assure their individual privacy (i. e., want to govern which data should go public – e. g., in a social network).”

Generell lassen sich die Forderungen folgendermaßen zusammenfassen:

Abbildung II.11: Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen in einer digitalisierten Welt?



¹ Experten für Deutschland, n=158; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=18 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Es muss für den Nutzer möglich sein, die vollständige Kontrolle über seine Daten zu haben. Für die Bürger ist dabei einerseits die Transparenz der Prozesse wichtig und andererseits der Schutz ihrer Privatsphäre.

Regierungen/die Legislative sollten daher sicherstellen, dass die notwendige Infrastruktur auch vorhanden, belastbar und vertrauenswürdig ist. Und die Regierungen/Legislative sollten nach Ansicht der Experten auch auf den rechtmäßigen Gebrauch persönlicher Daten hinwirken, Verstößen effektiver nachgehen und die Wirksamkeit entsprechender Sanktionen überwachen. Nationale oder auch internationale elektronische Ausweispapiere könnten eine sichere und vertrauenswürdige Basis hierfür bilden. Besonderes Augenmerk sollte darauf gelegt werden, Widersprüchlichkeiten in der Gesetzgebung besonders im Hinblick auf weltweit verfügbare Innovations- und Informationssysteme zu vermeiden.

Die Öffentlichkeit ihrerseits sollte nach Ansicht der Experten sicherstellen, dass die Regierung weder die Infrastruk-

tur, noch die Daten missbraucht. Eine offene Informationsstruktur und von jedermann überprüfbare Verfahren ermöglichen erst die demokratische Kontrolle staatlicher Vorgaben und Verfahren.

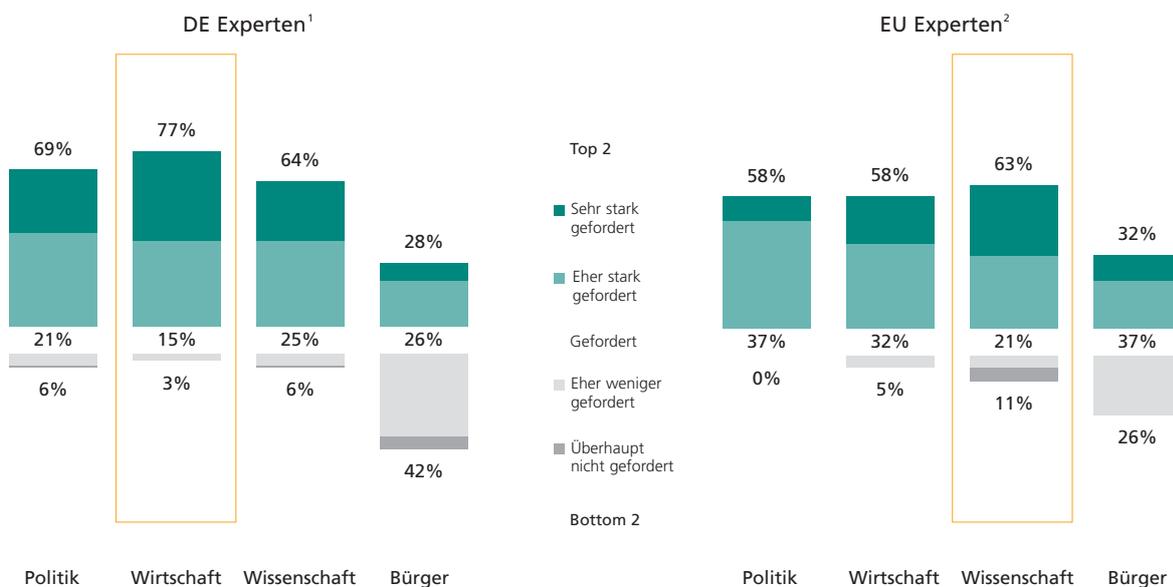
Da aber nicht jeder Bürger, auch wenn er Zugang zu den offenen Informationsstrukturen hat, die Kompetenz zur Beurteilung der staatlichen Verfahren hat, ist das Vorhandensein von Instanzen, wie z. B. den Datenschutzbehörden, wichtig, die in Vertretung des Souveräns diese Kontrollfunktionen ausüben.

Durch die Einrichtung und Beobachtung entsprechender Instanzen kann die Öffentlichkeit diesem „Sicherstellungsauftrag“ gerecht werden. Solche gegenseitigen Kontrollmechanismen fehlen in politischen Systemen, wie sie z. B. in China zu finden sind.

Einen ganz anderen Aspekt beleuchtet die Forderung nach mehr Erziehung und Ausbildung im Hinblick auf die kompetente und sichere Nutzung von Online-Medien und

Abbildung II.12: Nutzbarmachung offener Innovations- und Informationsstrukturen – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um in einer digitalisierten Welt offene Innovations- und Informationsstrukturen nutzbar zu machen?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

-Diensten (vgl. u.a. Kapitel I). Der bloße Ausbau der Schutzmechanismen und stärkere Zugangsbarrieren vertiefen nur die digitale Kluft in der Gesellschaft und schüren Angst und Skepsis.

Sind also die grundlegenden demokratischen Strukturen durch Digitalisierung und Globalisierung bedroht? Die Digitalisierung der Gesellschaft wirkt sich auf einige grundlegende demokratische, aber auch generell bürger- und menschenrechtliche Strukturen aus. Die Experten sehen vor allem Bedrohungen bei

- dem Schutz der Privatsphäre
- dem freien Zugang zu Information, und zwar nicht nur für den „web-literate“ Anteil der Bevölkerung
- der Transparenz der Prozesse, innerhalb derer Daten, Informationen und Wissen über Einzelne, aber auch über Organisationen, Institutionen oder Rechtsformen gesammelt, ausgewertet und verarbeitet werden,
- dem Recht auf Verteidigung und
- dem Grundsatz der Unschuldsvermutung.

Zugleich sehen die Experten, dass der stärkere Einsatz von Social Media neue Möglichkeiten für Kontrolle durch die Öffentlichkeit eröffnet, den Zugang zu Information unterstützt und damit das Recht auf Information und freie Meinungsäußerung stärkt.

“As a result, one could say basic democratic structures are in danger. On the other hand, Twitter and other social media have shown that they can be substantial means of public control and help to support the right for information and free expression of one's opinion. Thus the digitized society also supports basic democratic structures.”

Firmen entwickeln immer mehr offene Innovations- und Informationsstrukturen und führen diese in ihren Organisationen ein. Die damit verbundenen Bedrohungen scheinen den Experten aber beherrschbar, und die Vorteile überwiegen bei Weitem. Offene Innovations- und Informationsstrukturen mit standardisierten, aber offenen Schnittstellen werden als starke Treiber für Innovationen mit einem enormen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit gesehen. Open Innovation erleichtert es dabei nach Meinung der Experten

zudem, Probleme zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Offene Strukturen ermöglichen zwar Spionage, Sabotage, Hacking, Lauschaktionen und Betrug – durch angemessene Sicherheitssysteme und sichere Zugangsregelungen können diese Angriffe jedoch vermieden werden. Open Innovation steht auch nicht im Widerspruch zum Schutz des geistigen Eigentums, vielmehr müssen beide Konzepte in der Forschungs- und Entwicklungsstrategie von Firmen in Einklang gebracht werden.

Als Fazit der Experten lässt sich ziehen: Die unabstreitbar vorhandenen Risiken offener Innovations- und Informationsstrukturen können durch eine klare – offene – Innovationsstrategie vermieden werden.

Wer wird in Zukunft den Rahmen für eine sichere, neue Offenheit abstecken?

In der Diskussion darüber, wer – die öffentliche Hand, private Organisationen oder Firmen – künftig die Standards für die digitale Sicherheit legen wird oder soll, zeigte sich, dass es hier keine allgemeinen, überall gültigen Antworten gibt. Je nach erforderlicher Sicherheit, dem wirtschaftlichen und technologischen Anwendungsgebiet, der bisherigen Standardisierungspraxis und der regionalen Verortung sind jeweils andere Akteure gefordert.

Auf nationaler Ebene werden eher die Regierungen, übergreifend eher die internationalen Standardisierungsgremien als verantwortlich für die Vorgabe von Standards angesehen. Wobei global gültige Standards enorme Vorteile haben, wie das Beispiel GSM (internationales Roaming im Mobilfunkbereich) zeigt.

Da, im Rückblick betrachtet, internationale Standards häufig aus – durch die Industrie oder Public Private Partnerships (PPP) getriebenen – de-facto-Standards entstanden sind, ist es wahrscheinlich, dass leistungsstarke Organisationen und Firmen zunehmend Standards setzen werden.

Standards, bei deren Entstehung wichtige Stakeholder nicht ausreichend eingebunden sind, werden kritisch gesehen. So befürchtet man bei rein industriegetriebenen Standards eine mangelnde Einbindung der Nutzer. Bei nur staatlich getriebenen Standards wird vermutet, dass die erforderliche Marktakzeptanz nicht entsteht.

“Standards defined by governments via regulation – without consultation of users, providers, manufactures, etc. – will not be adopted by the market.”

Eine mögliche Lösung könnte sein, Standardisierung in transparenten Public Private Partnerships zu organisieren, in denen alle relevanten Gruppen aus Gesellschaft, Wirtschaft und Regierung vertreten sind. Durch diesen kooperativen Ansatz würde auch das oben angesprochene Problem der wechselseitigen Kontrolle angegangen: Jede Partei bringt ihre Interessen ein und sorgt für gegenseitige Transparenz bei deren Berücksichtigung.

“So it would be better if standardization efforts were organized as real PPPs from the beginning and were transparent with regards to the roles each party is playing.”

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die neuen, offenen Innovations- und Informationsstrukturen bieten nicht nur im privaten Umfeld viele Erleichterungen, sondern sie stellen für Deutschland vor allem wirtschaftlich die Chance dar, neue Wettbewerbsvorteile zu erzielen oder vorhandene auszubauen. Deutschland ist hierzu technologisch bereits gut aufgestellt. An einigen Stellen sind aber Maßnahmen erforderlich, um diesen technologischen Vorsprung auch wirtschaftlich im Einklang mit der geschützten Privatsphäre seiner Bürger zu nutzen:

- Bereitstellung eines flächendeckenden einfachen, schnellen und zugleich sicheren Zugangs zu einer leistungsfähigen Infrastruktur für offene Innovations- und Informationsstrukturen.
- Schaffung der Grundlagen für „geschützte Offenheit“, z.B. durch einen standardisierten Ansatz für das Digital Rights Management.
- Überwachung des rechtmäßigen Gebrauchs persönlicher Daten durch eine demokratisch legitimierte und kontrollierte Legislative.
- Vermeiden von Widersprüchen in der Gesetzgebung besonders im Hinblick auf weltweit verfügbare Innovations- und Informationssysteme.
- Intensivierung der Erziehung und Ausbildung im Hinblick auf die kompetente und sichere Nutzung von Online-Medien und -Diensten.
- Organisation der notwendigen Standardisierungsaktivitäten in transparenten Public Private Partnerships. Wichtig ist hierbei vor allem, dass in solchen Standardisierungsgremien alle relevanten Gruppen aus Gesellschaft, Wirtschaft und Regierung vertreten sind.

II.3 Die Rolle des Staates: Wie viel Regulierung braucht das Internet?

Das Internet erlaubt weltweit ungehinderten, aber auch ungeschützten Datenaustausch zwischen beliebigen Partnern, Privatpersonen, Firmen, Vereinen oder staatlichen Organisationen. Da das Internet technisch aus einem Verbund von global verteilten Rechnern besteht, ist eine Kontrolle durch Nationalstaaten per se schwierig. Dies unterstützt den freien Austausch von Informationen, schafft Transparenz und wirkt autokratischen Systemen entgegen. Gerade die fehlende staatliche Kontrolle kann jedoch im Zusammenspiel mit der Anonymität des Internets für kriminelle Zwecke missbraucht werden und wirtschaftlichen Schaden hervorrufen. Daher stellt sich die Frage, in welcher Form staatliche Eingriffe technisch möglich und politisch sinnvoll sind. Dass diese Frage nicht einfach zu beantworten ist, zeigt sich auch an den zum Teil kontroversen Einschätzungen der Experten in der Online-Diskussion. So differieren die Aussagen zur Notwendigkeit eines Gesetzes zur Internetsicherheit deutlich, von klarer Zustimmung

“Yes, we need an e-security act!”

bis zu entschiedener Ablehnung:

“[...] there is definitely no need for an e-security act [...]”

Eine Synthese der Antworten gelingt, wenn man sich die Gründe für Zustimmung oder Ablehnung vor Augen führt: Befürworter eines Gesetzes bemängeln den fehlenden Rechtsrahmen für kritische Transaktionen wie bei Finanztransaktionen oder im E-Government; Kritiker befürchten zu enge Regelungen, die den technologischen Fortschritt bremsen.

Dieser Artikel beleuchtet das Spannungsfeld möglichen staatlichen Handelns und thematisiert die gesellschaftlichen Konsequenzen elektronischer Kommunikation.

Die Rolle des Staates

Die Kunst wird darin liegen, dem Staat die richtige Rolle zuzuweisen. Zur Verdeutlichung hilft ein Vergleich des elektronischen Netzes mit dem Straßenverkehrsnetz: Die Teilnehmer im Straßenverkehr sind wie im Internet bunt gemischt und bestehen aus privaten, kommerziellen und staatlichen Nutzern. In ihren Zielen sind diese Nutzer weitgehend frei – niemand schreibt vor oder kontrolliert, wer von welchem Ort zu welchem anderen gelangen will und

welchen Zweck er damit verfolgt. Die Fahrzeuge, mit denen sich die Verkehrsteilnehmer bewegen, sind wie die Computer der einzelnen Nutzer ihr persönliches Eigentum und unterscheiden sich mitunter deutlich in ihren Eigenschaften – vom Fahrrad über das Auto bis zum Bus. Um einen reibungslosen Verkehr zu ermöglichen und Unfälle zu vermeiden, gibt es eine Straßenverkehrsordnung, die grundsätzliche Verhaltensweisen festlegt. Diese Ordnung hat zwar Auswirkungen auf die Technologie, weil sie Mindeststandards vorsieht, ist aber vom Grundsatz her technologieneutral und hat in den letzten 100 Jahren Innovationen beim Fahrzeugbau nicht behindert.

Ein Pendant zur Straßenverkehrsordnung könnte auch für das Internet sinnvoll sein. Diese Ordnung sollte allgemeine Grundsätze festlegen, ohne technologische Innovationen zu behindern. In einer solchen Ordnung könnte z. B. geregelt werden, wer welche Rechte an bestimmten Daten besitzt, wie elektronische Willenserklärungen abgegeben werden können, wodurch sich ein elektronisches Dokument auszeichnet und wann Daten dem Empfänger als rechtsverbindlich zugegangen gelten. Ebenfalls Teil einer solchen Ordnung sollte sein, wer jeweils für den Schutz von Daten verantwortlich ist und wie Verstöße gegen die Ordnung geahndet werden. Auch die befragten Experten sehen die Politik in einer besonderen Verantwortung für die Sicherheit des Internets und der in ihm bewegten Daten (vgl. Artikel II.1, Abbildung II.8).

Regulatorischer Handlungsbedarf

Bislang sind die genannten Punkte nur teilweise gelöst – beispielhaft sei das Signaturgesetz genannt. Eine stringente, in sich geschlossene Darstellung einer „Verkehrsordnung“ des Internets fehlt. Dies hat zur Folge, dass es noch immer schwierig ist, Geschäftsvorfälle komplett elektronisch abzuwickeln. Erfolgt z. B. der Kauf eines Wertpapiers elektronisch im Online-Banking-Portal einer Bank, muss die Abrechnung noch immer als Papierdokument per Post zugestellt werden. Es fehlt an der rechtsverbindlichen Zustellung ebenso wie an einer verbindlichen Aussage, wie ein elektronischer Beleg aussehen muss, den später das Finanzamt des Kunden akzeptieren wird. Die qualifizierte elektronische Signatur allein ist hier nicht ausreichend, denn sie stellt weder die Zustellung sicher, noch hilft die Nennung eines Bankmitarbeiters dem Finanzamt bei der Zuordnung des Dokuments zur ausgebenden Bank.

Bleibt man im Bild des Straßenverkehrs, führt die fehlende

Rechtssicherheit dazu, dass bestimmte elektronische Wege nicht oder nur in geringem Umfang genutzt werden. Man denke hier nur an das E-Government, aber auch an elektronische Rechnungen oder Bankbelege. Ziel muss es sein, die komplette Strecke von Anfang bis Ende statt auf den herkömmlichen Straßen nunmehr auf elektronischen Wegen zurücklegen zu können. Jeder Wechsel vom elektronischen auf den papierbasierten Kanal ist wie der Wechsel eines Transportmittels (von der Straße auf die Schiene) mit erheblichem Aufwand und Kosten verbunden. Solche Medienbrüche gilt es zu vermeiden. Dazu ist es erforderlich, die Prozesse, also die „Wege“, vom Anfang bis zum Ende zu gestalten:

Zuerst müssen sich die Nutzer identifizieren. Diese Funktion soll in der elektronischen Welt durch die so genannte elektronische Identifikation (eID) des neuen Personalausweises (nPA) übernommen werden. Die zuverlässige Identifikation der Bürger war bereits zuvor eine staatliche Aufgabe, die nun in die elektronische Welt übertragen wird. Der hier von der Bundesregierung beschrittene Weg wird auch von den Experten in der Diskussion unterstützt:

“Governments should be responsible for establishing a trusted infrastructure based on international ID documents.”

Dabei muss klar sein: Für die Nutzung des nPA, die Geheimhaltung der PIN und den Schutz des eigenen Rechners trägt der Bürger die Verantwortung, die ihm der Staat nicht abnehmen kann.

Soweit eine elektronische Nachricht vom Absender autorisiert werden soll, kann dies mit einer Signatur geschehen. Die hierzu erforderliche Infrastruktur besteht seit vielen Jahren in privatwirtschaftlicher Trägerschaft. Die Aufgaben der hierzu benötigten Trust Center sind gesetzlich geregelt. Die privaten Trust Center werden von der Bundesnetzagentur beaufsichtigt. Dieses Modell stand Pate für die Lösung der rechtsverbindlichen Zustellung elektronischer Dokumente. Für einen Brief gilt die Zustellvermutung, wenn dieser der Post übergeben wurde. Zudem bietet die Post Möglichkeiten, über Einschreibesendungen oder Zustellurkunden den Zugang nachzuweisen. Solange diese Möglichkeit im elektronischen Geschäftsverkehr nicht besteht, müssen wichtige Dokumente wie Steuerbescheide oder Kontoauszüge in Papierform übersandt werden – ein Medienbruch. Abhilfe soll die De-Mail schaffen. Dabei nehmen private Anbieter unter Aufsicht einer Bundesbehörde

den Versand von Emails vor, die dann nach De-Mail-Gesetz (aktuell im Gesetzgebungsverfahren) als rechtsverbindlich zugegangen gelten. Voraussetzung ist, dass sich beide Kommunikationspartner zuvor als Teilnehmer am De-Mail-Verfahren angemeldet haben.

Grundsätzlich ist die Rollenverteilung zwischen Staat und Wirtschaft bei Signatur wie De-Mail sinnvoll und nachvollziehbar. Problematisch ist einzig, dass zum wirtschaftlichen Betrieb solcher Infrastrukturen eine große Anzahl von Nutzern erforderlich ist. Die Erfahrungen mit der (qualifizierten) elektronischen Signatur sind jedoch ernüchternd. Hier wurde die für die Wirtschaftlichkeit erforderliche kritische Masse an Nutzern nie auch nur ansatzweise erreicht. Dadurch blieben die Preise für Signaturen hoch. Es wird sich zeigen, ob der neue Personalausweis der qualifizierten Signatur einen Schub zu geben vermag. Er ist zwar mit einer Signaturfunktion ausgestattet, die zugehörigen Zertifikate müssen jedoch vom Bürger kostenpflichtig nachgeladen werden. Ob dies für den Bürger attraktiv ist, bleibt abzuwarten. Wenn die Identifikation mit der eID-Funktion nicht ausreicht, um eine Transaktion anzustoßen, könnte die mangelnde Verbreitung der Signaturfunktion einen Engpass darstellen. In jedem Fall muss der Gesetzgeber regeln, welche E-Government-Vorgänge alleinig mit eID möglich sind und wo Signaturen zum Einsatz kommen müssen. Dies kann in Einzelregelungen zu den jeweiligen Fachanwendungen geschehen. Größere Konsistenz entstünde, wenn diese Frage grundsätzlich im Rahmen des oben genannten Gesetzes zur Internetsicherheit aufgegriffen würde. Die De-Mail muss darauf achten, dass sie nicht dasselbe Schicksal wie die Signatur erleidet. Der Bürger ist gewöhnt, Unterschriften zu leisten, ohne dafür zu bezahlen. Ebenso empfängt er Post und versendet Emails, ohne dass für ihn Kosten entstehen. Konzepte, bei dem der Bürger laufende Kosten, teure Hardware-Anschaffungen oder als lästig empfundene Verpflichtungen übernehmen soll, haben ein hohes Risiko zu scheitern.

Unsicherheit besteht auch auf dem letzten Stück des Weges: Hat der Bürger nach elektronischer Autorisierung, Verarbeitung und Zustellung eine Rückmeldung erhalten, benötigt er die Daten oftmals zur Vorlage gegenüber einem Dritten, z. B. dem Finanzamt. Beispielhaft seien Rechnungen oder Bankbelege genannt. Hierzu muss der elektronische Datensatz selbst als Dokument verwendbar (und langfristig archivierbar) sein. Dies ist zwar für persönliche Kommunikation durch die Verwendung von Signaturen möglich, jedoch gibt es bislang keine Lösung, die bei

Massenbelegen wie Rechnungen, Steuerbescheiden oder Bankbelegen die Zuordnung zur ausstellenden juristischen Person sicherstellt. Aktuell bestehen im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) Überlegungen zur Definition eines elektronischen Stempels (synonym wird auch der Begriff „elektronisches Siegel“ verwendet) der technisch einer Signatur gleicht, jedoch einer juristischen Person zugeordnet werden kann. Diese sollten zügig zu einem Abschluss gebracht werden, wobei auch hier eine Integration in ein allgemeines Gesetz zur Internetsicherheit erwogen werden sollte.

Über allem steht die Frage des Datenschutzes: Je einfacher Daten ausgetauscht werden können, je mehr persönliche Daten ins Netz gestellt werden, desto wichtiger ist der kompetente Umgang mit ihnen. Gelingt es nicht, eine Balance zwischen Verfügbarkeit und Schutzbedarf beim Umgang mit persönlichen Daten zu finden, drohen – hier sind sich die Experten einig – gesellschaftliche Probleme. Dabei ist die Sicht der Deutschland-Experten noch kriti-

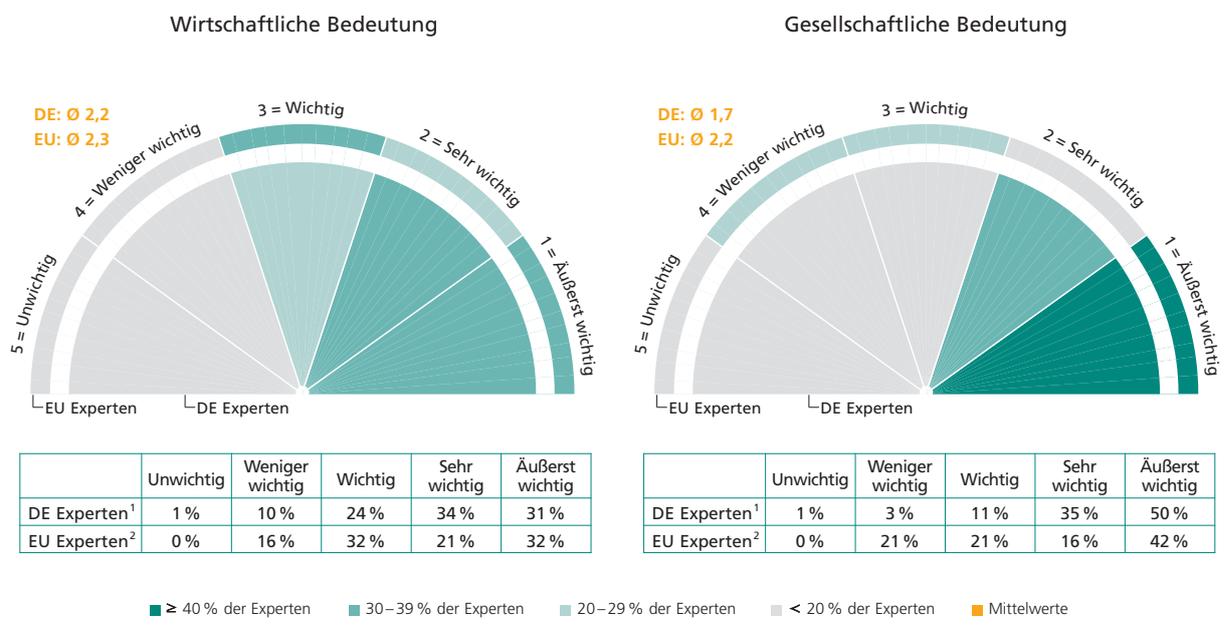
scher als die der Europa-Experten. 84 Prozent der Experten für Deutschland sehen die Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln als sehr oder äußerst wichtig für die gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands an – dies schätzen hingegen nur 58 Prozent der Europa-Experten für ihr Land (vgl. Abbildung II.13). Danach befragt, wie sie die Position ihres Landes bei der Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln im internationalen Vergleich sehen, geben 45 Prozent der Deutschland-Experten an, Deutschland dabei im oberen Drittel zu sehen (vgl. Abbildung II.14). Am stärksten gefordert bei der Kontrolle von Unternehmen die mit persönlichen Daten handeln, sind aus Sicht der Experten vor allem die Politik und die Gesamtwirtschaft (vgl. Abbildung II.15).

Standardisierung

Nicht einfach zu beantworten ist die Frage, wer für die Definition technischer Standards verantwortlich sein sollte. Hier sind sich auch die Experten nicht einig, wobei klar ist,

Abbildung II.13: Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

dass Regierungen, große Unternehmen sowie internationale Verbände eine wichtige Rolle spielen. Dabei mag der Grad der Standardisierung elektronischer Abläufe sowohl von der Branche, als auch von der Internationalisierung abhängen. Trotz der Grenzenlosigkeit des Internets besuchen die meisten Nutzer allein schon aufgrund der Sprachbarriere nationale Seiten; auch privates E-Business und erst recht E-Government sind weitgehend national, so dass sich durchaus nationale Standards herausbilden können.

Der Expertenmeinung

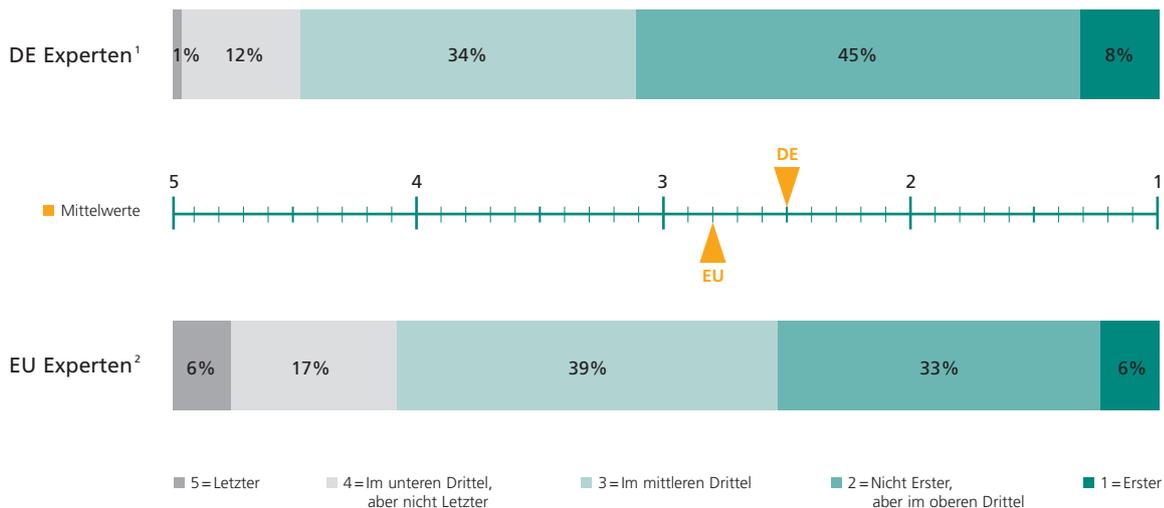
"[...] security standards will only be widely accepted if all relevant stakeholders are sufficiently involved in the standardization process."

kann man nur zustimmen – wobei offen bleibt, wer jeweils die relevanten Personen sind. Vermutlich werden bei der Standardisierung auch Mechanismen der Selbstorganisa-

tion greifen, wie dies bei vielen technischen Standards der Fall war. Dies ist auch nicht weiter bedenklich, soweit hierdurch nicht Hürden aufgebaut oder Innovationen behindert werden. Gesetzliche Regelungen sollten daher möglichst technologieneutral ausgestaltet sein. Wie im Straßenverkehr sollte es grundsätzlich möglich sein, trotz im Detail unterschiedlicher Regelungen (z. B. zur Höchstgeschwindigkeit) mit jedem Auto in jedem Land fahren zu können. Es besteht das Risiko, dass Nationalstaaten, sei es aus lauterer Beweggründen zum Schutz ihrer Bürger oder aus unlauteren zur Vermeidung von Transparenz, durch die Einführung inkompatibler Standards technische Hürden errichten. Soweit dies den freien Handel und damit die wirtschaftliche Entwicklung behindert, ist zu erwarten, dass die Staaten über kurz oder lang ihren Irrtum einsehen. Ist politische Isolation intendiert, ist zu hoffen, dass oppositionelle Kräfte Wege finden, um die Hürden zu umgehen. Gerade das globale Internet bietet hierzu eine Vielzahl von Möglichkeiten, die auch von autoritären Systemen kaum zu unterdrücken sein werden.

Abbildung II.14: Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln?



¹ Experten für Deutschland, n = 165; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 18 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Gesellschaftspolitische Auswirkungen

Die Möglichkeiten elektronischer Kommunikation werden auch demokratische Gesellschaften verändern. Hierbei stehen Chancen und Risiken gleichermaßen nebeneinander:

Elektronische Medien bieten den direkten und ungefilterten Zugang zu Informationen. Jeder kann sich mit Informationen an der Quelle versorgen, ohne auf Presseorgane angewiesen zu sein. In derselben Weise können sich auf einem virtuellen Marktplatz private oder kommerzielle Anbieter ohne Einschaltung eines Einzelhändlers mit ihren Kunden treffen und Geschäfte abschließen. In einigen Ländern werden auf ähnlichem Weg bereits Kredite zwischen Privatpersonen ohne Einschaltung einer Bank abgeschlossen. Den Vorteilen des ungehinderten Informationszugangs und der günstigeren Konditionen stehen aber auch Nachteile gegenüber, wie der Verlust einer Qualitätssicherung durch Presse, Einzelhandel oder Bank.

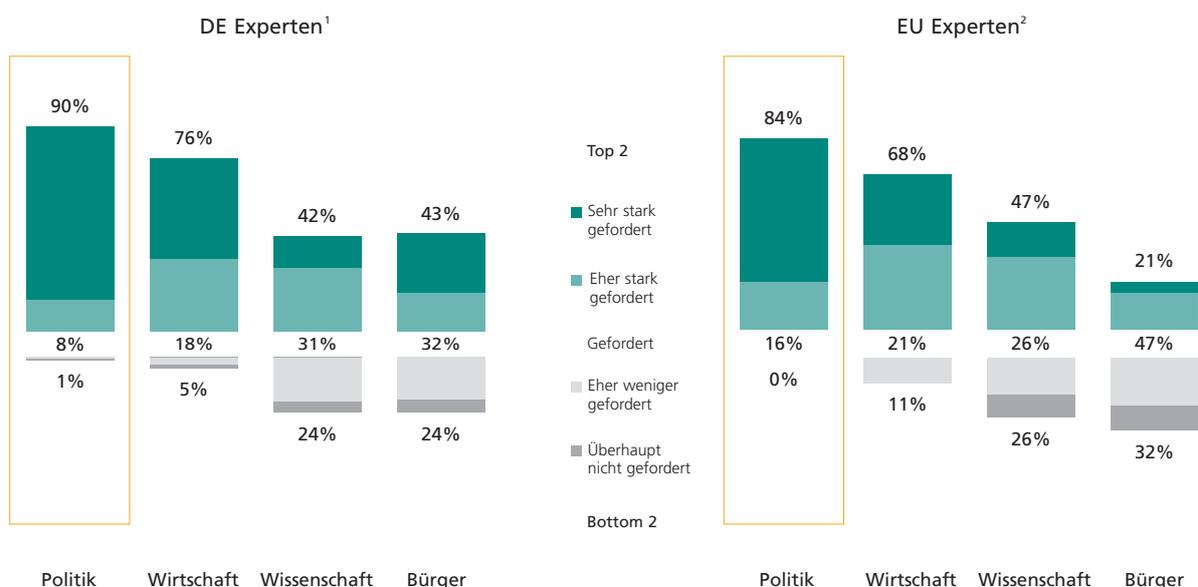
Auch die repräsentative Demokratie bleibt vom technologischen Wandel nicht unbeeinflusst (vgl. u. a. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). So könnten über Online-Abstimmungen verstärkt Elemente direkter Demokratie Einzug halten. Dies macht Demokratie erlebbar und rückt Bürger und Staat näher zusammen – Entscheidungen könnten jedoch auch sprunghafter und inkonsistenter werden.

Die gesellschaftlichen Folgen sozialer Netzwerke sind noch nicht in allen Auswirkungen verstanden. Dies spiegelt auch die Aussage eines Experten wider:

"[...] one could say basic democratic structures are in danger. On the other hand, Twitter and other social media have shown that they can be substantial means of public control and help to support the right for information and free expression of one's opinion."

Abbildung II.15: Kontrolle von Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um Unternehmen, die mit persönlichen Daten handeln, zu kontrollieren?



¹ Experten für Deutschland, n=173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Die größten Bedenken gelten dem Datenschutz. Dabei bieten soziale Netzwerke ungeahnte Möglichkeiten, sich selbst als Individuum zu präsentieren und mit anderen Menschen in Kontakt zu bleiben. Die Kehrseite ist jedoch, dass einmal ins Netz gestellte Daten länger als beabsichtigt und auch für nicht intendierte Empfänger zugänglich sein können. So kann das Foto von der lustigen Studentenparty später beim Einstellungsgespräch zum Hindernis werden. Die Experten fordern daher folgerichtig, dass der Nutzer

"[...] full control over his data [...]."

besitzt. Wie jedoch eine solche informationelle Selbstbestimmung im weltweiten Netz technisch und rechtlich zu realisieren ist, bleibt eine offene Frage. Hier wird den Bildungseinrichtungen zukünftig eine neue Aufgabe erwachsen, die Bürger für den Umgang mit elektronischen Medien vorzubereiten, so wie seinerzeit die Verkehrserziehung Eingang in die Schulen gefunden hat (vgl. dazu Kapitel I).

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Elektronische Medien bieten für alle Beteiligten, Staat, Wirtschaft und Bürger, Chancen, gerade weil sie ohne große Barrieren Zugang zu Informationen und Märkten geben. Selbst unsere Demokratie kann profitieren. Andererseits sind die potenziellen Auswirkungen von Fehlverhalten größer, da das Netz Daten global verbreitet und nur schwer vergisst. Daher wird kein Weg daran vorbei führen, als Bürger wie als Unternehmen sensibel mit den elektronischen Medien im Allgemeinen und persönlichen Daten im Besonderen umzugehen. Hier ergeben sich auch neue Aufgaben für Bildungseinrichtungen, insbesondere die Schulen.

Die Nationalstaaten müssen den Regulierungsrahmen für E-Business und E-Government setzen und unter Einbeziehung privater Betreiber eine Sicherheitsinfrastruktur bereitstellen. Dabei sind Anreize für die Privatwirtschaft zur entsprechenden Ausgestaltung ihrer Investitionen und Geschäftsmodelle unverzichtbar. Darüber hinaus sollten sich die Staaten international abstimmen. Es wäre jedoch illusorisch zu glauben, mit Gesetzen allein könnte man alle Risiken ausschalten, ohne gleichzeitig durch zu starre Regelungen auch Chancen zu sehr zu beschränken. In Zukunft werden deshalb alle, Staat, Bürger und Wirtschaft, in der Pflicht sein, gemeinsam für die Sicherheit der elektronischen Kommunikation zu sorgen.

II.4 Identitätskarten für die Zukunft: Möglichkeiten und Grenzen

Identitäten und digitale Identitäten

Wie selbstverständlich bewegen wir uns heutzutage nicht nur in der realen Welt, sondern auch in der virtuellen Welt des so genannten „Cyberspace“. Das Internet ist inzwischen zu einem sozioökonomischen Raum geworden, in dem viele Menschen einen Teil ihrer Arbeitszeit und Freizeit verbringen.

Zu den elementaren, aber immer noch spannenden Fragen, ob und wie das Internet unser Arbeits- und Privatleben beeinflusst, gehören die der digitalen Identität: Wer bin ich, mit wem kommuniziere oder kooperiere ich, in welcher Rolle möchte ich jeweils auftreten? Dabei ist der Begriff der Identität selbst nicht eindeutig, die verschiedenen Definitionen divergieren. Im Leitfaden zu Web-Identitäten des BITKOM vom Oktober 2005 wird definiert: Eine Identität ist eine in ihrem Verwendungskontext eindeutige, wiedererkennbare Beschreibung einer natürlichen oder juristischen Person oder eines Objekts (z. B. Personengruppe, Unternehmen, Rechner, Programm, Datei).

Identitäten besitzen einen Identitätsbezeichner (z. B. Name, Personalnummer im Unternehmen, Steuernummer, Rechnernummer) und Attribute zu ihrer weiteren Charakterisierung (Geburtsort, Alter, Interessen, Hobbys, Handynummer, Fremdsprachenkenntnisse, Führungszeugnis, Freunde, etc.).

Digitale Identitäten sind Identitäten, die von einem Rechner verstanden und verarbeitet werden können. Auch für diese gilt das Kriterium der Eindeutigkeit und Unterscheidbarkeit.

Je nach Nutzungsform kann man verschiedene Typen von Identitäten definieren, z. B. personalisierte, anonyme, pseudonyme (d. h. auf die offene Identität rückführbare) in der einen Dimension und unverbindliche oder rechtssichere in der anderen. Wobei es durchaus auch ungewöhnliche Formen von Identitäten gibt, wie z. B. anonyme und trotzdem rechtssichere Identitäten, die etwa bei elektronischen Wahlen gefordert sind.

Schutz und Sicherheit von digitalen Identitäten

Digitale Identitäten sind Datensätze. Diese können kopiert und von unbefugten Dritten missbraucht werden. Es gilt also, diese Datensätze zu schützen, wobei man im Wesentlichen drei grundsätzliche Schutzmethoden, basie-

rend auf „Wissen“, „Besitz“ oder „Sein“, unterscheidet. Beim Schutz durch „Wissen“ sind Passwörter gemeint, unter „Besitz“ versteht man die Nutzung von Hardware(HW)-Sicherheits-Token (z. B. Chipkarten mit Sicherheitsmodul), und beim Schutz durch „Sein“ werden biometrische Methoden (z. B. Gesichtsbild, Fingerabdrücke) eingesetzt.

Nach den heutigen Erfahrungen über diese Methoden zum Schutz von Identitäten wird der Schutz durch Wissen als nicht ausreichend eingeschätzt, und der Einsatz von biometrischen Verfahren stößt schnell an rechtliche Grenzen bzw. verstößt gegen Datenschutzbestimmungen.

Aus diesen Gründen stehen die HW-Sicherheits-Token (Smart Cards, USB-Sticks mit Security-Funktionen, microSD-Karten usw.), in denen unter anderem Identitäten sicher gespeichert und sicher verarbeitet werden, häufig mit kryptographischen Verfahren, im Mittelpunkt des Interesses. Und trotz der Erfahrungen mit derartigen Token in vielen Anwendungsbereichen sind Fragen nach der technischen Machbarkeit, der Wirtschaftlichkeit im praktischen Einsatz sowie rechtliche Fragen (Haftung) immer noch nicht endgültig geklärt.

Der neue deutsche Personalausweis

Der neue deutsche Personalausweis (nPA) wird ab November 2010 eingeführt. Heute benutzen über 60 Millionen Bürger ihren Ausweis zum Identitätsnachweis gegenüber Behörden und auch im privaten Umfeld, beispielsweise zum Eröffnen eines Bankkontos, beim Erwerb altersbeschränkter Produkte oder beim Abholen von Einschreiben bei der Post. Dieses alltäglich praktizierte und allgemein anerkannte Ausweisen wird mit dem nPA nun auch im Internet möglich.

Dies wurde auch durch die Expertendiskussion hervorgehoben:

“For the first time, the ‘nPA’ offers the possibility for every citizen to use the ID card also for identification / authentication on the Internet. This will be an improvement of the security level for almost every service on the Internet.”

Das Ausfüllen von immer neuen und neuartig gestalteten Formularen und Templates wird durch die Nutzung des nPA ersetzt. Die Identitätsdaten, die ein Anbieter im Internet für seinen Geschäftszweck benötigt und nach Genehmigung

durch das Bundesverwaltungsamt auslesen darf, werden sicher und rein elektronisch, also ohne Medienbruch, übertragen. Zusätzlich muss der Anbieter auch gegenüber dem Bürger bzw. Kunden in jedem Einsatzfall nachweisen, dass er zum Auslesen genau dieser Daten berechtigt ist. Auch weitergehende Sicherheitsfunktionen, wie für die rechtsgültige, elektronische Unterschrift erforderlich, können (gegen Entgelt) auf den nPA geladen werden.

Der nPA enthält also neben seinen hoheitlichen Funktionen eine davon unabhängige, eigenständige elektronische Identifizierungsfunktion, die für die private Nutzung angewandt werden kann, also im so genannten E-Government und E-Commerce. Ein Experte stellte in diesem Zusammenhang in der Diskussion heraus:

“Anyway transparency is needed on how these procedures function to improve people’s acceptance of the electronic ID card.”

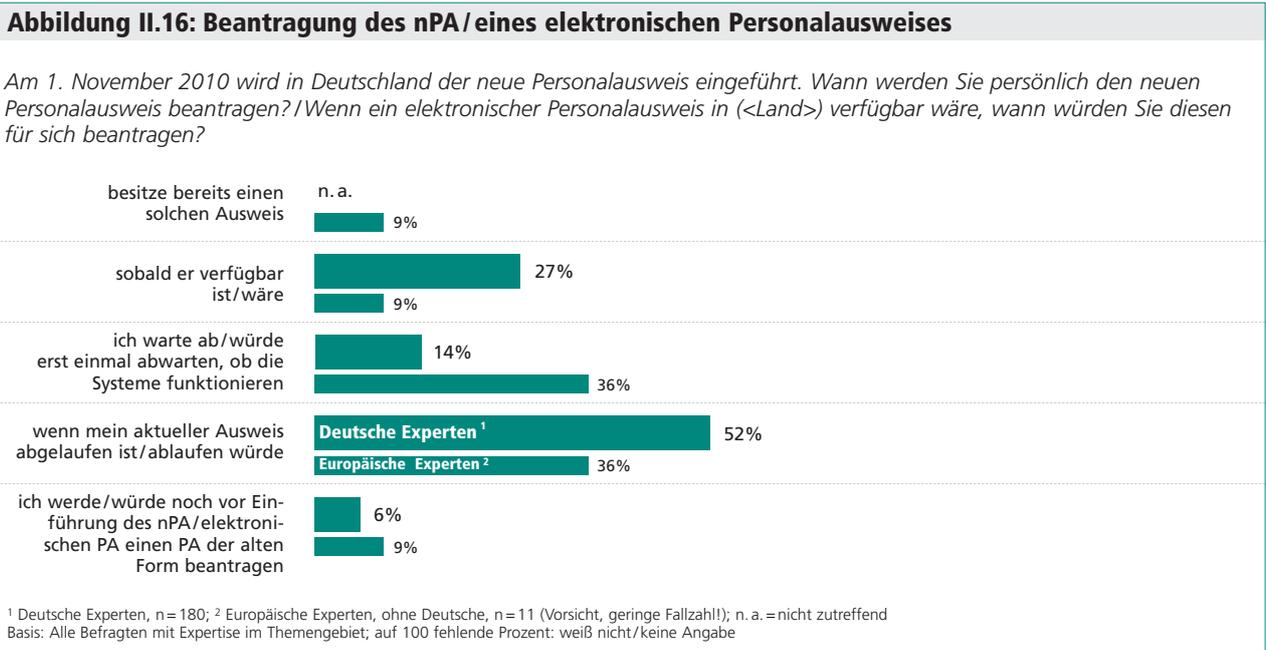
Insgesamt stellt der nPA ein modernes, sowohl sicheres als auch einfach zu handhabendes Identifizierungsinstrument dar, das in den nächsten Jahren eine weite Verbreitung erfahren wird. Die aktuell vorgebrachten Bedenken, der nPA sei nicht sicher genug, man könne etwa die obligatorische PIN ausforschen, betreffen nur die Nutzung von unsicheren Endgeräten. Wenn die PIN mangels PIN-Pad und Visualisierung im Kartenleser über die Tastatur eines

Rechners eingegeben werden muss, dann hängt die Sicherheit dieses Vorgangs davon ab, wie sicher der Rechner ist. Wenn ein Angreifer Rechner, Tastatur und Bildschirm unter seine Kontrolle gebracht hat, dann ist es nahezu unmöglich, einen Vorgang wirklich sicher durchzuführen. Dies ist aber kein spezifisches Problem des nPA.

In diesem Kontext diskutierten zahlreiche Experten die Möglichkeiten von Identifikationskarten. Erörtert wurden mögliche Anwendungsgebiete, das bisher Erreichte, die notwendigen Rahmenbedingungen für deren Einsatz und die Hürden und Hindernisse, die einem breiten Einsatz noch im Wege stehen. Und obwohl eine Reihe von „Identitäts-Token“ seit Jahren im Einsatz ist – darunter muss man auch die Software-Lösungen wie den Netzausweis von T-Online oder die InfoCard von Microsoft zählen – kreiste die Diskussion schnell um den neuen Personalausweis.

Herausragendes Merkmal des nPA ist die Anwendbarkeit im Internet

Es wurde allgemein anerkannt, dass gemeinsam mit dem nPA eine neue, komplexe Infrastruktur spezifiziert und aufgebaut werden muss. Eine so genannte eCard API (englisch: application programming interface, deutsch: Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung) verbindet den nPA, moderne NFC-Kartenleser (NFC: Near Field

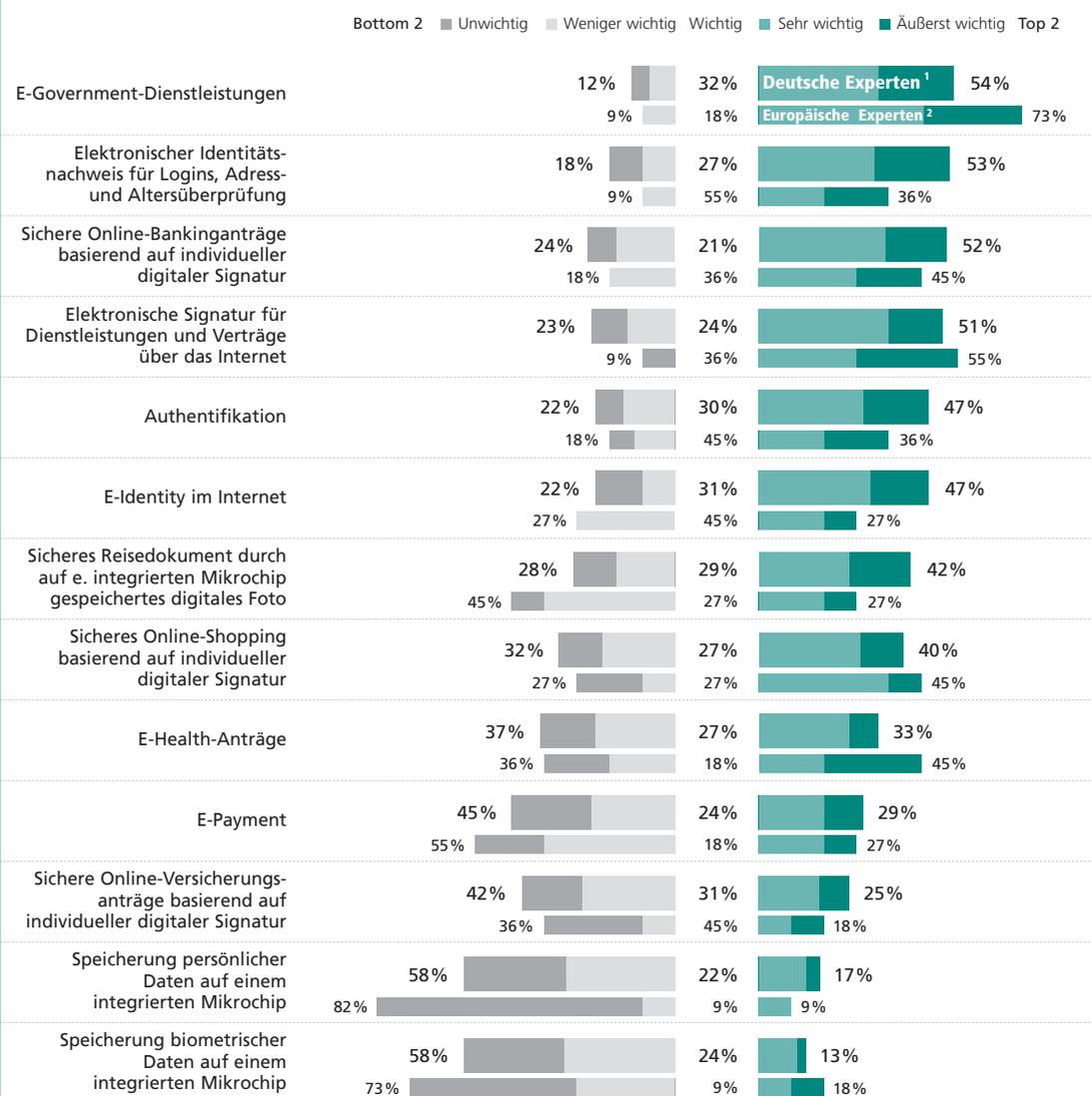


Communication), die Client-Software im PC bzw. im Mobile Device und den eID-Server im Netz miteinander und enthält weitere Schnittstellen für das Zertifikatsmanagement, andere Identitätsmanagement-Systeme, Verbindungen zum Applikationsserver etc. Das ist inzwischen technisch implementiert, wird gegenwärtig getestet und ständig weiter verbessert. Als herausragendes Merkmal des

nPA wurde seine Anwendbarkeit im Internet genannt. Gleichzeitig wurde er aber auch abgegrenzt gegenüber anderen Multifunktionskarten, die weitere Identitätsattribute, wie z. B. Personalnummern, Geldbeträge, Mobilfunkkennungen, enthalten und verarbeiten. Ebenso wenig löst der nPA das Problem der sicheren Visualisierung sensibler Daten (außer beim Einsatz von teuren Kartenlesern mit

Abbildung II.17: Erfolgsfunktionen des nPA/elektronischen Personalausweises

Wie wichtig sind Ihrer Meinung nach die folgenden Funktionalitäten für den Erfolg des neuen Personalausweises (nPA)/eines elektronischen Personalausweises?



¹ Deutsche Experten, n = 180; ² Europäische Experten, ohne Deutsche, n = 11 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Display und eigenem PIN-Pad). Das klassische „Henne-Ei-Problem“ zwischen Chipkarten und Anwendungen scheint mit dem nPA gelöst, da die nPA-Chipkarte mehr oder weniger von allen Bürgern im Laufe der Zeit gekauft werden muss. Das Problem besteht aber weiterhin im Hinblick auf die Verbreitung der optionalen, qualifizierten Signatur, hier im Spannungsfeld zwischen der Bereitstellung (teurer) Zertifikate und Anwendungen im Rechtsverkehr. Die Verbreitung der qualifizierbaren Signatur wird allerdings gefördert, weil keine eigene Chipkarte für diese mehr produziert werden muss.

„Bürgerfreundliche“ Erklärungen notwendig für Akzeptanz der neuen Funktionen des nPA

Zu den notwendigen Schritten für eine Akzeptanz der eID-Funktion des nPA zählen nach Expertenmeinung eine gute Promotion des nPA mit Marketingmaßnahmen und „bürgerfreundliche“ Erklärungen der neuen Funktionen, sowohl im Meldeamt als auch in der Öffentlichkeit. Ebenso entscheidend für die Akzeptanz der eID-Funktion ist nach

Meinung der Experten zweifellos das Angebot an Anwendungen im Internet:

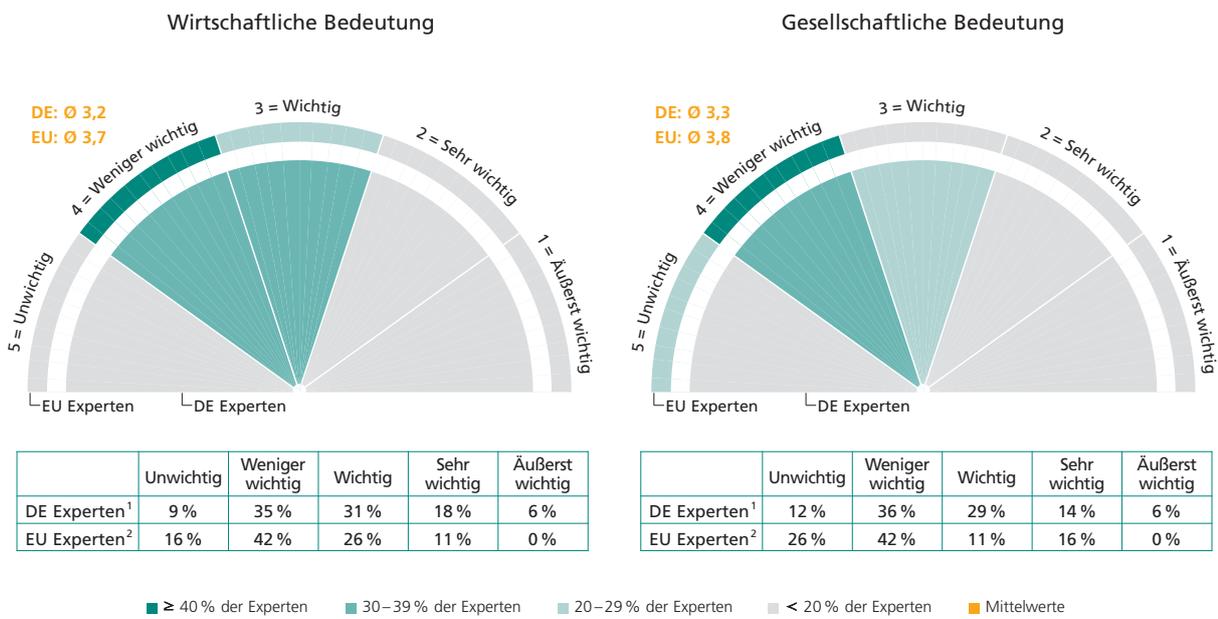
“There are two important drivers to increasing the number of nPA users:

1. *Attractive additional e-business and e-government applications and services to motivate innovators and early adopters to use the nPA for those new services.*
2. *Trust in the security of the nPA and its business and e-government applications.”*

Hier stehen Anmelde- und Registrierprozesse im Vordergrund, aber auch das Agieren unter Pseudonymen, die Altersverifikation, sicheres und automatisches Ausfüllen von Formularen, das Ausweisen an Automaten. Insgesamt müssen die Einsatzmöglichkeiten vielfältig sein und attraktiv gegenüber den herkömmlichen Verfahren und Anwendungen. Eine Karte für viele Einsatzfälle würde den Wünschen vieler Bürger sehr entgegenkommen. Klar ist aber auch, dass die mit dem nPA verfügbar gemachten Identitätsdaten nicht alle Wünsche von Unternehmen und

Abbildung II.18: Erfolgreiche Einführung des nPA/eines elektronischen Personalausweises – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die erfolgreiche Einführung des nPA/eines elektronischen Personalausweises für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Behörden, Daten von Kunden und Bürgern zu bekommen, erfüllen können. Die eID-Funktion kann also nur Teil eines umfangreichen Identitätsmanagementsystems sein, das weitere Daten über Kunden enthält. Die Benutzung des nPA für Identifizierungen (z. B. beim erstmaligen Anmelden) und Authentisierungen (beim wiederholten Anmelden) sollte für jeden Bürger zur Gewohnheit werden und damit der nPA für ihn zu seiner wichtigsten Karte. Schließlich wurden die Entwicklungsmöglichkeiten des nPA diskutiert, etwa die Erweiterung mit Attributen, so wie in anderen Identitätsmanagementsystemen vorgesehen (z. B. OpenID). Ebenso wurde die Verlinkung mit Multifunktionskarten (z. B. SIM und UICC im mobilen Endgerät) oder microSD-Karten angesprochen. Ein großes Potenzial eröffnet sich mit der eCard-API, die prinzipiell auch für andere ID-Karten offen ist und auch heute schon die einheitliche Schnittstelle für Karten im Gesundheitswesen (eGK: elektronische Gesundheitskarte, Karten für Heilberufe), Aufenthaltstitel und den elektronischen Einkommensnachweis ELENA etc. darstellt.

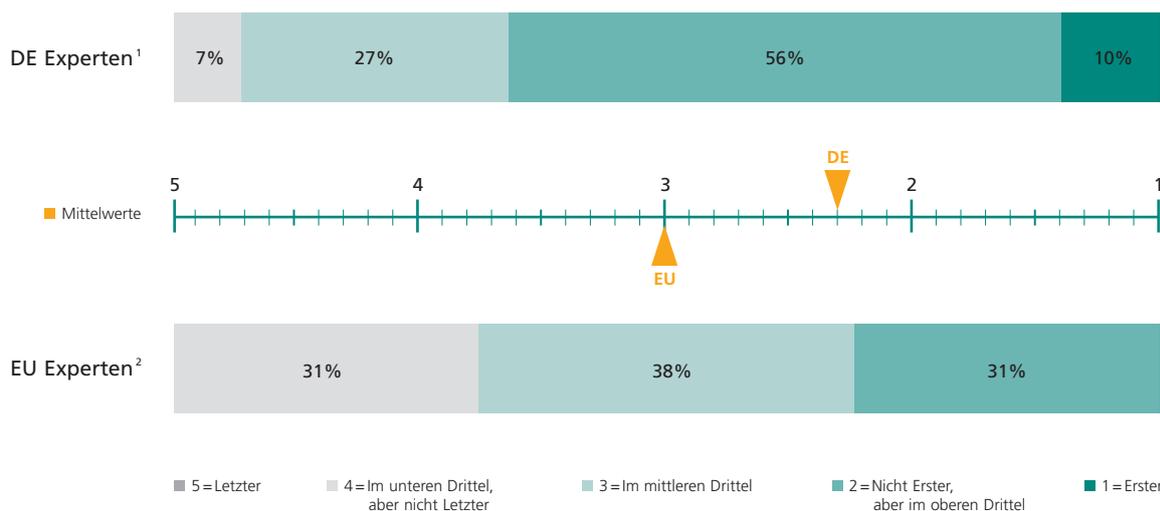
Befragte Experten sind selbst offen für den nPA

Im Rahmen der Expertenbefragung wurden die Teilnehmer auch gebeten, anzugeben, wann sie persönlich sich den nPA zulegen würden. Hier sind die Skeptiker in der klaren Minderheit, denn 79 Prozent der deutschen Experten würden den nPA beantragen, entweder sofort nach Verfügbarkeit (27 Prozent) oder nach Ablauf des alten Ausweises (52 Prozent; vgl. Abbildung II.16).

Nach den Erfolgsfunktionen des nPA bzw. eines elektronischen Personalausweises gefragt, geben 54 Prozent der deutschen Experten E-Government-Dienstleistungen an, gefolgt von Identitätsnachweisen für Logins und Altersverifikation (53 Prozent) sowie Online-Banking (52 Prozent). Auf dem letzten Platz landete die (optionale) Speicherung von biometrischen Daten, die damit als relativ unwichtig eingestuft wird (vgl. Abbildung II.17). Die Grafik zeigt implizit die wichtigsten Einsatzfelder des nPA, die in ca. 200 Anwendungstests erprobt worden sind.

Abbildung II.19: Erfolgreiche Einführung des nPA/eines elektronischen Personalausweises – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der erfolgreichen Einführung des nPA/eines elektronischen Personalausweises?



¹ Experten für Deutschland, n=156; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=16 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Die Bedeutung eines nationalen elektronischen Personalausweises bzw. Identitäts-Tokens für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes wurde von den Experten insgesamt als gering eingeschätzt, 44 Prozent der Deutschland-Experten halten die Einführung des nPA für weniger wichtig bzw. unwichtig für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands, ähnlich für die gesellschaftliche Entwicklung (vgl. Abbildung II.18).

Der deutsche nPA spielt, so die Deutschland-Experten, eine Vorreiterrolle: 10 Prozent der Experten sehen Deutschland hier im internationalen Vergleich auf der ersten Position, weitere 56 Prozent im oberen Drittel (vgl. Abbildung II.19). Es wird zwar kritisiert, dass – bei aller Sicherheit der Daten und Transaktionswege – der Nutzer letztlich noch eine PIN eingeben muss, bevor seine Identitätsdaten dem Provider (abhörsicher) übermittelt werden können. Doch dieses hohe Datenschutzniveau hat zur Folge, dass der nPA auch für private und kommerzielle Zwecke eingesetzt werden darf. Dies ist in anderen Ländern so nicht möglich. Im Jahr 2020 werden alle Bundesbürger einen nPA besitzen und seine

inhärente elektronische Identifizierungsfunktion für viele Anwendungen einsetzen.

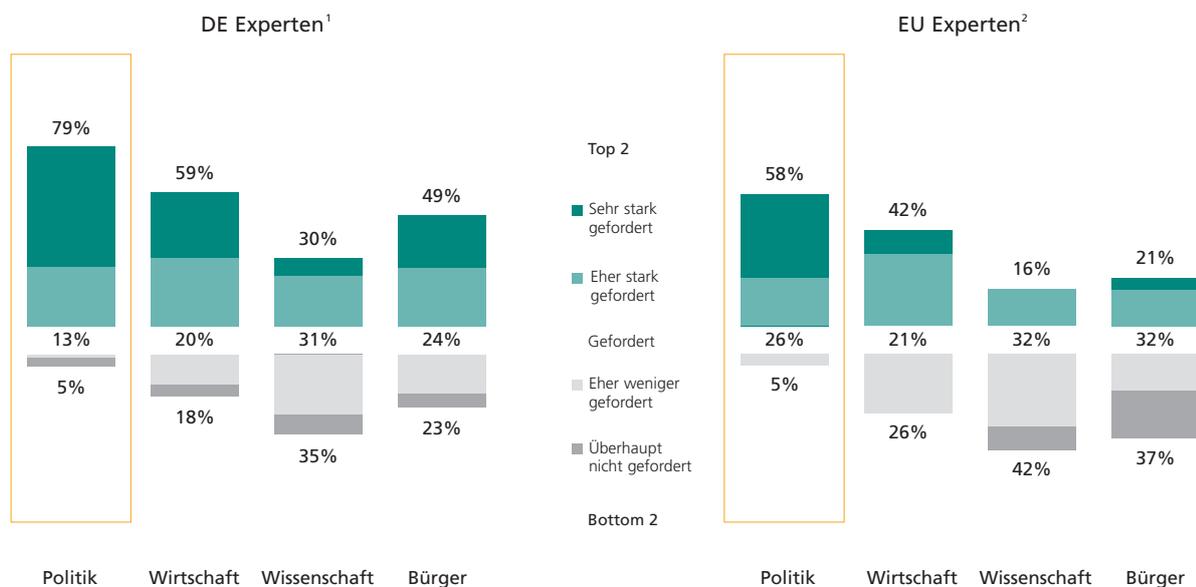
Grenzenlose Perspektiven für den neuen deutschen Personalausweis

Das europäische Projekt STORK (Secure idenTity acrOss boRders linKed) versucht, zwischen den verschiedenen europäischen Staaten, die – mit teils sehr divergierenden Entwicklungen – elektronische Identitäts-Token einführen, eine Interoperabilität herzustellen. Ziel ist, Anmelde- und Identifizierungsprozesse für die Bürger, auch wenn sie auf Portale in anderen Ländern zugreifen, in gewohnter Weise ablaufen zu lassen.

Davon unabhängig ist zu hoffen, dass die Technologie des neuen Personalausweises (eCard-Middleware, eID-Server, Zertifikatsmanagement), vorausgesetzt, er wird in Deutschland als das Identifizierungsmedium weithin anerkannt und eingesetzt, auch in anderen Ländern, sowohl im europäischen Raum als auch darüber hinaus, Fuß fassen kann. Der

Abbildung II.20: Erfolgreiche Einführung des nPA/eines elektronischen Personalausweises – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um den nPA/einen elektronischen Personalausweis zum Erfolg zu machen?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

nPA repräsentiert eine deutsche Innovation im Sicherheitsmarkt und eröffnet eine ernstzunehmende Perspektive für die deutsche IT-Industrie und den deutschen IKT-Standort.

Die Frage nach den wichtigsten Akteuren, die zu einer erfolgreichen Einführung des neuen Personalausweises erforderlich sind, wurde von den Experten eindeutig beantwortet. Unter den angebotenen Akteuren Politik, Gesamtwirtschaft, Wissenschaft und Bürger wurde der Politik eine klare Vorreiterrolle zugewiesen – 79 Prozent sehen die Politik hier sehr oder eher stark gefordert (vgl. Abbildung II.20).

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Der neue Personalausweis ist ein Instrument, mit dem man seine Identität jederzeit – offline wie online – selbstbestimmt, transparent und sicher dokumentieren kann. Mit seiner elektronischen Identifizierungsfunktion kann die Vielzahl von Identifizierungs- und Authentisierungsverfah-

ren mit Passwörtern, Benutzernamen, E-Mailadressen oder deren Kombinationen ersetzt und zugleich sein Einsatz zur alltäglichen Gewohnheit werden. Der nPA ist aber auch kein Allheilmittel gegen jedwede Bedrohung im Internet. So muss die Software auf dem benutzten Endgerät (die so genannte „AusweisApp“) und ihre Wirkumgebung frei von Schadsoftware, z. B. von Trojanern, sein, mit der ansonsten die Sicherheit prinzipiell ausgehebelt werden kann. Hier sind Hersteller in der Pflicht und müssen intuitiv und leicht bedienbare Sicherheitsdienste anbieten, und der Bund – und hier insbesondere das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) – muss Aufklärung über die Restrisiken leisten.

Die natürliche Forderung nach technisch machbaren, wirtschaftlich profitablen und rechtlich konformen Sicherheitslösungen kann nur im konstruktiven Zusammenwirken der verantwortlichen Partner – Technologie, Wirtschaft und Regulierung – erfüllt werden.

II.5 IT-Sicherheit: die Verantwortung des Nutzers

Die Zunahme von IKT-gestützten Dienstleistungen ermöglicht neue Geschäftsmodelle und die effektivere Gestaltung von digitalisierten Geschäftsprozessen, beispielsweise im Online-Handel, in der Medienindustrie oder auch in der Logistik. IKT-basierte Prozesse erfordern Daten, die vollständig, korrekt und rechtzeitig zur Verfügung stehen. Private Nutzer, aber auch Unternehmen sowie Behörden und deren Mitarbeiter stehen somit permanent vor dem Dilemma, dass sie Daten und Informationen im Internet preisgeben müssen, um die Vorteile der IKT-gestützten Prozesse auch nutzen zu können. Gleichzeitig müssen sie die damit verbundenen Risiken eines Kontrollverlustes in Kauf nehmen, wenn sie sensitive und private Daten aus der Hand geben. Technologie-Entwicklungen wie das Cloud-Computing, Geodatendienste wie Google Street View und

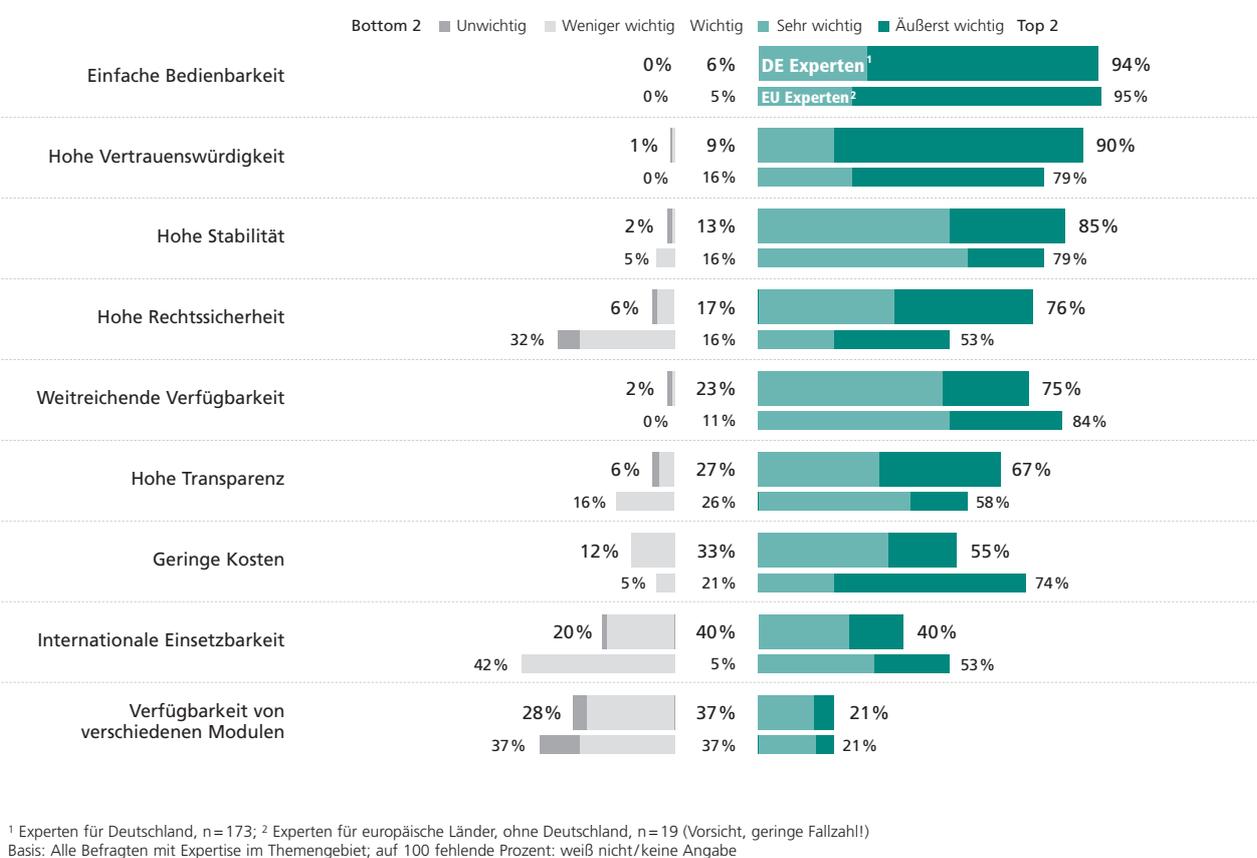
soziale Netzwerke wie Facebook verstärken diesen Druck auf Nutzer und Unternehmen, persönliche Daten im Internet preiszugeben.

Verantwortung für den Umgang mit persönliche Daten

Die im Rahmen der Studie durchgeführte Expertendiskussion hat sich deshalb der Frage gewidmet, welche Verantwortung jeder einzelne Bürger in Bezug auf die Gewährleistung der Sicherheit seiner persönlichen Daten übernehmen kann oder dies sogar muss. In der Diskussion wurde zudem die Frage beleuchtet, wie man dieser Verantwortung gerecht werden kann und welche Rolle der Staat und die Privatwirtschaft hier spielen können bzw. müssen.

Abbildung II.21: Sicherheitskriterien für Akzeptanz von IKT

Wie wichtig sind die folgenden Kriterien von IT-Sicherheit für eine breite Akzeptanz von IKT in der Bevölkerung?



Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Frage nach der persönlichen Verantwortung sehr stark von der jeweiligen Rolle abhängt, in der ein Nutzer aktiv ist. So sind die Rahmenbedingungen für verantwortliches Handeln sehr unterschiedlich, abhängig davon, ob man in der Rolle des Staatsbürgers, als Mitarbeiter eines Unternehmens, als Kunde oder als Privatperson agiert. Dies wiederum erfordert, dass sich der Bürger seiner jeweiligen Rolle und den damit verbundenen Verantwortlichkeiten, Rechten und Pflichten bewusst ist. Die Experten fordern deshalb geeignete Maßnahmen zur Aufklärung der Mitarbeiter bzw. Bürger über Rechte und Pflichten durch Unternehmen, Behörden und staatliche Institutionen. Ein eigenverantwortliches Handeln erfordert eine angemessene Aufklärung über die möglichen Gefahren und Risiken bei der allzu freizügigen Weitergabe von digitalen Daten.

“People must be aware that the Internet is a public place and that everything I am posting on the Internet is immediately and forever publicly accessible.”

Vom Staat wird gefordert, dass er im Bildungswesen die notwendigen Weichenstellungen vornimmt, damit sowohl im schulischen Umfeld als auch in Weiterbildungseinrichtungen das Thema Sicherheit in den Lehrkanon einfließt (vgl. dazu auch Artikel I.3).

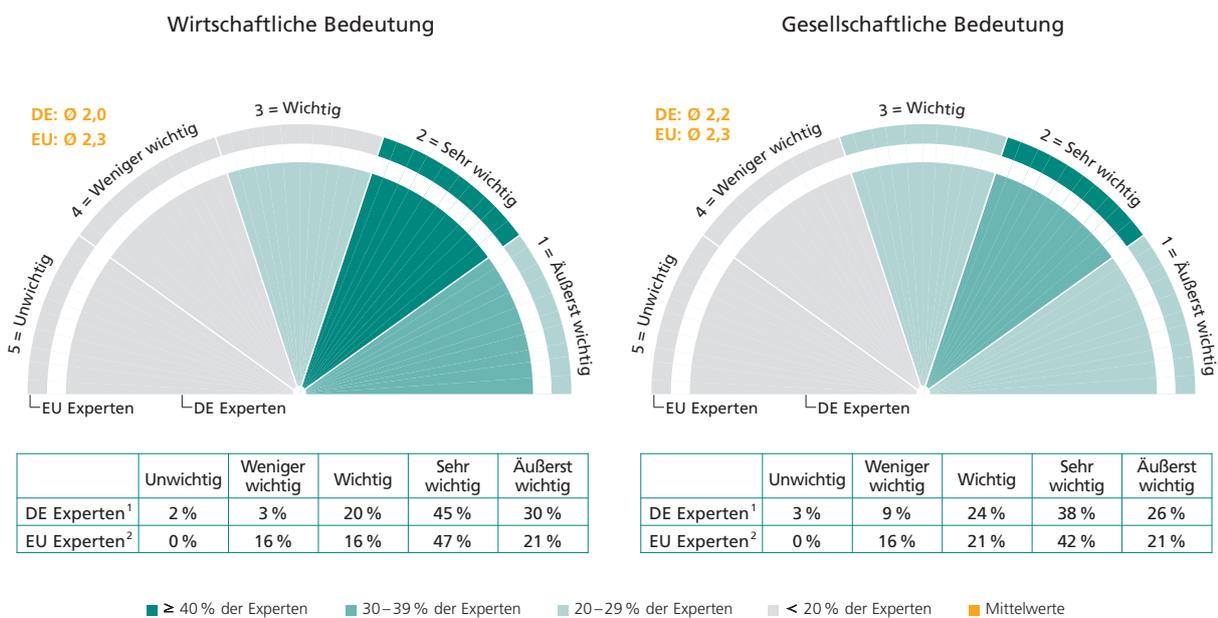
“People will need to acquire new skills and awareness for handling their own data [...]”

Die Einführung eines „Internet-Führerscheins“, der in regelmäßigen Abständen erneuert werden muss, wurde ebenso als hilfreiches Instrument vorgeschlagen (vgl. dazu auch Artikel I.3).

Normative Regelwerke, die sowohl für die Serviceanbieter der Privatwirtschaft als auch für kommerzielle bzw. private Nutzer verbindliche Rahmen festlegen und damit einen Vertrauensschutz schaffen, sind als begleitende Maßnahmen seitens der staatlichen Organe unerlässlich. Folgerichtig fordern die Experten gesetzliche, normative

Abbildung II.22: Vereinfachung von Sicherheitstechniken im Internet für den Nutzer – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Vereinfachung von Sicherheitstechniken im Internet für den Nutzer für die wirtschaftliche/ gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

und regulatorische Vorgaben und Standards, an die sich Internet-Serviceanbieter, Cloud-Anbieter, aber auch Hersteller von Software zu halten haben.

Anwenderfreundliche Sicherheitstechnologien als Schlüsselfaktor

Der Frage der Akzeptanz von Sicherheitstechnologie durch den Endnutzer wird eine Schlüsselrolle bei der Absicherung zukünftiger Systeme eingeräumt. Nach wie vor werden Sicherheitstechnologien beim Endnutzer häufig als undurchschaubarer, schwierig bedienbarer Ballast und unnötiger Kostenfaktor abgelehnt. 94 Prozent der im Rahmen der Studie befragten Deutschland-Experten sowie 95 Prozent der Europa-Experten räumten deshalb dem Kriterium der einfachen Bedienbarkeit eines Sicherheitsprodukts die größte Wichtigkeit ein (vgl. Abbildung II.21). Auch die Expertendiskussion stützt diese Einschätzung:

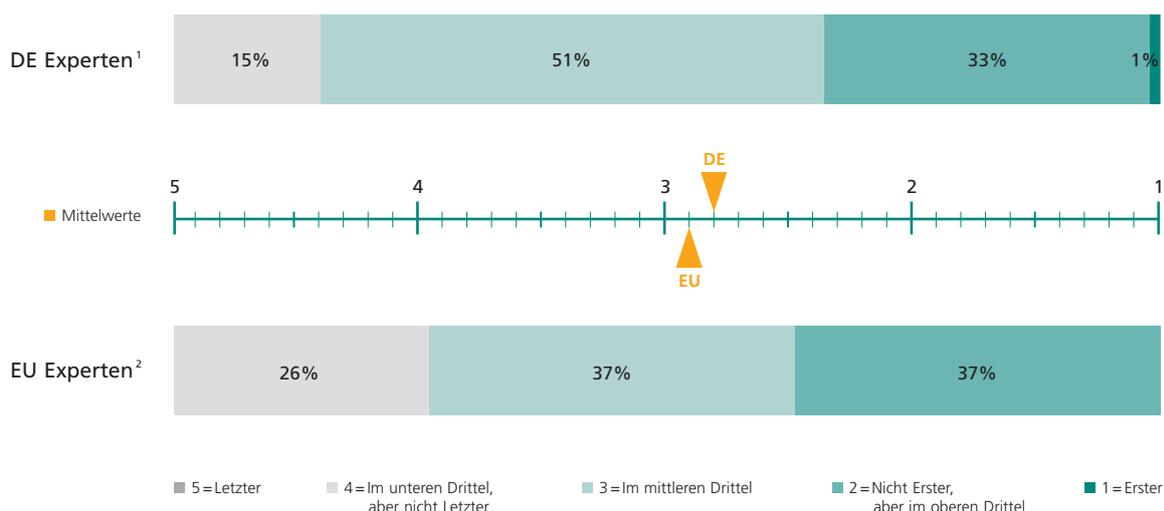
“The three keys are: ease of use, ease of use, ease of use!”

75 Prozent der befragten Deutschland-Experten sehen die wirtschaftliche Bedeutung der Vereinfachung von Sicherheitstechniken für den Nutzer als sehr bzw. äußerst wichtig an. Aber auch die gesellschaftliche Bedeutung wird von 64 Prozent der Experten als sehr hoch eingeschätzt (vgl. Abbildung II.22). Die Position Deutschlands im internationalen Vergleich sieht die Hälfte der Experten bei der Thematik jedoch eher im mittleren Drittel (vgl. Abbildung II.23).

Eine ebenfalls große Bedeutung räumen die Deutschland-Experten jedoch auch der Vertrauenswürdigkeit der Produkte (90 Prozent) und deren Rechtssicherheit ein (76 Prozent; vgl. Abbildung II.21). Konsequenterweise wird auch im Rahmen der Expertendiskussion die Privatwirtschaft aufgefordert, intuitive und einfach zu nutzende, vertrauenswürdige Sicherheitstechnologien zu entwickeln. Diese müssen sich nahtlos in Systeme und Abläufe integrieren lassen. Sicherheit muss zur Selbstverständlichkeit werden. Um Sicherheitstechniken im Internet zu vereinfachen, sehen sowohl die befragten Deutschland- (86 Prozent) als

Abbildung II.23: Vereinfachung von Sicherheitstechniken im Internet für den Nutzer – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Vereinfachung von Sicherheitstechniken im Internet für den Nutzer?



¹ Experten für Deutschland, n=158; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

auch die Europa-Experten vor allem die Gesamtwirtschaft in der Pflicht (74 Prozent; vgl. Abbildung II.24). Zusätzlich ist hier nach Meinung der Experten auch die Wissenschaft stark gefordert.

Um die Akzeptanz von Sicherheitstechnologien zu erhöhen, wäre auch ein Mix aus Anreizmaßnahmen und Verpflichtungen denkbar. Finanzielle Anreizsysteme könnten beispielsweise mit der Reduktion von Versicherungsbeiträgen oder speziellen Rabatten beim Online-Handel gekoppelt sein, wenn nachweislich Sicherheitstechnologie zum Einsatz kommt, die dafür als geeignet eingestuft ist.

Kontrolle bzw. Kontrollierbarkeit persönlicher Daten

Eng verbunden mit der Frage der Verantwortung für die persönlichen Daten ist die Frage der Kontrollierbarkeit der weiteren Verarbeitung der Daten, wenn sie im Internet preisgegeben worden sind. Angesichts der beliebigen, verlustfreien Kopierbarkeit digitaler Medien werden dringend

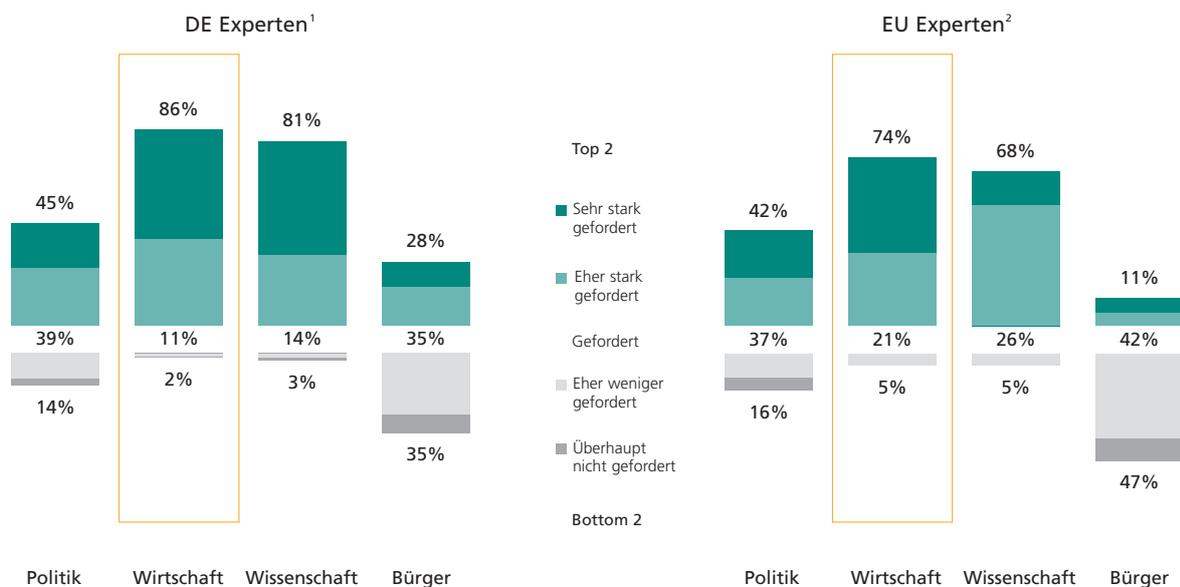
fortgeschrittene technische Maßnahmen erforderlich, um die Weitergabe von Informationen zu kontrollieren, das Kopieren zu erschweren oder zumindest im Nachhinein kopierte Inhalte wiederzufinden und zu löschen.

"I want to know where what information about me can currently be seen on the Internet."

Dies erfordert spezielle, personalisierbare Suchdienste, wie Crawler, die es in Ansätzen bereits gibt. Auch wenn über solche bereits existierenden Techniken persönliche Informationen auffindbar sind, so bleibt dennoch das Problem, diese Daten wieder zu löschen (vgl. dazu Artikel II.2). Zudem ist es derzeit mit den vorhandenen Internet-Suchmaschinen nicht möglich, private Kopien der Daten auf Festplatten, USB-Medien etc. aufzuspüren. Erforderlich sind somit in erster Linie auch Techniken, die eine uneingeschränkte Weitergabe und das Kopieren von Daten unterbinden. Filtertechniken, wie sie in Information-Rights-Management-Systemen (IRM) in Unternehmen bereits zu finden sind, sind in Ansätzen geeignet, unternehmenskritisch

Abbildung II.24: Vereinfachung von Sicherheitstechniken im Internet für den Nutzer – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um Sicherheitstechniken im Internet für den Nutzer zu vereinfachen?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

sche Daten vor dem unautorisierten Zugriff Dritter zu schützen. Dazu werden beispielsweise Daten vor der Weitergabe automatisch anonymisiert und von vertraulichen Inhalten bereinigt, über Zugriffsrechte wird zudem dediziert festgelegt, welche Personen und Institutionen unter welchen Rahmenbedingungen Zugriff auf die Daten erhalten dürfen, z.B. ausschließlich zweckgebundener Zugriff im Rahmen der Durchführung einer Service-Dienstleistung. Ein solcher Ansatz erscheint den Experten jedoch nur sehr eingeschränkt auf den Umgang mit privaten Daten im Internet übertragbar zu sein:

“Although technically possible, I do not believe that this will work on a large scale due to organizational issues. At least not with personal data [...]”

Sind die Daten erst einmal verbreitet und veröffentlicht, so stellt sich das Löschen von Daten im Internet als immenses technisches Problem dar. Neue Verschlüsselungstechniken werden benötigt, um die Sichtbarkeit der Dateninhalte gezielt zu beschränken, und es sind spezielle Verfahren zu entwickeln, um den Datenzugriff, z.B. durch die Beschränkung der Gültigkeitsdauer von Schlüsseln, auf eine gewisse Zeitspanne zu beschränken. Die Experten waren sich in der Diskussion weitestgehend darin einig, dass hier nicht nur die Sorgfalt der Nutzer im Umgang mit ihren Daten gefordert ist, sondern dass insbesondere die Hersteller von Produkten und die Anbieter von Dienstleistungen verpflichtet sein sollten, vertrauenswürdige Produkte zu vertreiben, die es dem Nutzer ermöglichen, die Kontrolle über seine Daten weiterhin auszuüben. Gesetzliche Rahmenbedingungen und Auflagen für Hersteller bis hin zur Produkthaftung werden als sinnvolle

regulatorische Rahmen gesehen, um die Herstellung vertrauenswürdiger Produkte zu stimulieren. Darüber hinaus werden weltweit abgestimmte, rechtliche Regelungen gefordert. Dadurch wird zwar der Datenmissbrauch nicht verhindert, jedoch zöge ein solches Delikt juristische Konsequenzen nach sich.

“[...] I expect that the legal framework will strengthen the position of the private user.”

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Bürger für die Sicherheit der im Internet veröffentlichten und verarbeiteten Daten in Zukunft eine sehr viel größere Verantwortung übernehmen muss. In noch stärkerem Maß ist jedoch auch die Privatwirtschaft gefordert. Sie muss einfach zu nutzende, qualitativ hochwertige Sicherheitslösungen entwickeln, die es dem Bürger ermöglichen, den Zugriff auf seine persönlichen Daten im Internet, deren Verbreitung und deren Löschung durchgehend zu kontrollieren. Der Staat ist gefordert, angemessene Aufklärungsarbeit zu leisten, um die Bürger über Gefahren, Rechte und Pflichten im Umgang mit ihren persönlichen Daten zu bilden. Zudem werden rechtliche Vorgaben erforderlich, so dass Hersteller und Anbieter von Produkten bzw. digitalen Dienstleistungen verpflichtet sind, hohe technische Qualitätsstandards für ihre Produkte nachzuweisen. Für die deutsche Industrie könnte sich hier ein lukrativer Markt eröffnen, da das Label „Security made in Germany“ international hoch geschätzt wird und Produkten mit einem hohen Sicherheitsstandard und einfacher Nutzbarkeit ein hoher Marktanteil prognostiziert wird.

II.6 IT-Sicherheit – ein Wirtschafts- und Standortfaktor

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich über die vergangenen Jahre im Bereich der IT-Sicherheit zu einem der auch international maßgeblichen Entwicklungs- und Absatzstandorte für Innovation, Produkte und Dienstleistungen entwickelt. Dies liegt zum einen an dem hohen Innovationspotenzial deutscher Software-Ingenieure in Einzelsegmenten, das der deutschen „E-Security-Industrie“ weltweit hohes Vertrauen und Ansehen – einschließlich der in diesem Zusammenhang besonders bedeutsamen Neutralität – verschafft.

“The German e-security industry has a very high reputation in the world [...]. The e-security technology is seen as trustworthy and neutral [...].”

Zum anderen stehen dem aber auch ein besonders hoch ausgeprägtes Sicherheitsdenken und entsprechende technische Anforderungen auf der Nachfrageseite – sowohl im industriellen als auch im verbrauchernahen – Umfeld gegenüber. Zudem verfügt die Bundesrepublik Deutschland mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) seit langem über eine national und international hoch angesehene Institution, die durch Setzung technischer Standards, Formulierung von Anforderungen an IT-Sicherheit in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten, Zertifizierungen und u. a. die Bereitstellung der Softwarelösung „IT-Grundschutz“ eine Vorreiterrolle einnimmt, die auch im internationalen Rahmen erhebliches Gewicht hat und Beachtung findet (vgl. BSI 2010).

Ausgehend von dem „Recht auf informationelle Selbstbestimmung“, das das Bundesverfassungsgericht 1983 mit seinem Volkszählungsurteil aus der Taufe gehoben hat, bis hin zu dem 2008 ebenfalls von ihm etablierten „Grundrecht auf Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme“ hat die Rechtsordnung der Bundesrepublik Deutschland frühzeitig und wegweisend den Themenkomplexen Datenschutz und Datensicherheit im Rahmen der freiheitlichen Grundordnung einen Stellenwert von Verfassungsrang eingeräumt. Die Einführung des Artikels 91c Grundgesetz, das „Gesetz zur Stärkung der Sicherheit in der Informationstechnik des Bundes“, das „Gesetz über die Einführung des elektronischen Personalausweises“ sowie die tiefgreifende Novelle des Datenschutzes – sämtliche aus dem Jahr 2009 – sowie das in Kürze anstehende Beschäftigtendatenschutzgesetz unterstreichen, neben einer Vielzahl weiterer legislativer und regulatorischer Maßnahmen, im institutionellen Rahmen die grundlegende Bedeutung der IT-Sicherheit. Darüber hinaus hat der Gesetzgeber im „Gesetz zur Sicherung von Beschäftigung und Stabilität“ von 2009 aus dem

angesetzten Investitionspaket von 500 Millionen Euro allein für den Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien ca. 220 Millionen Euro für Investitionen und Förderprogramme im Bereich der IT-Sicherheit budgetiert, einschließlich verschlüsselungsfähiger Mobilfunktechnologien, Verschlüsselungstechnologien, Maßnahmen zur Erhöhung der Netzwerksicherheit, IT-Grundschutzzertifizierungen und Maßnahmen im Rahmen des neuen elektronischen Personalausweises.

Internationale Wettbewerbsfähigkeit

Die Industrie der IT-Sicherheit in Deutschland und Europa wird von den Experten des Online-Diskussionsforums grundsätzlich als international wettbewerbsfähig eingeschätzt:

“The security industry in Germany/the EU is capable of competing in an international market [...].”

In dem Sonderbereich Embedded Systems hat die deutsche IT-Industrie sogar einen klaren Wettbewerbsvorteil. Durch das dynamische Voranschreiten von IT, Vernetzung und Miniaturisierung nimmt die Bedeutung – aber auch die Verwundbarkeit – solcher Systeme stetig zu. Die deutsche Industrie ist als Lieferant von Hochtechnologie Vorreiter bei Embedded Systems und hat entsprechend früh die damit verbundene Sicherheitsproblematik erkannt und Lösungen entwickelt:

“If we include in e-security all measures taken in embedded systems that increase the security of these systems by implementing security functions in the electronic hardware and the embedded systems, the competitive advantage is clear.”

Zugleich ist aber festzustellen, dass Deutschland im internationalen Umfeld noch deutlich hinter seinen Möglichkeiten bleibt. Ein Experte bemängelt in der Diskussion ein unzureichendes Selbstvertrauen, zudem fehle seiner Meinung nach die nötige Unterstützung auf EU-Ebene, aber auch von der deutschen Regierung. Möglicherweise kann das angesprochene bevorstehende Förderprogramm diese Meinung ändern.

Zu beachten ist ferner, dass im internationalen Rahmen ein erheblicher Nachfrageschub im asiatischen Raum entstehen könnte, wenn z. B. öffentliche Verwaltungen auf kommunaler Ebene zwingende Anforderungen an die E-Security stellen. Hier könnten bereits eine oder mehrere Megastädte einen signifikanten Trend auslösen.

Bedeutung für die Entwicklung des Standorts Deutschland und Handlungsbedarf

Die Notwendigkeit einer verstärkten Hinwendung zur IT-Sicherheit liegt auf der Hand, und der volkswirtschaftliche Schaden, der deutschen Unternehmen aufgrund von schwacher IT-Sicherheit bzw. Lücken in der IT-Sicherheit (einschließlich der darüber eingeleiteten Industriespionage und Produktpiraterie) sowohl auf Unternehmens- als auch Verbraucherebene entsteht, erreicht inzwischen jährlich ohne Weiteres Ausmaße im zweistelligen Milliardenbereich nebst dem Verlust von Arbeitsplätzen in schwer quantifizierbarem, in jedem Fall erheblichem Umfang.

Insgesamt wird dem Standortfaktor „Sicherheit“ von den Experten ein außerordentlich hoher Wert für die wirtschaftliche Entwicklung einer Volkswirtschaft beigemessen. 82 Prozent der in Deutschland ansässigen Experten messen dem Standortfaktor „Sicherheit“ eine sehr hohe bzw. äußerst hohe Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands bei. Hingegen sehen nur 63 Pro-

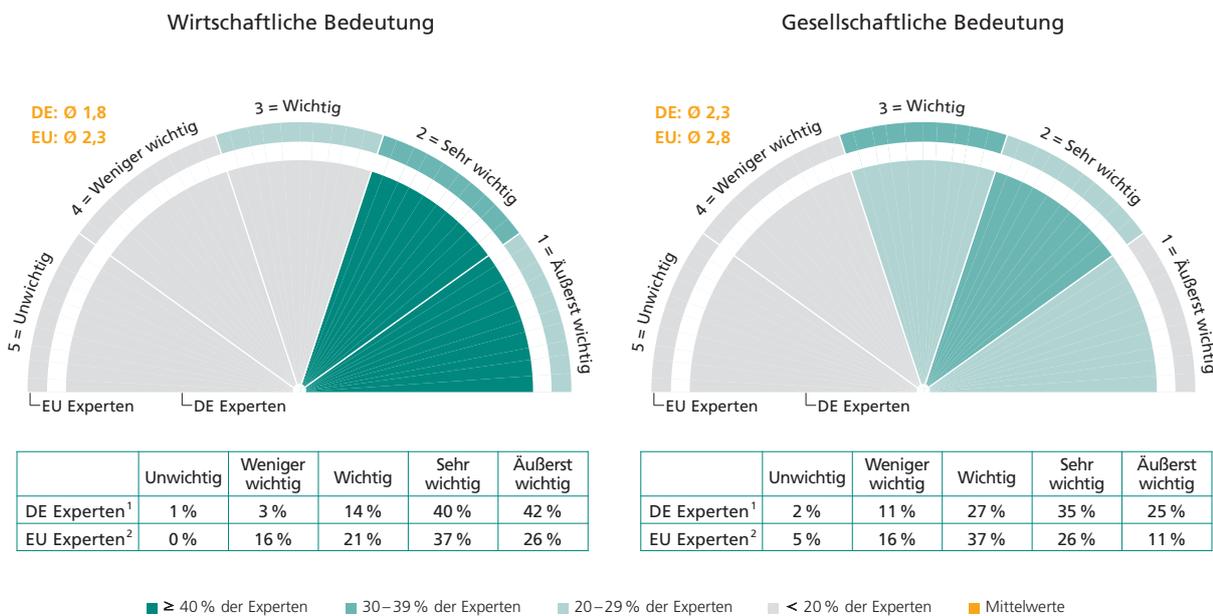
zent der Europa-Experten diese wirtschaftliche Bedeutung (vgl. Abbildung II.25).

Die Bundesrepublik Deutschland ist eine mit knappen natürlichen Ressourcen ausgestattete, vorwiegend auf Handel, Verarbeitung und wissensbasierte Produktion und Dienstleistungen ausgerichtete Volkswirtschaft. Die Frage der „Sicherheit“ hat daher nach Meinung der Experten für den Wirtschaftsstandort Deutschland eine zentrale, kaum zu überschätzende Bedeutung.

Bemerkenswerterweise sehen die Experten Deutschland im internationalen Vergleich bei der Frage der „Sicherheit“ trotz dieser hohen Bedeutung jedoch nicht in einer absoluten Spitzenstellung positioniert, sondern mehrheitlich im oberen Drittel (60 Prozent; vgl. Abbildung II.26). Das mag – angesichts der extrem hohen Bedeutung von Sicherheit – auf eine Unterversorgung hindeuten. Auf der Angebotsseite ist dies womöglich Anzeichen einer – zumindest subjektiv empfundenen – unzureichenden Positionierung im internationalen Geschäft. Auch die Teilnehmer am

Abbildung II.25: Standortfaktor „Sicherheit“ – Bedeutung

Welche Bedeutung hat der Standortfaktor „Sicherheit“ für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Diskussionsforum sehen einen Bedarf, den hohen Sicherheitsstandard der Lösungen aus Deutschland weltweit bekannter zu machen sowie die Entwicklung sicherheitsrelevanter Standards und Normen national wie international gezielt zu steuern.

Auch für die gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands halten 60 Prozent der Deutschland-Experten den Faktor „Sicherheit“ für sehr oder äußerst wichtig (vgl. Abbildung II.25).

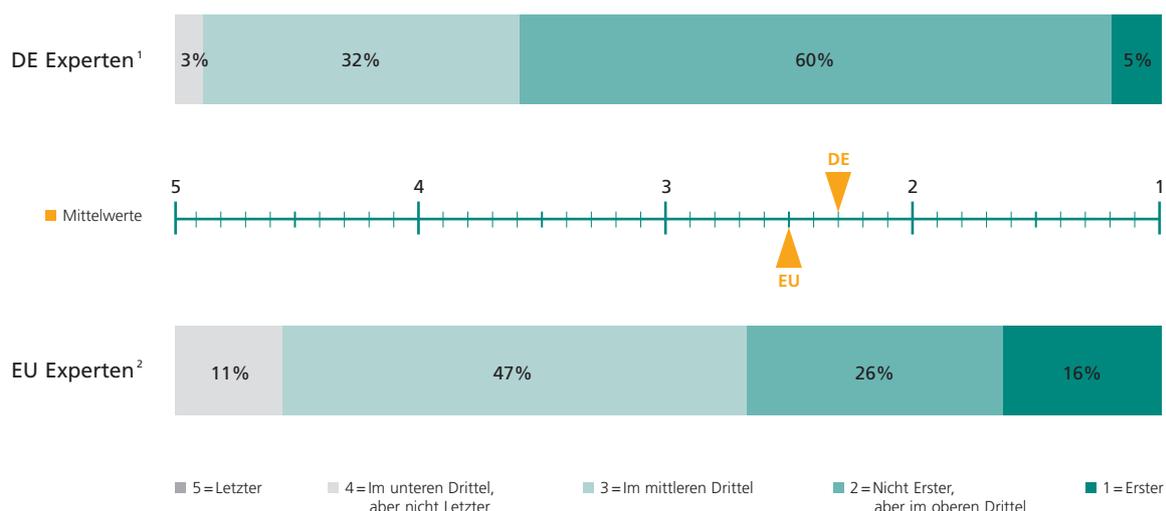
Danach gefragt, welche Akteure die Experten in Deutschland am stärksten gefordert sehen, um den Standortfaktor „Sicherheit“ bestmöglich zu nutzen, antworteten die Deutschland-Experten vor allem: der Staat bzw. die Politik (86 Prozent) sowie die Gesamtwirtschaft (85 Prozent). Bei der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung ist zu berücksichtigen, dass der Staat durch das Setzen von Rahmenbedin-

gungen und technischen Anforderungen in ganz erheblichem Maße seine eigene Nachfrage nach IT-Sicherheit steuert und diesen Wachstumsmarkt damit auch unmittelbar erheblich beeinflusst. Aber auch die Wissenschaft wird sich nach Einschätzung der Experten in hohem Masse zu engagieren haben (62 Prozent; vgl. Abbildung II.27).

Für die Wirtschaft besteht ein vitales Interesse an der aktiven Gestaltung von (de-facto-)Standards und einer gegebenenfalls freiwilligen Selbstkontrolle bei der Einführung von kompatiblen Sicherheitsstandards einschließlich entsprechender Abstufungen. Im Bereich Wissenschaft wird es darum gehen, das Thema Sicherheit zum integralen Bestandteil der IKT-Forschung und -Lehre zu machen und zwar durchaus in Vernetzung mit anderen, speziell technischen, Ausbildungsgängen. Wichtig ist hier, sich generell für die Vermittlung eines Grundwissens an IKT-Sicherheit bereits im „Native“-Stadium „heranwachsender“ IKT-Nutzer einzusetzen.

Abbildung II.26: Standortfaktor „Sicherheit“ – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich beim Standortfaktor „Sicherheit“?



¹ Experten für Deutschland, n = 165; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

E-Security als zwingende Voraussetzung für Web-basierte IKT-Nutzung

Deutschland gehört weltweit derzeit zu den Ländern, die am stärksten von Botnetzen – als der insgesamt technisch dominantesten Bedrohungsform von internetbasierten Angriffen auf die IT-Sicherheit – befallen sind (vgl. BSI 2010). Dies betrifft den traditionellen IT-Infrastrukturbereich und spezifische, Web-basierte Anwendungen gleichermaßen. Gerade bei letzteren ist jedoch eine funktionierende, höchsten Anforderungen genügende IT-Sicherheit Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des Geschäftsmodells. Der dauerhaft erfolgreiche Absatz virtueller Güter und Dienstleistungen gelingt nur, wenn dem stark ausgeprägten Bewusstsein und entsprechender Kundennachfrage nach IT-Sicherheit entsprochen wird.

“E-security is a must for any internet 2.0 application.”

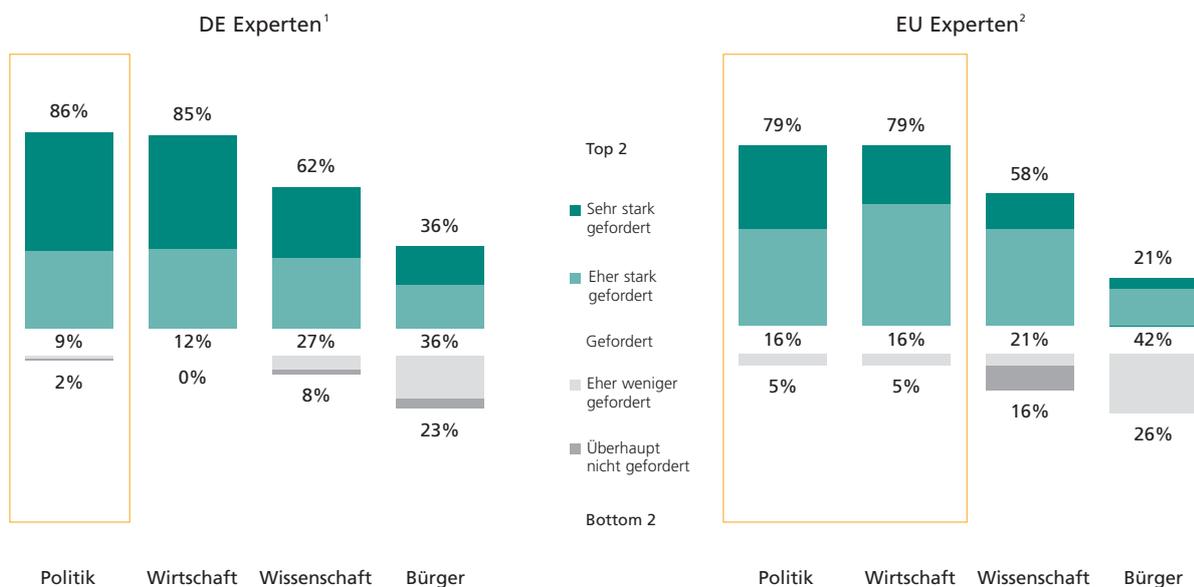
Verbraucherbewusstsein und Verbraucheranforderungen

Bemerkenswerterweise entzieht sich das Thema IT-Sicherheit im Bereich Web-basierter Anwendungen einem realen Wettbewerb über „mehr oder weniger“ Sicherheit. Es fehlt nach Einschätzung der Experten ein Bewusstsein im Markt und ein entsprechendes Nachfrageverhalten, damit der Zugewinn an IT-Sicherheit auch einen höheren Preis auslöst, bzw. eine Bereitschaft, sich umgekehrt darauf einzulassen, dass ein niedriger Preis für vergleichbare Web-basierte Produkte und Dienstleistungen mit einem niedrigeren Maß an IT-Sicherheit einhergeht oder einhergehen kann.

Bisher deutet wenig darauf hin, dass Verbraucher zu Einschränkungen oder einer Differenzierung bei Produkten der von ein- und demselben Dienstleister angebotenen IT-

Abbildung II.27: Standortfaktor „Sicherheit“ – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um den Standortfaktor „Sicherheit“ bestmöglich zu nutzen?



¹ Experten für Deutschland, n = 173; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n = 19 (Vorsicht, geringe Fallzahl!)
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Sicherheit bereit sind. Wenn überhaupt, erfolgt die Auswahl unter mehreren Anbietern von IT-Sicherheit entsprechend eher herstellergebunden als produktbezogen. Ebenso wenig scheint bisher Offenheit für Marktdifferenzierung nach abgestuften Sicherheitskriterien zu bestehen. Vielmehr wird IT-Sicherheit im Regelfall als eine absolute Größe verstanden. Hier sollte über die Ausarbeitung von Sicherheitsstufen und gezielte Informationen an die Marktteilnehmer ein schärferes Bewusstsein für die potenziellen Gefahren mangelnder Sicherheit und die Adäquanz bestimmter Sicherheitsstufen geschaffen werden.

In besonders sensiblen Bereichen wie z.B. dem Online-Banking ist es weder kommunizier- noch diskutierbar, dass eine Dienstleistung aufgrund deutlich verbesserter IT-Sicherheit auch entsprechend höher bepreist werden könnte – würde dies doch unmittelbar (die Sorge um) die Frage auslösen, ob denn die betreffenden Online-Banking-Lösungen somit bisher weniger sicher gewesen seien.

Im Bereich des einfachen, weniger sensiblen Internet-Geschäfts stellt sich die Frage, ob über sichere und bessere elektronische Zahlungssysteme der Aufwand für IT-Sicherheit genauer verortet werden kann und somit die Anbieter von virtuellen Waren und Dienstleistungen einen geringeren Aufwand im Bereich der IT-Sicherheit betreiben müssen und sich damit die Transaktionskosten zum Vorteil der Nutzer insgesamt reduzieren lassen.

Aber auch im Bereich des E-Government ist nach derzeitiger Einschätzung von der Nachfrageseite her eher mit einem absoluten Sicherheitsanspruch zu rechnen, obwohl dieser für eine Vielzahl von Funktionalitäten nicht angemessen oder erforderlich wäre und zum Teil auch praktisch gar nicht zu gewährleisten ist. Im Ergebnis führt dies dazu, dass einige Nutzungspotenziale im E-Government-Bereich – trotz weitaus geringerer Risikolatenz – derzeit nicht ausgeschöpft werden.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Für Anbieter von IT-Sicherheit spielt wie in kaum einem anderen Bereich der IKT der Vertrauensfaktor eine entscheidende Rolle. Auch deswegen genießt der Standort Deutschland im Bereich IT-Sicherheit – über die eigentliche Qualität der einzelnen Produkte und Lösungen hinaus – weltweit einen ausgezeichneten Ruf: „Die deutsche IT-Sicherheitsbranche genießt im Ausland eine hohe Reputation. Ihre Technologie gilt als verlässlich und neutral.“ (IT-Sicherheitsbranche 2010).

IT-Sicherheit hat einen maßgeblichen Einfluss auf komplexe und diversifizierte Produktions- und Steuerungsprozesse – und mithin auf die gesamte Wertschöpfungskette unternehmerischer Leistungen. Entsprechend besteht ein hoher Bedarf nach ganzheitlichen, international skalierbaren Lösungen, die den Sicherheitsanforderungen von international agierenden und vernetzten Unternehmen nachkommen. Der Standort Deutschland bietet hier auch kleinen und mittelständischen Unternehmen als Anbietern von IT-Sicherheit ausgezeichnete Geschäftsmöglichkeiten. Dabei kommt es für die Unternehmen unter anderem darauf an, dass der Staat die Rahmenbedingungen für stärkere Kooperation schafft, insbesondere durch die Unterstützung bei der Entwicklung internationaler Standards und in Verbindung mit einer angemessenen, nicht diskriminierenden Exportkontrollpraxis.

Auch für die Wissenschaft ist hier ein wichtiges Handlungsfeld. Sie sollte das Thema der Sicherheit zum integralen Bestandteil der IKT-Forschung und -Lehre – durchaus in Vernetzung mit anderen, speziell technischen, Ausbildungsgängen – machen. Zudem sollte die frühe Vermittlung eines IKT-Sicherheitsgrundwissens an heranwachsende IKT-Nutzer gefördert werden.

Nicht zuletzt ist ein weiterer wichtiger Punkt anzugehen: IT-Sicherheit wird im Regelfall als eine absolute Größe verstanden. Hier sollte über die Ausarbeitung von Sicherheitsstufen und gezielte Informationen an die Marktteilnehmer ein höheres Bewusstsein für die potenziellen Gefahren mangelnder Sicherheit und die Adäquanz bestimmter Sicherheitsstufen geschaffen werden.

III. IKT für neue Geschäftsfelder

Welchen Beitrag leistet IKT bei der Gestaltung der Zukunft? Wie können aus den evidenten Bedrohungsszenarien, wie rasante Klimaveränderung, fortschreitende Urbanisierung sowie demographischer Wandel, Chancen und neue Geschäftsfelder entwickelt werden? Welches sind die wichtigsten Handlungsfelder der IKT vor diesem Hintergrund?

Die IKT als Querschnittstechnologie wirkt in alle wichtigen Sektoren und Branchen. Deshalb ist eine starke IKT-Industrie ein entscheidender Wettbewerbsfaktor für den Standort Deutschland bzw. Europa. Der verlorengegangene Einfluss in Unterhaltungsindustrie und Mikroelektronik in Europa sollte in der Zukunft durch eine langfristige IKT-Führungsposition in den traditionellen Branchen kompensiert werden.

Technologien und Märkte waren schon immer folgenreichen Veränderungen ausgesetzt, allerdings verläuft der Wandel unter dem Druck der Globalisierung immer schneller. Daher müssen Forschung, Politik und Industrie ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen. Grundsätzlich wird eines der zentralen Themen in den nächsten Jahren sein, auf der Grundlage IKT-basierter Innovationen leistungsfähige und intelligente Produkte und Dienstleistungen für die neuen und sich entwickelnden IKT-Märkte bereitzustellen,



Prof. Dr.-Ing. Reinhold E. Achatz
Corporate Vice President,
Siemens AG

die die Erwartungen und Bedürfnisse der Nutzer erfüllen und eine hohe Akzeptanz finden.

In der Industrie und Infrastruktur sind Rohstoffverbrauch und Abfallentsorgung, Maschinen- und Anlagensteuerungen, effiziente Regelungs- und Managementprozesse wichtige Themen. Der fortschreitende Klimawandel und der steigende Energiebedarf erfordern eine Optimierung aller verfügbaren Energieträger und eine stetige Erhöhung der Energieeffizienz. Gleichzeitig bedeutet die dezentrale Energieversorgung der Zukunft eine höhere Komplexität und erfordert die Umsetzung intelligenter Konzepte durch das Energienetz der Zukunft (z.B. „Smart Grid“). Im Gesundheitssektor wird künftig die Überwachung von Patienten in der häuslichen Umgebung immer wichtiger, Daten und Informationen müssen situations- und bedarfsgerecht zur Verfügung stehen. Eine Herausforderung liegt zusätzlich darin, bei der Erhebung sensibler Daten die Privatsphäre streng zu respektieren.

Sechs zentrale Aspekte werden in den folgenden Artikeln näher betrachtet:

Die IKT spielt eine immer wichtigere Rolle in allen Lebens- und Geschäftsbereichen, deshalb ist das Erkennen und Initiieren von IKT-Trends ein wichtiges Instrument zur wirt-

schaftlichen Absicherung der Schlüsselindustrien. Dabei bestehen jedoch hinsichtlich der einzelnen Technologien und Anwendungsfelder durchaus Unterschiede für die deutsche bzw. europäische Wirtschaft. Darüber hinaus wird die Standardisierung als zentrales Thema für erfolgreiche Innovationen aufgegriffen.

Die IKT stellt in zahlreichen Branchen den „Enabler“ dar, kann diese grundlegend beeinflussen, hat aber auch das Potenzial, etablierte Branchen zu gefährden oder gar zu eliminieren. Welche Branchen in den nächsten zehn Jahren einen fundamentalen Wandel durch IKT erleben werden und wo diese nur einen geringeren Einfluss ausübt, wird hier diskutiert. So wird z. B. der Status quo der Medienbranche dargelegt, die bereits einen tiefgreifenden Wandel durch IKT erlebt hat.

Den IKT-Industrien kommt für die Belebung der deutschen und europäischen Wirtschaft und ihrer Wettbewerbsfähigkeit eine Schlüsselrolle zu. Dabei muss vor allem ein Klima geschaffen werden, das hilft, IKT-Innovationen in den Markt zu bringen. Gleichzeitig entstehen Verschiebungen in den traditionellen Branchen, bilden sich neue Partnerschaften und Allianzen, die radikale Veränderungen des Business nach sich ziehen.

Die IKT hat schon in den zurückliegenden 40 Jahren Unternehmen grundlegend verändert. Inzwischen nutzen bereits 61 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland einen PC. In der Diskussion wurde deutlich, dass (moderne) IKT im Unternehmen zielführend eingesetzt werden muss; allerdings können durch den „falschen“ Einsatz auch zahlreiche Gefahren entstehen („Über-IKT-isierung“). Das Ziel muss sein, IKT im Unternehmen richtig zu dosieren und die IKT-Prozesse zu beherrschen.

Die etablierten Player im Markt werden oft mit neuen Paradigmen und disruptiven Innovationen konfrontiert. Sie sollten selber initiativ und proaktiv als visionäre Gestalter agieren. Mit dem Einsatz von IKT und den „richtigen“ Unternehmensstrukturen und -kulturen kann diesem Dilemma erfolgreich begegnet werden. Konzepte und Ansätze, die in diesem Zusammenhang diskutiert und auch praktiziert werden, sind u.a. Open Innovation und Spin-offs.

Damit der IKT-Standort Europa auch zukünftig wettbewerbsfähig agieren kann, müssen die mit den neuen Geschäftsfeldern assoziierten Wertschöpfungspotenziale in Europa verbleiben. Konkretes Ziel aller Beteiligten sollte deshalb sein, zentrale Themen gemeinsam zu adressieren und den Standort Europa durch schnelle Entscheidungen zu befähigen.



Dr. Uwe Kubach
Vice President,
Head of SAP Research Center Dresden,
SAP AG

III.1 Technologietrends und ihre Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit der deutschen Wirtschaft

Die Zukunftsfähigkeit der deutschen Wirtschaft ist maßgeblich von Innovationen und einer internationalen Wettbewerbsfähigkeit abhängig. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) stellen bereits heute unverzichtbare Querschnittstechnologien für viele wichtige Wirtschaftsbereiche dar (vgl. u. a. Internationale Delphi-Studie 2030 2009, Zukunft der deutschen IKT 2008). Die Entwicklungsdynamik der IKT wird dabei Innovationsprozesse in vielen Schlüsselindustrien beeinflussen oder gar treiben.

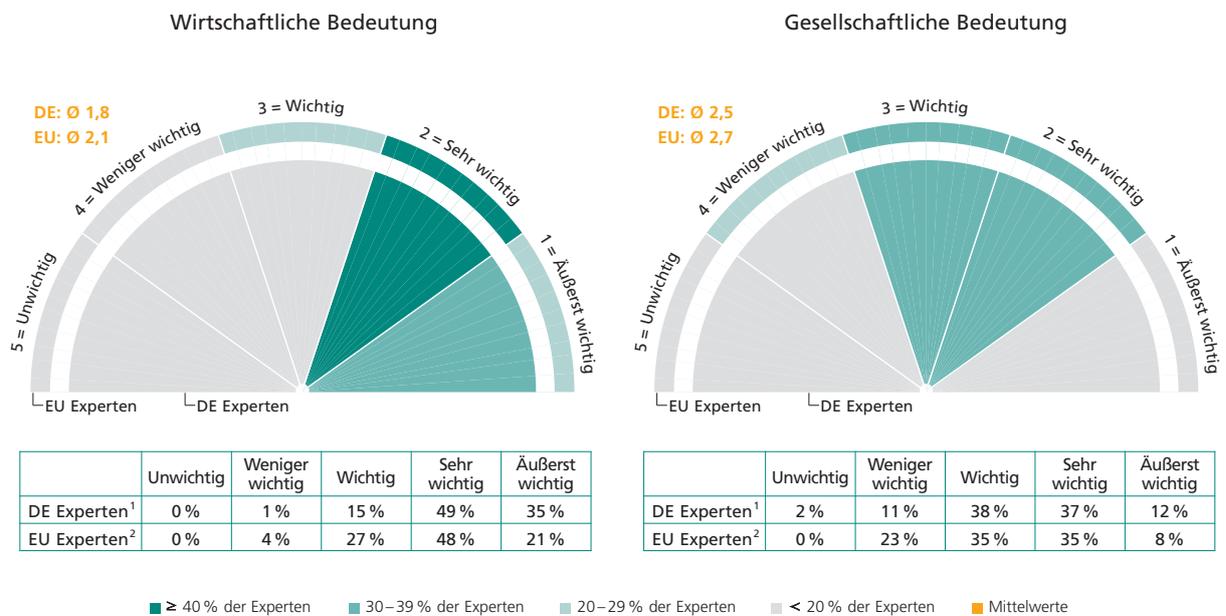
Diese Zusammenhänge sind grundsätzlich unstrittig. Es stellt sich jedoch die Frage, welche Rolle Deutschland im Entwicklungsprozess der IKT einnehmen muss, um in seinen Schlüsselindustrien nachhaltig erfolgreich zu sein. Genügt das innovative Einsetzen verfügbarer IKT-Technologien oder müssen IKT-Trends aktiv geprägt werden? In welchen Bereichen der IKT ist eine Vorreiterrolle besonders

entscheidend? Wie kann sichergestellt werden, dass aus einer erfolgreichen technischen Entwicklung auch ein wirtschaftlicher Nutzen gezogen wird, also Innovationen gewinnbringend umgesetzt werden?

In vier Abschnitten fasst dieser Artikel die Ergebnisse der dieser Studie zugrundeliegenden Expertenbefragung und -diskussion zusammen. Dabei wird zunächst die Bedeutung des Setzens von IKT-Trends als Schlüssel für den wirtschaftlichen Erfolg betrachtet. Nach einigen Überlegungen zur wirtschaftlichen Relevanz ausgewählter Technologietrends wird ein Überblick über die als besonders relevant eingeschätzten künftigen IKT-Technologien und -Trends gegeben. Der vierte Abschnitt beleuchtet die Standardisierung als möglichen Hebel für erfolgreiche Innovationen; die Zusammenfassung schließlich zeigt unter anderem auf, welche Akteure besonders gefordert sind, um die Position Deutschlands zu stärken.

Abbildung III.1: Setzen von IKT-Trends – Bedeutung

Welche Bedeutung hat eine führende Rolle beim Setzen von IKT-Trends für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Setzen von IKT-Trends als Schlüssel zum Erfolg

Welche Bedeutung die Informations- und Kommunikationstechnologien und welche Wichtigkeit das Setzen von IKT-Trends nach Ansicht vieler Experten haben, zeigt exemplarisch die folgende Äußerung eines Teilnehmers der Online-Expertendiskussion:

“ICT will penetrate more and more all areas of life and business.”

Postuliert man eine derart umfassende Bedeutung der IKT, so stellt sich die Frage, ob das innovative Einsetzen aktueller, von dritter Seite entwickelter IKT-Technologien in den wichtigen Schlüsselindustrien ausreicht oder ob IKT-Trends aktiv geprägt werden müssen.

Wie die Expertenbefragung zeigt, ist das Setzen von IKT-Trends als ein Schlüssel für den wirtschaftlichen Erfolg in Deutschland anzusehen: 84 Prozent der Experten für Deutschland halten eine führende Rolle beim Setzen von

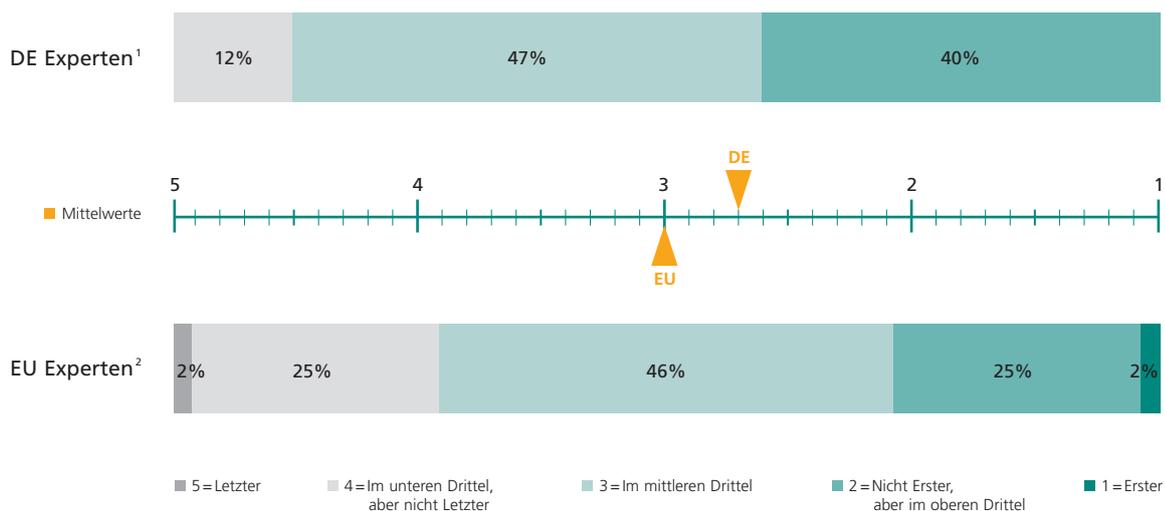
IKT-Trends für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland für sehr oder sogar äußerst wichtig (vgl. Abbildung III.1).

Stellt man diesen Anspruch jedoch der Einschätzung der tatsächlichen Position Deutschlands beim Setzen von IKT-Trends gegenüber, so billigen die befragten Experten Deutschland hierbei lediglich einen guten Mittelplatz zu. 47 Prozent der Deutschland-Experten denken, dass Deutschland bezüglich des Setzens von IKT-Trends im internationalen Vergleich im mittleren Drittel liegt – sicherlich zu wenig, um dauerhaft im internationalen Wettbewerb zu bestehen (vgl. Abbildung III.2). Ähnlich sehen dies auch die Europa-Experten: Für 46 Prozent sind die weiteren europäischen Länder im internationalen Vergleich lediglich im mittleren Drittel positioniert.

Entscheidend zu dieser Einordnung Deutschlands kann beitragen, dass gerade der Schritt von einer technischen Innovation zu einem wirtschaftlichen Durchbruch in Deutschland oft nicht gut gelingt. Die Experten in der

Abbildung III.2: Setzen von IKT-Trends – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei dem Setzen von IKT-Trends?



¹ Experten für Deutschland, n=509; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Diskussionsrunde führten das unter anderem auch auf die hiesigen Rahmenbedingungen für Entrepreneurs zurück:

"[...] German and European entrepreneurs were able to offer innovative and promising solutions and services even in the field of consumer-related Internet business. However, they lacked the competence and/or the financial means to spread their good ideas globally and were either bought up by their international competitors or were merely marginalized by them."

Als eine Empfehlung für den IKT-Standort Deutschland lässt sich ableiten, Forschung und Entwicklung der IKT, insbesondere im Zusammenspiel mit den in Europa starken Anwendungsdomänen, zu intensivieren und die Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Innovationen in Geschäftserfolge zu verbessern. Dazu gehören insbesondere auch die Bereitstellung geeigneter Finanzierungsmodelle sowie der Kompetenzausbau in den Bereichen Marketing und Branding. Das Defizit in der Vermarktung und agilen Geschäftsmodellen, die vor allem in den sehr dynamischen IKT-Märkten relevant sind, nimmt Artikel III.3 auf.

Was genau sind aber nun nach Ansicht der befragten Experten die Möglichkeiten für Europa, IKT-Trends durch das Ausspielen bekannter Stärken aktiv zu gestalten?

In der Expertendiskussion wurde deutlich, dass das Entwerfen und Integrieren von komplexen und verteilten Systemen eine in Europa hoch entwickelte Fähigkeit ist. Derartige Anforderungen sind wegen der zunehmenden Verteiltheit und Multi-Disziplinarität der Systeme in Zukunft in zahlreichen Domänen zu finden. Beispiele reichen von den zuvor bereits genannten Domänen über das vernetzte Heim, verzweigte Logistiksysteme bis hin zu Smart Cities. Ein zentraler Punkt bei der Systemintegration sind auch die Schnittstellen zwischen Teilsystemen oder Komponenten. Standardisierung ist ein Mittel, um die Interoperabilität solcher Systeme oder Komponenten auf allen Ebenen – vom Datentransport bis zu den Datenmodellen – zu erreichen. Als entscheidend wird von den Teilnehmern der Expertendiskussion auch angemahnt, dass Europa bei der eigenen Nutzung von IKT und beim Ausbau der Breitbandinfrastruktur nicht zurückfällt.

Wirtschaftliche Bedeutung von Technologietrends

Sich technologischer Trends geeignet zu bedienen, kann die wirtschaftliche Bedeutung von Europa und Deutschland verbessern helfen – wie beispielsweise die folgende Anmerkung aus der Expertendiskussion zeigt – und Europa kann auch in der Domäne der (Internet-)Applikationen, die ja bisher eher von den USA dominiert werden, reüssieren:

"Due to the trend toward open operating systems such as Android, there is a chance for Europe to become a recognized player in the evolving market of application-oriented software."

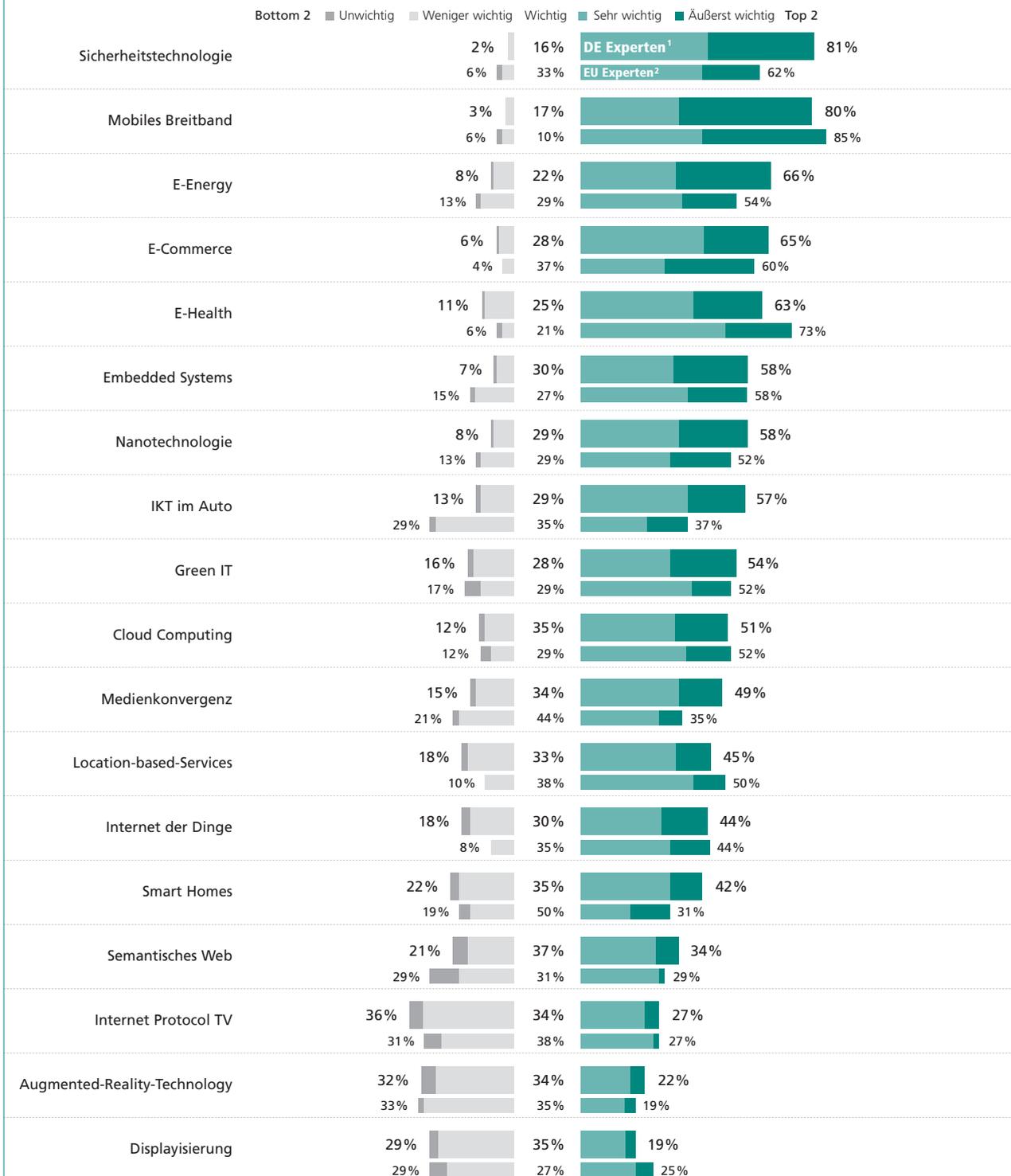
In der Expertendiskussion wurde sehr deutlich, dass das Beherrschen entscheidender Zukunftstechnologien für die Absicherung der wirtschaftlichen Spitzenstellung Deutschlands von eminenter Bedeutung ist, wobei bezüglich der Wichtigkeit der einzelnen Technologien und Anwendungsfelder durchaus Unterschiede bestehen. Um für die weitere Diskussion und Einordnung der bedeutendsten IKT-Technologien und -Trends einen ersten Bezugskontext zu geben, sollen im Folgenden zunächst grundlegende Technologiefelder und IKT-Anwendungskontexte relativ zueinander gewichtet werden.

Bei der Analyse der Befragungsergebnisse fällt ins Auge, dass nach Ansicht der Deutschland-Experten Sicherheitstechnologien (81 Prozent) und das mobile Breitband (80 Prozent) die Liste der wichtigsten Technologietrends für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands anführen (vgl. Abbildung III.3). Dem Thema Sicherheit ist wegen seiner zentralen Rolle und der im Detail differenzierter zu betrachtenden Sicherheits-Fragestellungen ein eigenes Kapitel gewidmet (vgl. dazu Kapitel II).

Die mobile Breitbandversorgung eröffnet eine ganze Klasse neuartiger Anwendungen über den nichtsdestoweniger wichtigen Festnetz-Breitband-Ausbau hinaus, dessen Versorgungslücken in ländlichen Gebieten in Deutschland bereits hinlänglich aufgezeigt wurden. So ist das mobile Breitband nicht nur ein Dienst zur Steigerung der Effizienz

Abbildung III.3: Wichtigkeit von Technologietrends für die wirtschaftliche Entwicklung

Wie wichtig sind die folgenden Technologietrends für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

in Deutschland selbst, sondern auch eine Chance, mit neuen mobilen Anwendungen international Märkte zu generieren. Die Ergebnisse der Internationalen Delphi-Studie 2030 verdeutlichen nochmals die Bedeutung des mobilen Internets: Spätestens 2019 werden mehr Menschen in Deutschland regelmäßig über mobile Endgeräte als über stationäre Computer das Internet nutzen.

Ebenfalls sehr wichtig für die deutsche Wirtschaft sind nach Ansicht der Experten für Deutschland die IKT-unterstützten neuen Ausprägungen bekannter Anwendungsdomänen wie Energie (66 Prozent), Handel (65 Prozent) und Gesundheit (63 Prozent; vgl. Abbildung III.3).

Im Anwendungsbereich **Energie** können mittels IKT-Technologien verteilte regenerative Energiequellen, steuerbare Lasten und Elektrofahrzeuge unter Nutzung von elektronischen Marktplätzen zu einem stabilen Smart Grid zusammengebracht werden. Dabei ist eine kontinuierliche Zustandserfassung und Automatisierung des Verteilnetzes, Aggregation und Verarbeitung von Verbrauchsdaten und Prognose von Erzeugung und Verbrauch notwendig. Die Anbindung der nötigen Smart Meter und das Verarbeiten der Mess- und Verbrauchsdaten erfordert vielfältige Kommunikationstechniken und Datenverarbeitung in großem Stil, gegebenenfalls unter Nutzung von Cloud Computing, einer weiteren als wichtig eingeschätzten Technologie.

Im Anwendungskontext **Handel** ist der elektronische Handel über Internet-Plattformen und insbesondere auch im Business-to-Business-Bereich bereits heute Basis für die Steuerung von Warenflüssen und damit unabdingbare Voraussetzung für modernen Geschäftsverkehr.

Im Bereich IKT-gestützter Gesundheitslösungen drückt sich – in der im Vergleich etwas höheren Zahl zurückhaltender Antworten (elf Prozent der Experten für Deutschland gaben unwichtig bzw. weniger wichtig an) – vermutlich die Ungewissheit über die Geschäftsmodelle für **E-Health**, z. B. im deutschen Gesundheitswesen, aus. In der Diskussion der kommenden IKT-Trends hat sich jedoch nochmals bestätigt, dass E-Health eine der Antworten auf die Herausforderungen des demographischen Wandels sein wird (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009).

In all diesen Szenarien wird von den befragten Experten jedoch erwartet, dass sich etablierte Märkte verändern, wenn bisher abgeschlossene Spezialisten-Domänen von neuen „Spielern“ aus der IT-Welt adressiert werden.

Wichtige IKT-Trends der Zukunft

Bereits in der im Abschnitt zuvor beschriebenen Expertenbefragung wurden **Embedded Systems** als wirtschaftlich sehr relevant eingeschätzt – 58 Prozent der Experten für Deutschland sowie für andere europäische Länder sehen Embedded Systems als äußerst bzw. sehr wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung an.

„Eingebettete Systeme“ sind Hardware-/Software-Einheiten, die typischerweise für den menschlichen Benutzer nicht direkt sichtbar sind und Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben übernehmen. Sie besitzen erhebliche Bedeutung in vielen High-Tech-Branchen – von der Automatisierung und Logistik, Energieerzeugung und -verteilung über moderne Verkehrs- und Transportsysteme bis hin zu leistungsfähigen medizintechnischen Geräten.

Gefragt nach dem nächsten Trend sehen die Experten bei Embedded Systems eine klare Entwicklung hin zu Networked Embedded Systems.

“The next trend is currently starting with the transition of ‘Embedded Systems’ to ‘Networked Embedded Systems’.”

Oft auch unter dem Stichwort „Internet der Dinge“ genannt, wird von den Experten die Entwicklung beschrieben, Rechenleistung und Kommunikationsfähigkeit in allerlei Geräte einzubringen, so dass im Verbund verteilte, vernetzte intelligente Systeme entstehen. Beispiele reichen von Sensor-Netzen für Patienten-Monitoring über verteilte Heim-Automatisierung und Car-to-Car-Telematikdienste bis zur verteilten Steuerung der Niederspannungsnetze für das Smart Grid.

Während die Vernetzung der Embedded Systems auf Basis des Internet-Protokolls (IP) einem weit verbreiteten Standard gehorchen wird und somit Interoperabilität auf Netzebene sichergestellt ist, wurde von den Experten deutlich gemacht, dass die größten Herausforderungen bei den höheren Protokollen der Applikationsebene und den dahinterliegenden Datenmodellen bestehen. Hier gibt es gerade im industriellen Umfeld noch kaum Standards. Ähnliches gilt für Kontextinformationen der Geräte, z. B. Ortsinformationen, die ebenfalls eine wertvolle Informationsquelle für zahlreiche Applikationen darstellen.

Als weitere Herausforderung wird von den Experten gesehen, die riesigen Datenmengen, die in einem solchen verteilten System entstehen, sinnvoll zu verarbeiten und in die darüberliegenden Geschäftsprozesse einzuspeisen (z. B. mittels semantischer Technologien). Networked Embedded Systems müssen mit den serviceorientierten Architekturen der Applikationsebenen integriert werden – was auch als Verbindung des „Internets der Dinge“ mit dem „Internet der Dienste“ beschrieben wird.

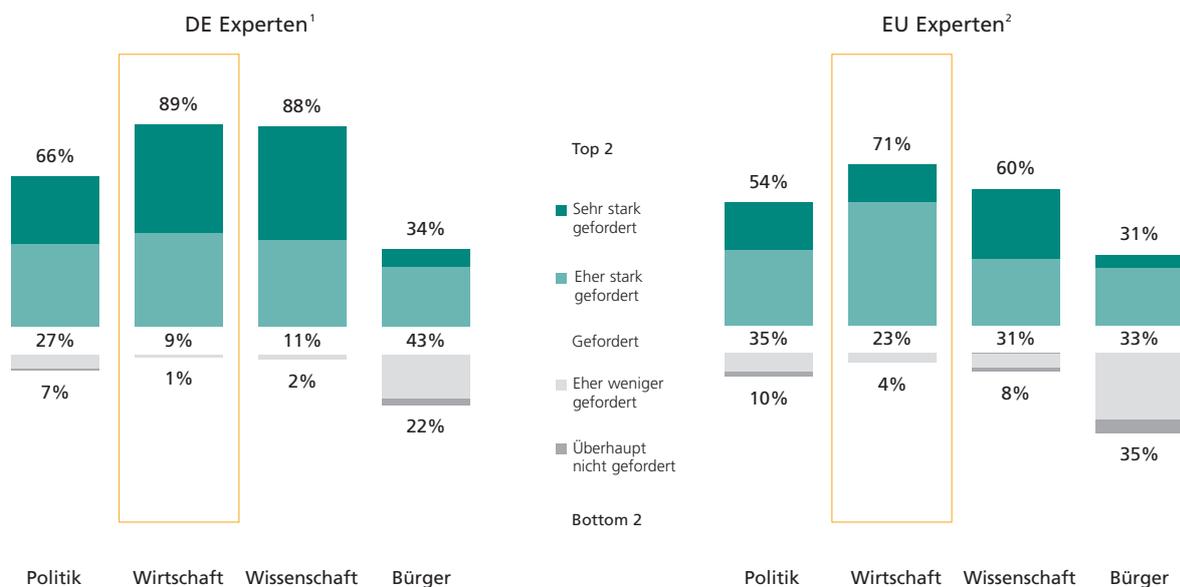
Da der Bereich der technischen Integration als eine der Stärken in Deutschland gesehen wird, wird dem Thema auch in der deutschen Standardisierungsstrategie (vgl. Die Deutsche Normierungsstrategie 2009) entsprechende Bedeutung beigemessen. Generell kann, so war die Ansicht bei den Experten, Europa bei dieser Art Fragestellungen seine Erfahrung im Bereich der Standardisierung ausspielen.

Neben diesen wichtigen Trends aus dem Bereich **Internet der Dinge** wurden folgende Themen besonders hervorgehoben:

- IKT als Antwort für die Herausforderungen des demographischen Wandels. Dabei geht es um die Ansätze des E-Health und Ambient Assisted Living (AAL) einerseits, aber auch um die einfache Bedienbarkeit von Geräten und Diensten und deren Autokonfiguration. Letzteres kann, unabhängig von der Altersgruppe, als generelle Anforderung gesehen werden (vgl. u. a. Internationale Delphi-Studie 2030 2009).
- Die Übertragung von aus dem Web 2.0 bekannten Internetdiensten wie Twitter oder Facebook in Unternehmen hinein, um die Zusammenarbeit zu verbessern und die Innovationsgeschwindigkeit zu erhöhen (vgl. dazu Artikel III.4).
- Semantische Werkzeuge und Filter, Informationsaggregation und -abstraktion, um die riesigen Datenmengen im Internet für den Anwender sinnvoll nutzbar zu machen und Informationen aus vielen Quellen zu Wissen zu verdichten.

Abbildung III.4: Setzen von IKT-Trends – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um sicherzustellen, dass Deutschland (<Land>) beim Setzen von IKT-Trends eine führende Rolle einnimmt?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Standardisierung – ein Hebel für erfolgreiche Innovationen

Dem Thema Standardisierung wird eine wesentliche Rolle für den Standort Deutschland bzw. Europa zugerechnet. Obwohl Unternehmen im Markt auch ohne das Setzen von Standards erfolgreich sein können, wird in der Expertendiskussion deutlich, dass Standards vor allem für die Integration und Interoperabilität von großen, komplexen Systemen unabdingbar sind.

Grundsätzlich ist die Bedeutung von Standardisierung aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten:

- Standardisierung ist nicht für alle Industriezweige oder Produkte notwendig oder auch vorteilhaft. Beispielsweise auf dem Gebiet der Anwendungen ist Standardisierung weniger relevant oder behindert fallweise mit ihren langwierigen Prozessen sogar die Umsetzung neuer oder gar disruptiver Ideen. In solchen Situationen zählt eher Geschwindigkeit – Quasi-Standards werden dann aus dem Markterfolg geprägt.
- Andererseits bringen Standards auch Kostenvorteile für Produkte und Lösungen mit sich und sind bei ausgedehnten und vernetzten Multi-Vendor-Systemen sogar unumgänglich, um Interoperabilität zu garantieren. Bei der Integration komplexer Systeme – wie oben geschildert ein wirtschaftlich bedeutsames Feld – sind Standards für Schnittstellen von enormem wirtschaftlichen Nutzen. Dabei sind gerade auch die Protokolle und Datenmodelle oberhalb der Netzwerkebene zu betrachten.

Ein Teilnehmer der Expertendiskussion fasste diesen Gedankengang wie folgt prägnant zusammen:

“I don’t think that a general ‘European Standardization Strategy’ is needed, instead the various areas have to be analyzed and it must be decided what has to be standardized to ensure interoperability but also allow for competition.”

Unter dieser Voraussetzung kann eine europäische Standardisierung die Position gegenüber dem internationalen Wettbewerb stärken und damit auch langfristig Geschäfte absichern. Wichtig ist allerdings, den strategischen Wert von Standardisierung in Europa entsprechend klar zu machen und sicherzustellen, dass sich Firmen – trotz des damit verbundenen Aufwands – vermehrt aktiv einbringen und auch, dass die Politik fördernd unterstützt.

“If Europe and in particular European industry wants to play a more important role in standardization, the necessary human and monetary resources must be made available for participation in all relevant activities. Otherwise the European position will not get heard sufficiently.”

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

In Folge des umfassenden Vordringens der IKT in alle Lebens- und Geschäftsbereiche ist das Setzen von IKT-Trends ein wichtiges Instrument zur wirtschaftlichen Absicherung der deutschen Schlüsselindustrien. Wie die Expertenbefragung zeigt, sind hier insbesondere Wirtschaft (89 Prozent) und Wissenschaft (88 Prozent) als Hauptakteure in der Pflicht; eine ebenfalls zentrale Rolle spielt die Politik (66 Prozent), die die entsprechenden Rahmenbedingungen schaffen muss (vgl. Abbildung III.4).

Zusammenfassend sind dabei folgende Aktionsschwerpunkte zu setzen:

- Intensivieren der Entwicklung von IKT in Verbindung mit Anwendungsdomänen, in denen Deutschland traditionell stark ist (beispielsweise Energie, Medizin, verarbeitende Industrie).
- Ausbau des Themas „vernetzte eingebettete Systeme“ (Internet der Dinge) als technische Grundlage.
- Nutzung und Förderung der Kompetenzen rund um „Systemintegration“ als Wirtschaftsfaktor.
- Strategische Standardisierung als Hebel für nachhaltigen Erfolg.

III.2 Wachstumsmärkte und -chancen durch IKT

Strukturelle Relevanz von IKT

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) können in zwei sehr unterschiedlichen Formen auf Geschäftsfelder wirken. Entweder ist der Einfluss indirekt, indem IKT nur auf die Durchführung und Kontrolle von Geschäftsprozessen in bestehenden Industrien wirkt, ohne den eigentlichen Kern der betroffenen Industrien zu verändern, oder aber der Einfluss trifft direkt das eigentlich zentrale Element der betroffenen Wertschöpfungskette. Im letzteren Fall kann IKT ein bestehendes Geschäftsfeld nicht nur tiefgreifend verändern, sondern sogar komplett zum Verschwinden bringen. Im Prinzip sind alle Geschäftsfelder, deren zentrales Element Informationsverarbeitung ist und in dem physische Güter eine untergeordnete Rolle spielen, anfällig für solche bahnbrechenden Veränderungen.

Unter diesem Kriterium unterliegen die Medien, die öffentliche Verwaltung, das Kredit- und Versicherungsgewerbe sowie der Bereich Erziehung und Unterricht potenziell revolutionären Veränderungen. Dagegen sollten der Handel, der Dienstleistungssektor, die Verkehrsbranche, das Gesundheits- und Sozialwesen, die Energie- und Wasserversorgung, das verarbeitende Gewerbe, das Gastgewerbe, die Land- und Forstwirtschaft, das Baugewerbe sowie der Bergbau eher wenig betroffen sein. Dies bestätigt auch die Expertenbefragung.

Die Experten sollten angeben, wie stark IKT bestimmte Märkte und Wirtschaftssektoren bis zum Jahr 2020 verändern wird. Der Großteil der Experten für Deutschland gab dabei an, dass IKT im Medienbereich sehr oder äußerst starke Veränderungen bewirken wird (88 Prozent). Auch Erziehung und Unterricht (56 Prozent) und die öffentliche Verwaltung (50 Prozent) wurden von den Experten unter den stärker betroffenen Feldern vorausgesagt (vgl. Abbildung III.5).

Überraschender hingegen sind die Einschätzungen der Deutschland-Experten zu den Auswirkungen auf den Handel (67 Prozent) und den Dienstleistungssektor (65 Prozent), weniger deshalb, weil solche nicht bestünden, sondern weil IKT bereits relativ stark in diesen Feldern gewirkt hat und zumindest reine Rationalisierungspotenziale schon weitgehend ausgeschöpft wurden.

Neben dem Medienmarkt, für den die Experten sehr starke Veränderungen voraussehen, soll im Detail auch der ver-

mutete Einfluss von IKT auf Verkehr (62 Prozent), Gesundheits- und Sozialwesen (57 Prozent) und die Energie- und Wasserversorgung (49 Prozent) in diesem Artikel näher betrachtet werden.

Medienmarkt in massivem Umbruch

Der am stärksten im Umbruch befindliche Markt ist der Medienmarkt, der im Rahmen der digitalen Konvergenz einen tiefgreifenden Wandel erlebt hat. Die einhellige Meinung der Experten weist auf einen Umbruch der Mediendistribution und -konsumption durch das Internet mit einer relativ resistenten Bastion für die Printmedien in Deutschland hin: 88 Prozent der Deutschland-Experten und sogar 92 Prozent der Experten für andere europäische Länder erwarten eine sehr bis äußerst starke Veränderung durch IKT; nur jeweils zwei Prozent der Experten sehen weniger starke Veränderungen im Medienbereich. Bei Radio- und Fernsehgeräten übertreffen sich Gerätehersteller mit der Integration des Internets, um gewohnte Bedien- und Erlebniswelten in das neue Medium nahtlos zu integrieren. Im Bereich der Printmedien steht ein solcher Durchbruch noch aus – auch wenn Amazon mittlerweile mehr elektronische Bücher als Hardcover-Bücher verkauft (vgl. Amazon 2010) –, sowohl weil entsprechende Endgeräte nicht den Erwartungen der Durchschnittskonsumenten genügen als auch weil die Aufteilung der Erlöse entlang der Wertschöpfungsketten bei Printmedien einem massiven Umbruch unterliegt.

Betrachtet man Deutschland im internationalen Vergleich, so fällt auf, dass die Experten für Deutschland der Stärkung der Position der inländischen Medienunternehmen eine wichtigere Rolle für Wirtschaft und Gesellschaft zuschreiben als die Europa-Experten dies für ihr jeweiliges Land tun. Besonders auffällig ist die Diskrepanz bei der gesellschaftlichen Relevanz einer starken inländischen Medienbranche: Dies bewerten 41 Prozent der Experten für Deutschland als sehr oder äußerst wichtig, im Vergleich zu 21 Prozent der Experten für Europa (vgl. Abbildung III.6). Das Ergebnis spiegelt das Verständnis eines gesellschaftlichen Auftrages der Medien in Deutschland wider, den die Experten offensichtlich nicht (mehr) ausreichend gewährleistet sehen.

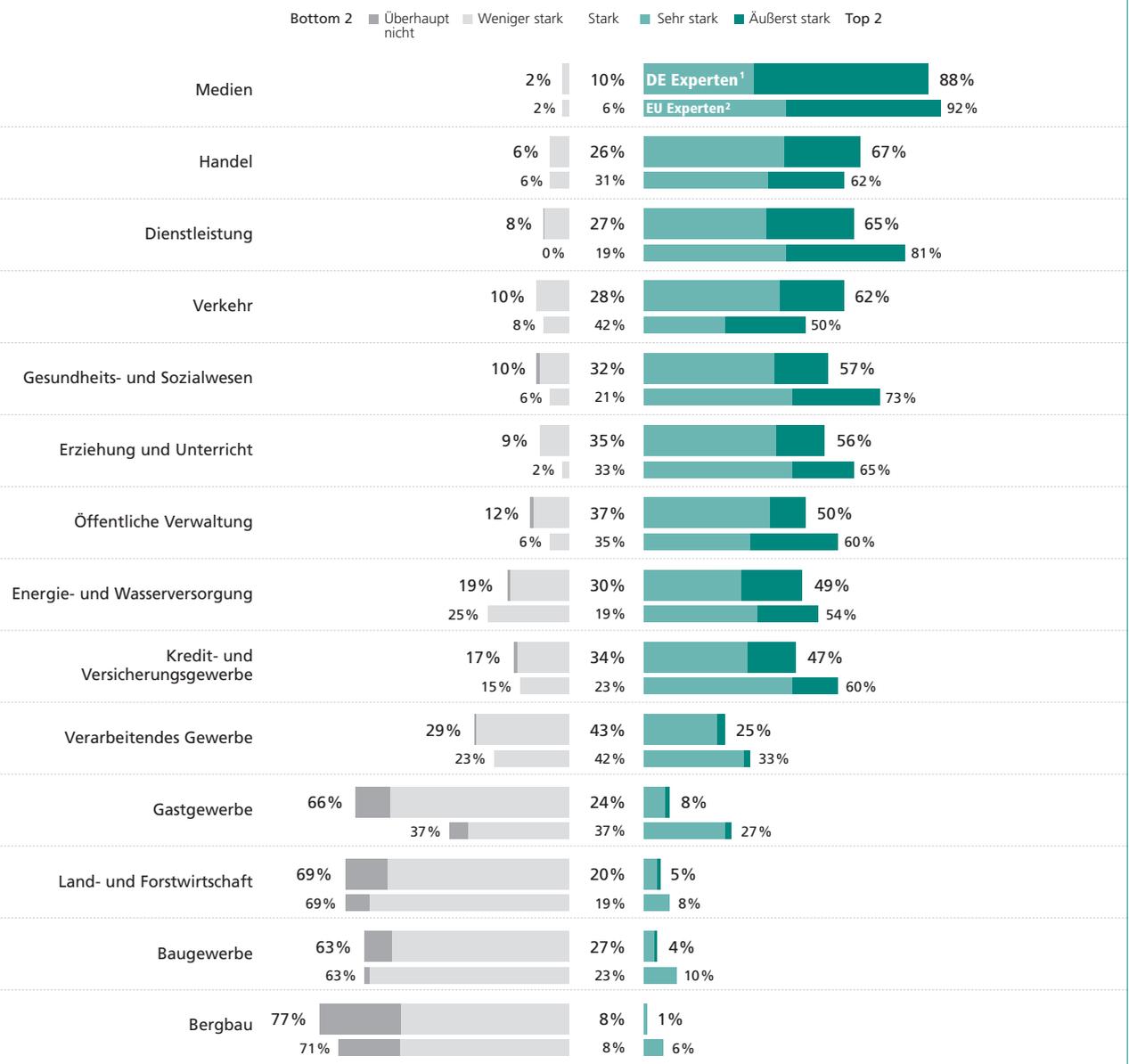
“However, for the time being, media and content is very much dominated by US-based companies like Google, Facebook, etc.”

Neben der Tatsache, dass die bedeutenden Nachrichtenagenturen internationale und damit nicht deutsche Unternehmen sind, ist vor allem auch der Einfluss branchenfremder Unternehmen auf die Medienrezeption im

Internet zu nennen, die stetig steigt. Die drei prominenten Unternehmen Google, Facebook und Apple schaffen ein Informationsuniversum, das sich zwar einzelner Teile im Internet verfügbarer Informationen und verfügbaren

Abbildung III.5: Veränderungen durch IKT

Wie stark werden Informations- und Kommunikationstechnologien die folgenden Wirtschaftssektoren bzw. Märkte bis zum Jahr 2020 verändern?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Contents bedient, diese jedoch in einen jeweils individuell gestalteten Kontext bringt und damit der Kontrolle und Intention der ursprünglichen „Schaffer“ entzieht.

Auch diese an Einfluss gewinnenden Unternehmen stammen nicht aus Deutschland – möglicherweise spielt die Angst vor dem Verlust kultureller Identität bei der Bewertung der Experten ebenfalls eine Rolle.

Vergleicht man die Einschätzung der Experten zur Rolle Deutschlands bei der Stärkung der internationalen Positionierung der deutschen Medienunternehmen mit der Einschätzung der Experten für Europa für ihr jeweiliges Land, so fällt auf, dass Deutschland nicht an erster Stelle gesehen wird (vgl. Abbildung III.7). 56 Prozent der Experten für Deutschland sehen Deutschland lediglich im mittleren Drittel positioniert. Eine derart deutliche Positionierung im Mittelfeld, wie sie die Expertenmeinung widerspiegelt, könnte als Ausdruck einer gewissen Ratlosigkeit gewertet werden: Man ist nicht ganz schlecht, aber auch nicht an der Spitze, es ist aber noch nicht klar, in welche

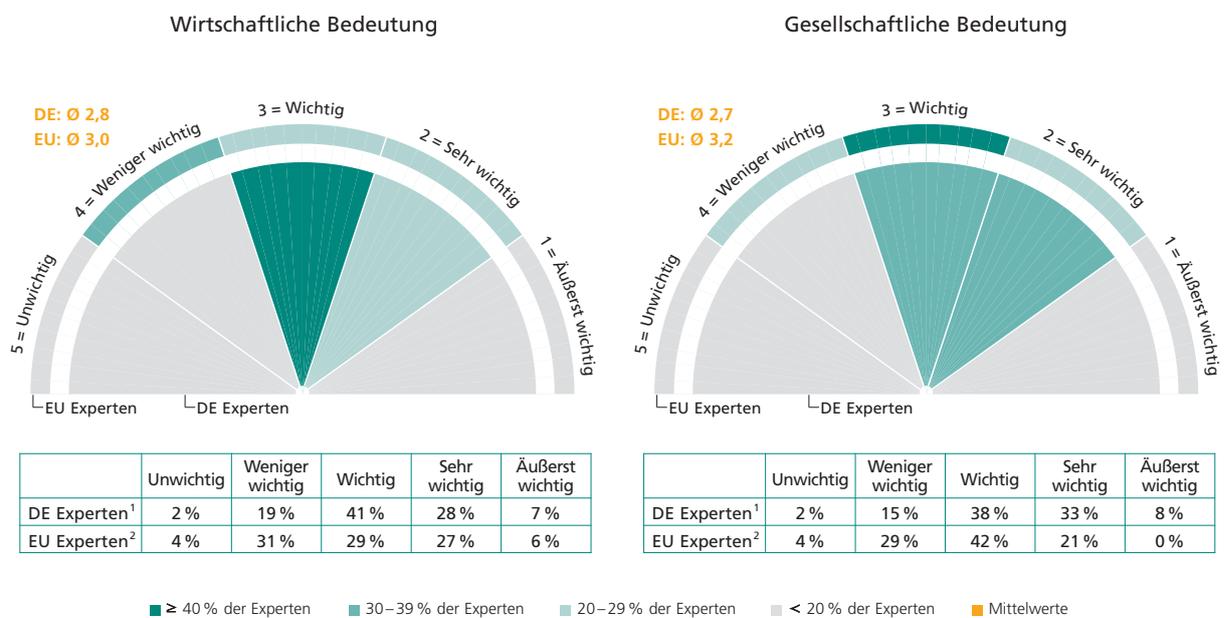
Richtung das Pendel zukünftig ausschlägt. Dennoch wurde in der Expertendiskussion deutlich, dass Deutschland und Europa durchaus Stärken aufweisen, um die dominante Rolle US-amerikanischer Firmen besonders innerhalb der so genannten „neuen Medien“ anzugehen. Die Teilnehmer der Diskussionsrunde führen hier an prominenter Stelle die Sprachvielfalt an, die Europa eine Chance eröffnet, internationale Märkte besser zu erschließen – Lateinamerika sei als Beispiel genannt.

“The size of Europe and the split into 30+ countries with different cultures and languages is [...] also an opportunity for smaller European companies.”

Dass zur Stärkung der Position Deutschlands noch einiges getan werden kann und soll, scheint aber einhellige Meinung der Experten zu sein, wie die nächsten Ergebnisse zeigen. An erster Stelle der Akteure, die hierzu stark bzw. sehr stark gefordert sind, steht die Gesamtwirtschaft (59 Prozent), an zweiter Stelle die Politik (53 Prozent). Wissenschaft und Bürgern kommt keine bedeutende Rolle

Abbildung III.6: Stärkung von Medienunternehmen im internationalen Umfeld – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Stärkung der Position der inländischen Medienunternehmen im internationalen Umfeld für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

zu, lediglich jeweils ein Drittel der Experten sieht diese Akteure in der Pflicht (vgl. Abbildung III.8).

Dass Gesamtwirtschaft und Politik nahezu gleichauf gesehen werden, spricht zum einen für besonders starken Handlungsbedarf – hier muss mit vereinten Kräften agiert werden. Zum anderen spricht dies aber auch für eine komplexe Situation, in der sich die deutschen Medienunternehmen befinden, aus der heraus eindeutige Unterstützungsoptionen nicht klar zu definieren sind.

Wachstumsmärkte

Wesentlich rosiger stellt sich die Situation dort da, wo eine Kombination aus „traditionellen“ Industrien und IKT interdisziplinäre Veränderungen erwarten lässt.

“The big opportunity [...] is the combination of ICT with so-called ‘conventional’ industry [...].”

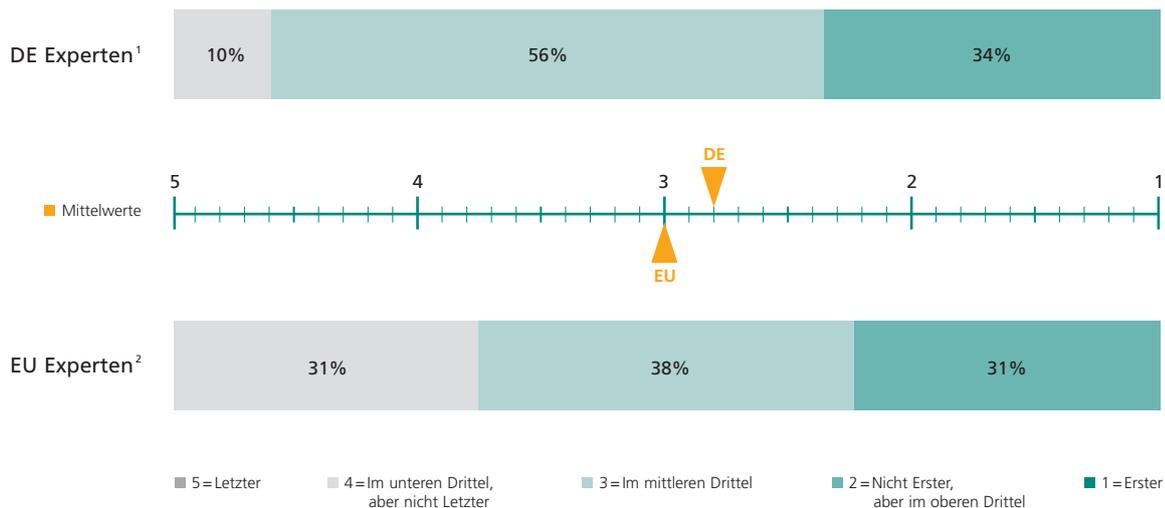
Vier Bereiche außerhalb der Medienbranche werden hier herausgegriffen:

- Verkehr,
- Energie und Wasserversorgung,
- Gesundheits- und Sozialwesen sowie
- Baugewerbe.

Im **Verkehrssektor**, den rund 60 Prozent der Experten für Deutschland als stärker von zukünftigen Veränderungen durch IKT bis zum Jahr 2020 betroffen sehen (vgl. Abbildung III.5), wird offensichtlich auf die Möglichkeiten besserer Verkehrslenkung und umfassender Sicherheitssteigerung durch IKT gesetzt. Darüber hinaus bildet der Bereich der Elektromobilität eine interessante Herausforderung durch seine Integration mit dem Bereich der Stromversorgung. Ganz am Ende des betrachteten Zeithorizonts könnten dann selbstlenkende Autos stehen, insbesondere im Nutzfahrzeugbereich können dadurch kräftige Marktverschiebungen ausgelöst werden. Dass autonomes Fahren

Abbildung III.7: Stärkung von Medienunternehmen im internationalen Umfeld – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Stärkung der Positionierung der inländischen Medienunternehmen im internationalen Umfeld?



¹ Experten für Deutschland, n=461; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=48
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

noch „Zukunftsmusik“ ist, wurde auch in der Internationalen Delphi-Studie 2030 deutlich. Hier wurden im Jahr 2009 über 550 internationale Experten gefragt, wann sie denken, dass autonomes Fahren in weiten Teilbereichen des Verkehrs zugelassen sein wird: 32 Prozent der Experten für Deutschland erwarten, dass dies erst nach 2030 eintreffen wird.

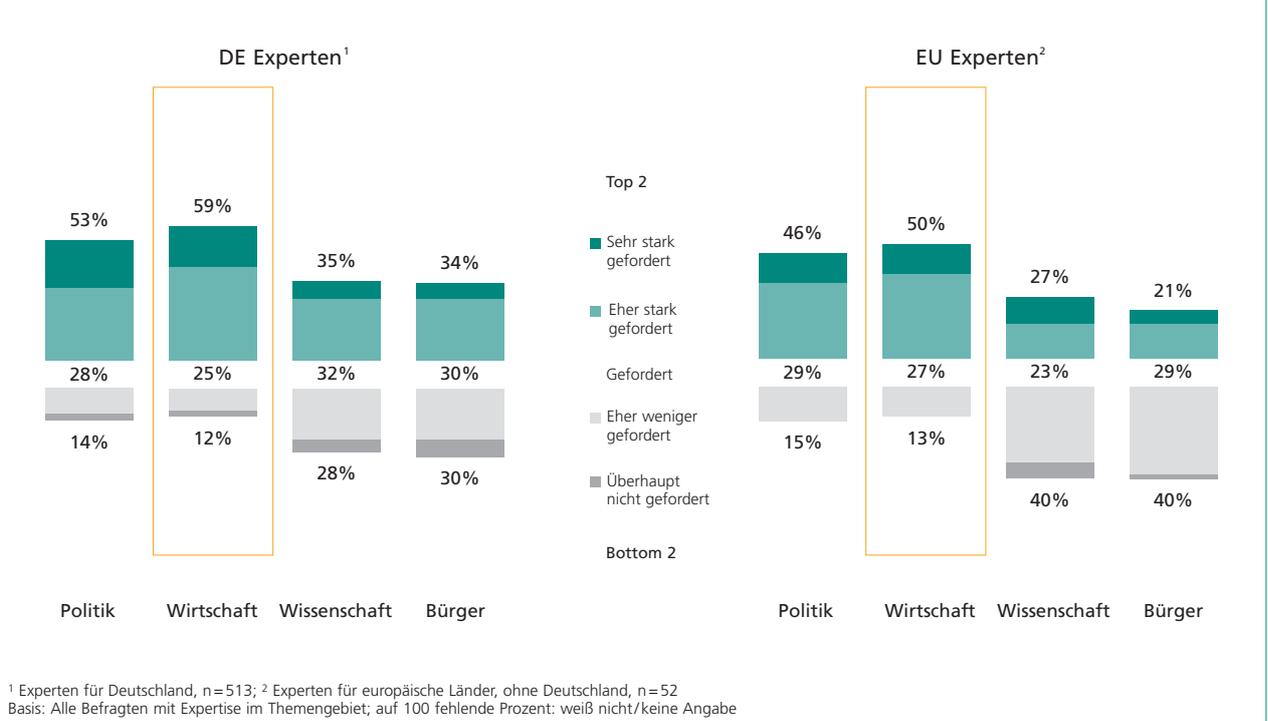
Beim Thema Verkehr kann die Automobilbranche nicht ausgespart werden. Diese ist zwar nicht dem Verkehrssektor, sondern dem verarbeitenden Gewerbe zugeordnet, bei dem die Experten im Vergleich geringere Änderungen erwarten (lediglich 25 Prozent der Experten für Deutschland erwarten sehr bzw. äußerst starke Veränderungen; vgl. Abbildung III.5). Gerade aber in der Automobilbranche sind die Veränderungen durch IKT enorm, wenn auch bereits seit vielen Jahren kontinuierlich. Seien es automatisierte und halbautomatisierte Fertigungsprozesse, die ohne Unterstützung der nötigen IT-Systeme nicht möglich wären, sei es aber auch durch die stetige Erweiterung des Fahrzeuges an sich durch IKT-Komponenten in der

Fahrzeugsteuerung und -sicherheit. Zukünftig werden verstärkt IKT-Nutzungsmöglichkeiten im Auto für die Insassen geschaffen, die das Auto zum rollenden IKT-Endgerät transformieren (vgl. u. a. Internationale Delphi-Studie 2030 2009).

Der Bereich der **Stromversorgung** wird von 49 Prozent der Deutschland-Experten als zukünftig sehr bzw. äußerst stark von IKT betroffen betrachtet (vgl. Abbildung III.5), aber die Möglichkeiten einer intelligenteren Verbrauchssteuerung allein durch IKT wird weithin überschätzt, solange es nicht mehr Kapazitäten zur Zwischenspeicherung gibt. Dieses Problem wird verschärft durch die Unberechenbarkeit der Erzeugung in vielen verteilten Kleinkraftwerken für erneuerbare Energien wie Wind- und Solarkraft. In diesem Zusammenhang sind die potenziell großen Zwischenspeicherkapazitäten in Elektroautos ein zukunfts-trächtiger Kandidat. Bei der **Wasserversorgung** ist neben der Leckagen-Verminderung – insbesondere durch eine unmittelbare Rückmeldung an den Verbraucher – ein gewisses Umdenken zu erwarten, insgesamt dürften die faktischen Auswirkungen durch IKT aber eher gering sein.

Abbildung III.8: Stärkung von Medienunternehmen im internationalen Umfeld – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um die Position der inländischen Medienunternehmen im internationalen Umfeld zu stärken?



Interessant ist die Einschätzung des Einflusses von IKT auf das **Gesundheits- und Sozialwesen**: 57 Prozent der Deutschland-Experten und rund drei Viertel der Experten für das restliche Europa halten den Einfluss für sehr bzw. äußerst stark (vgl. Abbildung III.5). Und in der Tat weisen die Zahl der Medienbrüche und Intransparenz auf starke Rationalisierungspotenziale in diesem Sektor hin, verstärkt noch durch eine stetige politische Diskussion in Deutschland. Die zahlreichen existierenden Projekte und Konzepte, die auf eine Umsetzung warten, deuten darauf hin, dass der „Reformstau“ in diesem Sektor noch eine längere Zeit fortbestehen wird.

Ein von den Experten für Deutschland sowie für das restliche Europa als wenig betroffen eingestuft Bereich ist das **Baugewerbe** – nur vier Prozent der Deutschland-Experten und zehn Prozent der Experten für Europa erwarten sehr bzw. äußerst starke Auswirkungen (vgl. Abbildung III.5). Ähnlich wie im Verkehrswesen könnten sich aber gegen Ende des betrachteten Zeithorizonts (2020) durch den Einsatz von intelligenten Robotern ähnliche Umwälzungen wie im letzten Jahrhundert durch den Einsatz von Robotern in der industriellen Massenfertigung ergeben.

Standortfaktoren und Chancen

Bei der Einschätzung der Standortfaktoren für Europa zeigt sich ein gemischtes Bild bei den Teilnehmern der Online-Expertendiskussion. Einerseits sind verschiedene Nicht-IKT-Industrien mit hohem Querschnittspotenzial für IKT in Europa stark, wie etwa der Automobilbau oder der öffentliche Sektor, andererseits sind notwendige Investitionen auf der Infrastrukturseite versäumt worden.

Der Ausbau der Kommunikationsnetze kann in weiten Teilen dem internationalen Vergleich standhalten, so die Meinung der Experten, allerdings wurde der Aufbau von Strukturen oberhalb der Netzebenen („Cloud“) weitgehend verpasst und kann nun nur unter hohem wirtschaftlichen Risiko für Späteinsteiger nachvollzogen werden.

Von den Teilnehmern der Expertendiskussion wird kulturellen Faktoren hohe Bedeutung beigemessen. Der Mangel

an Entrepreneurship und genereller individueller Risikobereitschaft behindert speziell kleine, innovative Betriebe zumindest im westlichen Teil Europas, während im östlichen Teil die starke Fragmentierung und die starke Zersplitterung der regionalen Märkte für Probleme sorgen. Dies spiegelt sich laut Meinung der Experten auch auf der Seite der Finanzwirtschaft wider. Individualunternehmer haben nach einem Fehlschlag kaum Möglichkeiten zur Überwindung der Krise oder gar zu einem Neuanfang, da der Risikokapitalmarkt in Europa allgemein noch zu gering entwickelt ist und es wenig kompetente Risikofinanzierungsunternehmen gibt, die in solchen Fällen aktivierend unterstützen.

“A company or person who failed once with a business model or idea is hardly able to get financing.”

Die Empfehlungen der Experten zur Abhilfe zielen im Wesentlichen auf die Förderung von Unternehmertum unter jungen Menschen und die Erneuerung der Anreiz- und Entgeltsysteme in den Unternehmen.

“For the established industries, it could be helpful to change reward/incentive systems in organizations and to actively encourage ‘non-conformity’ or non-routine behaviour.”

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Deutschland und Europa sollten ihre Stärken im Bereich des Zusammenspiels zwischen IKT, traditionellen Industrien und behutsamer begleitender Regulierung in den wichtigen Bereichen Verkehr, Energie und Gesundheitswesen nutzen. Daraus erwächst sowohl eine Stärkung der eigenen Infrastrukturen wie auch der internationalen Exportchancen.

Im Medienbereich dürfte die Aufholjagd zwar kommerziell verloren sein, aber eine in der Bildungspolitik stark betonte Heranbildung von Medienkompetenz bei den Bürgern kann dazu beitragen, negative Auswirkungen auf gesellschaftlicher Ebene zu begrenzen.

III.3 IKT-Markt im Wandel

Den IKT-Industrien kommt für die Belebung der deutschen und europäischen Wirtschaft und ihrer Wettbewerbsfähigkeit eine Schlüsselrolle zu. Moderne Informationssysteme stimulieren neue, innovative Geschäftsideen (Start-ups) und tragen zur Modernisierung traditioneller Industriestrukturen bei. Sie gewährleisten damit, dass neue Arbeitsplätze geschaffen und bestehende Jobs gesichert werden. Private Investitionen und Investitionsanreize zum Auf- und Ausbau dieser IKT-Infrastruktur sind dabei von herausragender gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. Erst durch eine leistungsfähige und effiziente Kommunikationsinfrastruktur wird es Deutschland und anderen wissensintensiven Volkswirtschaften in Europa gelingen, ihr wertvolles, aber regional verteiltes Know-how zu bündeln. Moderne Kommunikationssysteme sind Wegbereiter und elementares Bindeglied von Innovationen. Durch die Netzwerkeffekte von IKT in Deutschland und Europa wird die Voraussetzung geschaffen, sich im weltweiten Ideen- und Patentwettrennen und damit bei Innovationen und der Vermarktung neuer Produkte zu behaupten. Der dargestellte erste Abschnitt knüpft hier an. Er hinterfragt das wirtschaftliche und politische Klima, das nach Meinung der Experten notwendig ist, um IKT-Innovationen zu generieren und auf internationalen Märkten erfolgreich zu machen.

Gleichzeitig haben sich auf Unternehmensebene die Zugangskanäle und Vermarktungsmechanismen in den letzten Jahren rapide verändert: E-Commerce sowie Informations- und Bewertungsplattformen sind inzwischen zentrale Einflussgrößen für den Handels-, Markt- und Unternehmenserfolg. Darüber hinaus haben sich neue Akteure auf den globalen IKT-Märkten etabliert, die hybride Leistungen anbieten, traditionelle Produktangebote variieren und damit erfolgreich in die traditionellen Geschäftsfelder etablierter (Marken-)Unternehmen eindringen. Damit verbunden sind tiefgreifende Veränderungen der Marktstrukturen. Die zunehmende Diffusion des Internets, die Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte und erschwingliche Endprodukte für den Massenmarkt haben die Wettbewerbslandschaft nachhaltig verändert. Die Vielfalt der Angebote, der damit verbundene Kostendruck und der fortwährende Preisverfall haben zu einer Dynamik bei Marktein- und Marktaustritten geführt, wie sie in keiner anderen Industrie zu beobachten sind. Mit Blick auf die veränderten Märkte adressiert der Artikel im zweiten Teil, welche Kompetenzen auf der betrieblichen Ebene erforderlich sind, um in diesem neuen Wettbewerbsumfeld Erfolg zu haben und welcher Beitrag aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft benötigt wird, dies zu fördern.

Der dritte Komplex befasst sich mit der Notwendigkeit branchenübergreifender Kooperationen von IKT-Unternehmen, die sich aus dem kontinuierlich wachsenden Anteil von IKT auch bei „klassischen“ Produkten und Dienstleistungen ergibt. Die hiermit verbundene, zunehmende Komplexität und Kurzlebigkeit solcher Produkte und Dienstleistungen stellt Unternehmen, deren Kernkompetenzen nicht im IKT-Umfeld liegen, vor erhebliche Probleme. Der hierzu erstellte Fragenkomplex analysiert die Bereitschaft der Wirtschaft zu branchenübergreifenden Kooperationen und hinterfragt die politischen und wissenschaftlichen Rahmenbedingungen hierfür. Darüber hinaus werden Möglichkeiten diskutiert, die Bereitschaft zu branchenübergreifenden Kooperationen zu erhöhen.

Entwicklung von IKT-Innovationen deutlich besser als deren Vermarktung

Bei der Frage nach den Rahmenbedingungen für IKT-Entwicklungen beurteilen Deutschland- und Europa-Experten die Situation für ihr Land durchaus optimistisch. Jeweils 58 Prozent der Befragten sind der Auffassung, dass eher positive bis sehr positive Rahmenbedingungen bestehen. Anders das Ergebnis bei der Frage nach den Rahmenbedingungen für die Vermarktung von IKT-Innovationen. Nur 35 Prozent der Experten für Deutschland sind der Meinung, dass die Rahmenbedingungen im Land positiv sind. Die Europa-Experten schätzen diese für ihr jeweiliges Land mit 40 Prozent etwas besser ein (vgl. Abbildung III.9), dennoch verweisen beide Werte auf ein deutliches Defizit in puncto Vermarktung von IKT-Innovationen. Für die Ebene der Kontextfaktoren ökonomischer Entwicklung zeigen die Ergebnisse, dass die vorhandenen guten Voraussetzungen für Technologie- und Produktentwicklung am Standort Deutschland bzw. Europa noch immer nicht mit entsprechend guten Bedingungen für deren Vermarktung einhergehen.

Der Schluss liegt nahe, dass bestehende Innovationspfade, wie Technik- und Organisationsorientierung, in Deutschland noch immer stark ausgeprägt sind und die Marktorientierung demgegenüber in den vergangenen Jahren nicht aufholen konnte. Dies gilt insbesondere für Industrien, auf die IKT-Entwicklungen nur indirekt wirken (vgl. dazu Artikel III.2). Betrachtet man in diesem Zusammenhang Europa, so sind die Voraussetzungen für die neuen globalen IKT-Märkte kritisch zu sehen und die Positionierung innerhalb der globalen Konkurrenz für die Zukunft als eine der zentralen Herausforderungen.

Kulturelles Kapital – der bei weitem wichtigste Erfolgsparameter für die Vermarktung von IKT-Innovationen

Gefragt nach der Relevanz von Faktoren für eine weltweit erfolgreiche Vermarktung von IKT-Innovationen besteht bei den Deutschland-Experten die klare Auffassung, dass kulturelles Kapital die mit Abstand wichtigste Einflussgröße darstellt: Mit 87 Prozent ist dies der Faktor Bildung, mit 83 Prozent der Faktor Risikobereitschaft des Unternehmers. Forschungsförderung und Venture Capital, zwei in der deutschen Standortdebatte vielfach thematisierte Faktoren, werden mit 62 Prozent bzw. 58 Prozent zwar ebenfalls als sehr bedeutend gewichtet, allerdings mit deutlichem Abstand zu den Kompetenzen auf der Akteursebene (vgl. Abbildung III.10).

Während der Einfluss von Standards mit 54 Prozent und das allgemeine unternehmerische Umfeld mit 50 Prozent noch relativ hoch bewertet werden, sind Technologiepfade und etablierte Industriecluster nach Auffassung der Experten weniger wichtig. Mit 44 Prozent und 38 Prozent rangieren sie im unteren Mittelfeld. Damit korreliert das Ergebnis mit dem Befund, dass angesichts der hohen Dynamik auf den IKT-Märkten und disruptiver Innovationen bisherige Stärken und Entwicklungspfade an Relevanz ver-

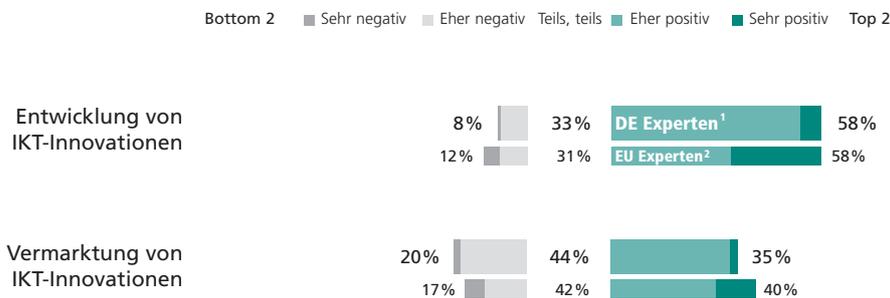
loren haben. Der Einfluss von Politik (35 Prozent), Regulierung (22 Prozent) und Bürokratie (18 Prozent) auf die Vermarktung von Innovationen bildet das Ende der Skala (vgl. Abbildung III.10).

Für die Verbesserung der Vermarktung von IKT-Innovationen lässt sich aus dem Ergebnis schließen, dass ein schnelles Überwinden dieser Kompetenzlücke kaum möglich sein wird. Denn ein wesentliches Desiderat besteht auf der Akteursebene, den kollektiven Handlungsressourcen und Einstellungen für Vermarktung und Unternehmertum. Da es sich hierbei um Strukturen von „langer Dauer“ (vgl. Braudel 1958) handelt, die zu durchbrechen eine beträchtliche Anstrengung im institutionellen Umbau von Schulen, Universitäten, aber auch im Aufbau von Prestige von betrieblichen Karrierewegen erfordern, sind eine breite Allianz der gesellschaftlichen Gruppen sowie auch eine längerfristige wirtschaftspolitische Strategie erforderlich.

Offen ist an diesem Punkt, inwieweit die Internationalisierung und Digitalisierung hier beschleunigend wirken können. Insbesondere die Öffnung für Kooperationen in puncto Vermarktung könnte wichtige Impulse liefern, um diesen Rückstand zu mindern oder gar abzubauen (vgl. dazu Artikel III.5).

Abbildung III.9: Rahmenbedingungen für IKT-Innovationen

Wie positiv bzw. negativ schätzen Sie die Rahmenbedingungen in Deutschland (<Land>) für die Entwicklung von IKT-Innovationen / für die Vermarktung von IKT-Innovationen ein?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

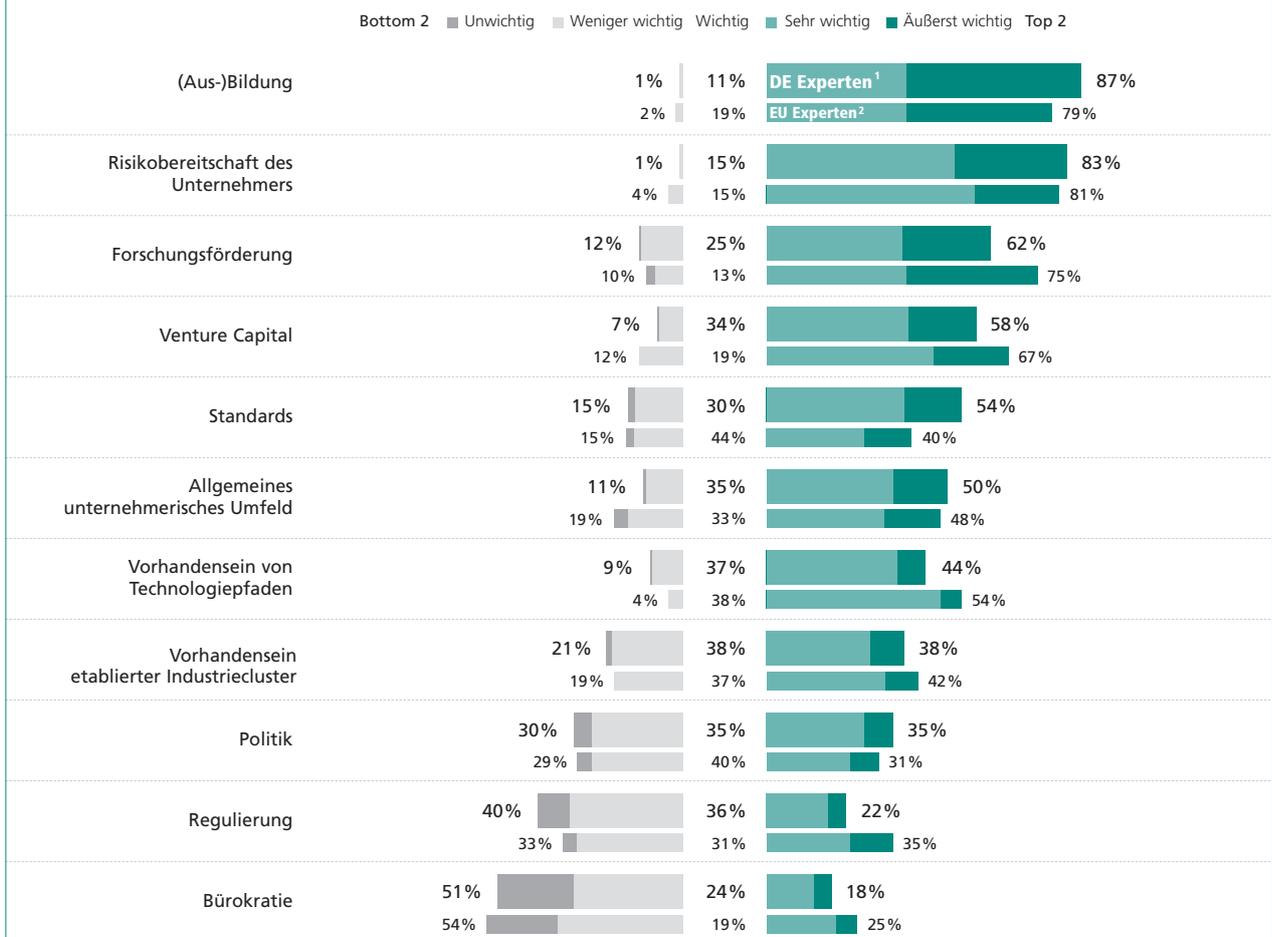
IKT erhöht die Dynamik der Märkte und fördert Wachstum, Produktivität und Innovationen – das Internet bietet neue Möglichkeiten, etablierte Marktteilnehmer anzufechten

Bei dem Fragenkomplex zu Marktteilnehmern und Marktveränderungen durch IKT stand die Diskussion um verschiedene Marktstrukturen, deren Ausprägung und Dauer im Mittelpunkt. Weitgehende Einigkeit bestand bei den Experten der Online-Diskussion, dass durch IKT die Tendenz zu dynamischeren Marktstrukturen gefördert wird. Ein neues Phänomen ist die Schnelligkeit, entstanden durch

die internetbasierte IKT, mit der bestehende Marktstrukturen aufgebrochen werden können. Exemplarisch hierfür steht das Unternehmen Google, das in nur zwei Jahren den Marktführer Yahoo überholt hat. Verstärkungseffekte für die Unternehmen in den Netzwerkindustrien ergeben sich beispielsweise durch perpetuierte Referenzierungen (Platzierung in Suchmaschinen und Bewertungssystemen) und die Nutzerattraktivität durch hohe Teilnehmerzahlen (Facebook oder Business-Plattformen wie LinkedIn oder XING). So gelingt es neuen Unternehmen (Second Mover/Newcomer) immer wieder, die Vormachtstellung etablierter Unternehmen erfolgreich anzufechten.

Abbildung III.10: Erfolgsparameter für die Vermarktung von IKT-Innovationen

Bitte geben Sie an, wie wichtig die im Folgenden aufgeführten Parameter in Deutschland (<Land>) für eine weltweit erfolgreiche Vermarktung von IKT-Innovationen sind:



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Marktdominanz auf IKT-Märkten ist volatil als in traditionellen Industrien

“Once an ICT company becomes dominant, its dominance may not take long. In other words, an ICT company has worse chances to become monopolistic or keep its monopolistic position than its slowly changing ‘traditional’ counterpart.”

Ihre Dynamik verdanken die IKT-Märkte vor allem dem Wirken von Netzwerkeffekten. Diese erlauben es Newcomern immer wieder, etablierte Marktführer nicht nur einzuholen, sondern auch zu überholen – um aufgrund hohen Wettbewerbs über kurz oder lang selbst von wiederum neuen Newcomern überholt zu werden; dominante Marktpositionen sind auf Dauer schwer aufrecht zu erhalten. Hier führten die befragten Experten unter anderem den jüngsten Erfolg Apples im Kerngeschäft von Samsung, Nokia, Motorola usw. an.

“[...] innovators always have to stay ahead in the development of new services and make every effort to stay first mover.”

Durch die bessere Verfügbarkeit von Informationen und einer hohen Kundenreichweite bei einem vergleichsweise geringen Investitionsaufwand ergeben sich für Newcomer immer leichtere Zugangschancen zu den Märkten. Dies gilt auch für konventionelle Märkte.

Laut der befragten Experten stärken diese Veränderungen auch die Rolle der Nutzer und Konsumenten. Zum einen erlaubt das Web 2.0 ihnen eine direkte Beteiligung an der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Zum anderen haben sie auch deutlich an Flexibilität gewonnen. Nutzer sind heute in der Lage, ihre Anbieter von IKT-Produkten und -Dienstleistungen zu vernachlässigbar geringen Kosten einfach zu wechseln.

Gute Erfolgchancen für neue Geschäftsmodelle

Bezeichnend ist, dass die neue Konkurrenz nicht nur über neue Produkte und Dienstleistungen entsteht, sondern zunehmend auch durch neue Geschäftsmodelle. So ist es Apple mit iTunes erfolgreich gelungen, ein neuartiges

„Ökosystem“ für seine Produkte und Dienste zu etablieren. Google hat mit Android die für das Unternehmen neue Domäne der Betriebssysteme betreten. Diese Beispiele zeigen, dass es Unternehmen auch außerhalb ihrer Kernkompetenzen immer wieder gelingt, mit Innovationen erfolgreich zu sein. Mit neuen Geschäftsmodellen und Vermarktungsstrategien gelingt es Firmen so immer wieder, in die Kerngeschäfte anderer Marktteilnehmer einzudringen und sich erfolgreich zu behaupten.

“But rapid technological change also allows new entrants to disrupt industries and become significant players for some time.”

Durch die vergleichsweise hohe Innovationsdynamik werden Marktteilnehmer häufiger zum Umdenken gezwungen. Deren inhärente Logik von Marktmacht durch Größe, Strukturhalt und inkrementelle Veränderungsprozesse (beispielsweise durch das Aufkaufen wachsender und innovativer Firmen oder durch die Imitation des mit hohen Investitionen forcierten Konkurrenzprodukts) erweist sich im Umfeld radikaler statt inkrementeller Innovationen nur noch als sehr bedingt erfolgreich. Die alte Logik des Verdrängungswettbewerbs gilt nur noch sehr begrenzt. Stattdessen verlangt der Neue Markt von seinen Teilnehmern, sich „hybriden Innovationen“ und einer neuen Angebots- und Servicestruktur zuzuwenden. Das Konzept „hybrider Innovationen“ als Innovationen, die auf die Entwicklung eines hybriden Produkts abzielen, das mittels integrierter Leistungsbündel aus mindestens einer Dienstleistung und einem Sachgut kundenspezifische Problemlösungen bietet (vgl. Schmitz 2008), sollte in diesem Kontext sogar noch darüber hinausgehen und die Angebotsstruktur sowie das Geschäftsmodell in das Konzept mit einbeziehen. Damit erweitert sich das Verständnis von der kundenspezifischen Problemlösung um die Komponente der spezifischen Kundenbindung. Als Beispiel hierfür kann unter anderem Cloud Computing und Software-as-a-Service aufgeführt werden – neue technologische Entwicklungen, die die Basis für neue Geschäftsmodelle legen und den Kunden neue Geschäftsprozesse ermöglichen.

“For fast changing markets, the speed/time-to-market plays a more important role than the bigness. It is usually the ‘faster’ fish which will devour the ‘slower’ one even if the latter is bigger [...]”

IKT hat neue Ökosysteme und Wertschöpfungsstrukturen geschaffen

Nach Meinung der Experten hat IKT wichtige Impulse für die Schaffung neuer Ökosysteme gesetzt, dies sowohl in inner- und zwischenbetrieblichen Kooperationen als auch in den Wertschöpfungsprozessen für Produkte und Dienstleistungen. Über moderne IKT und die damit einhergehende Standardisierung und Zertifizierung von Schnittstellen und Prozessen wurde es möglich, neue, flexiblere Wertschöpfungsprozesse zu schaffen. Zum einen ermöglichen moderne IKT-Lösungen eine effizientere Zusammenarbeit mit Partnern in breiteren Kreisen, beispielsweise im Innovations- und Entwicklungsprozess. Zum anderen können in der Zusammenarbeit mit Kunden Verbesserungen und Kundenwünsche direkt über Web-basierte Feedback-Beteiligungen eingebunden werden.

“Communication systems with open interfaces offer the opportunity for the development of new ecosystems. Already today the classical linear value chain is moving towards a value network with many different players.”

Darüber hinaus ist IKT auch für den Entwicklungsprozess neuer Technologien selbst von Bedeutung. Durch Digitalisierung, z.B. durch neue, leistungsfähige Modelle und Werkzeuge im Bereich der Simulation, lassen sich technische Lösungen bereits vor dem Bau und in verschiedenen Varianten „durchspielen“ und damit sehr viel schneller und auch kostengünstiger realisieren.

IKT verändert Arbeits- und Lernstrukturen

Auch auf der Ebene individueller Akteure sehen die Experten neue Möglichkeiten zur Steigerung von Produktivität und Innovationen durch IKT. Insbesondere für neue Lernmethoden und -strategien gewinnen moderne IKT-basierte Lösungen an Relevanz. Wie schon in einigen Betrieben für Trainingsprogramme eingesetzt, können neue Web-basierte Lernformen die Wissensaneignung verändern, z. B. über das einfache Finden von Informationen (im Kontext des semantischen Webs), aber auch über neue Darstellungsformen wie Bilder oder Piktogramme, die einer breiten Öffentlichkeit einen intuitiven Zugang zu komplexen Themen ermöglichen. Allerdings verweisen die Experten auch auf Negativaspekte einer digitalisierten Arbeits- und Lebenswelt. Durch moderne Kommunikationsmittel

hat die Geschwindigkeit im Arbeitsleben stark zugenommen. Zwar lassen sich betriebliche Abläufe und die individuelle Zeit besser planen und netzbasierte Werkzeuge ermöglichen ein effizientes, räumlich verteiltes Arbeiten, allerdings hat auch die Fragmentierung zugenommen. Die Beschleunigung der Kommunikation, vor allem durch E-Mail, steht auch dafür, dass Analysefähigkeit und -tiefe ein Stück weit verloren gehen. Die effiziente Nutzung von IKT muss von der breiten Bevölkerung zudem erst erlernt werden und die Flexibilisierung der Arbeitswelt, d. h. die stärker werdende Verflechtung von Arbeitswelt und Freizeit, hat ihre Grenzen. Im Jahr 2009 erwarteten 60 Prozent der Deutschland-Experten, dass bis 2019 für 75 Prozent der berufstätigen Bevölkerung die kompetente Nutzung des Internets für die Bewältigung des beruflichen Alltags unabdingbar ist (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). 19 Prozent der Deutschland-Experten und 24 Prozent der Europa-Experten waren der Meinung, dass wahrscheinlich nie 75 Prozent der Büroangestellten das Home- oder Mobile-Office regelmäßig nutzen werden (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009).

“[...] new ‘digital’ ecosystems will be established but probably they cannot be planned [...].”

Die globale Netzwerkökonomie wirkt sich auch in einer weiteren Hinsicht auf das Marktgeschehen aus: Transparenz und Unsicherheit sind neue Marktfaktoren geworden. Während Konkurrenten, Lieferanten und Kunden früher bekannt und deren Zahl überschaubar war, ist durch Globalisierung und internetbasierte IKT eine neue Dynamik in den Beziehungen zwischen den Marktteilnehmern entstanden. Nicht nur, dass Wertschöpfungsketten sich (relativ) schnell ändern können, Kunden können auch sehr viel schneller Angebote vergleichen und Anbieter wechseln. Die Austauschbarkeit von Lieferanten und die Fluktuation der Kunden haben stark zugenommen. Positiv bewertet kann dies als neue Agilität und Flexibilität von Unternehmen gesehen werden, die nach Meinung der Experten insbesondere auch für Start-ups sehr viele Chancen bietet, sich in die Netzwerke globaler Konzerne zu integrieren. Andererseits steigen die Ansprüche durch schnelleren Wandel und auch der Wettbewerbsdruck steigt.

“Open innovation and mass customization will be major aspects of new business strategies which would not be feasible without ICT.”

Wachsender Anteil von IKT auch in „klassischen“ Produkten stellt Industrie vor neue Herausforderungen

In Zeiten eines stark steigenden Anteils von IKT auch bei eher „klassischen“ Produkten und Dienstleistungen kann sich auch die „alte“ Industrie nicht mehr länger branchenübergreifenden Kooperationen verschließen. Ein typisches Beispiel ist die zunehmende Vernetzung des Automobils mit der Außenwelt, die durch mobile Datenkommunikation ermöglicht wurde. Insbesondere BMW hat hier mit seinem Connected-Drive-System Pionierarbeit geleistet. Mittels mobiler Kommunikation wird das Internet ins Fahrzeug gebracht, das Fahrer und Insassen nicht nur mit deutlich besseren und aktuelleren Informationen zur Verkehrslage versorgt und eine Notruf Funktion bereitstellt, sondern es auch erlaubt, E-Mails abzurufen und aktuelle Nachrichten zu empfangen. Derartige Systeme können von einem Automobilhersteller nicht mehr im Alleingang realisiert werden, sondern erfordern branchenübergreifende Kooperationen mit Telekommunikationsanbietern, Her-

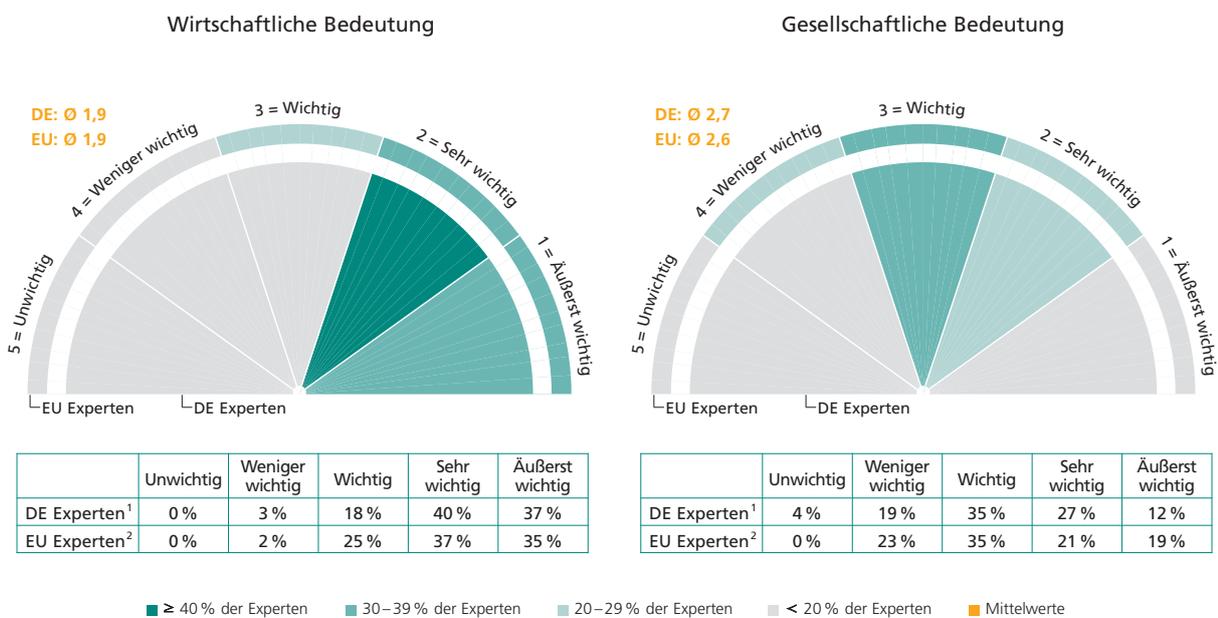
stellern von Mobilfunkgeräten oder Internet-Providern. Eine Zusammenarbeit von Akteuren also, die sich nicht nur kulturell, sondern auch unter Technologiegesichtspunkten erheblich unterscheiden, mit deutlich unterschiedlichen Produktlebenszyklen rechnen und nicht immer die gleiche Sprache sprechen.

Europäische Integration fördert branchenübergreifende Kooperationen

Die Experten der Online-Diskussion teilten die Meinung, dass Europa im Umgang mit branchenübergreifenden Kooperationen einen großen Vorteil hat: Die Erfahrung im Umgang mit unterschiedlichen Kulturen, die durch die europäische Integration gewonnen werden konnte. Auch wenn es sich bei branchenübergreifenden Kooperationen eher um unterschiedliche Firmen- und Branchenkulturen handelt, die zusammengebracht werden müssen, und erst in zweiter Linie um ländertypische kulturelle Eigenheiten, verschafft die jüngere europäische Geschichte hier den Kooperationspartnern Vorteile gegenüber Konkurrenten

Abbildung III.11: Branchenübergreifende Kooperationen von IKT-Unternehmen – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Förderung branchenübergreifender Kooperationen von IKT-Unternehmen für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

aus den USA oder Asien. Dies sahen Experten im letzten Jahr durchaus noch pessimistischer: 56 Prozent der Deutschland- und 50 Prozent der Europa-Experten waren der Meinung, dass Europa nie den Vorsprung der USA hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit in der IKT-Branche wettmachen wird – auch nicht durch gezielte Investitionen in F&E sowie Software-Kompetenzen (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). Heute sehen die Experten, dass Europa in Bezug auf Kooperationen einen wesentlichen Vorteil hat: Erfahrung mit Integration und dem Umgang mit verschiedenen Kulturen.

Wesentliche Grundlage für erfolgreiche branchenübergreifende Kooperationen ist nach Meinung der Experten eine stabile Vertrauensbasis zwischen den Partnern, die es als erstes zu schaffen gilt. Ist diese Basis vorhanden, sind im nächsten Schritt gemeinsame Ziele zu formulieren, die allen Kooperationspartnern zum Vorteil gereichen müssen. Besonders prädestiniert für branchenübergreifende Kooperationen sind nach Expertenmeinung Produkte und Dienstleistungen für die alternde Gesellschaft und zur Sicherstel-

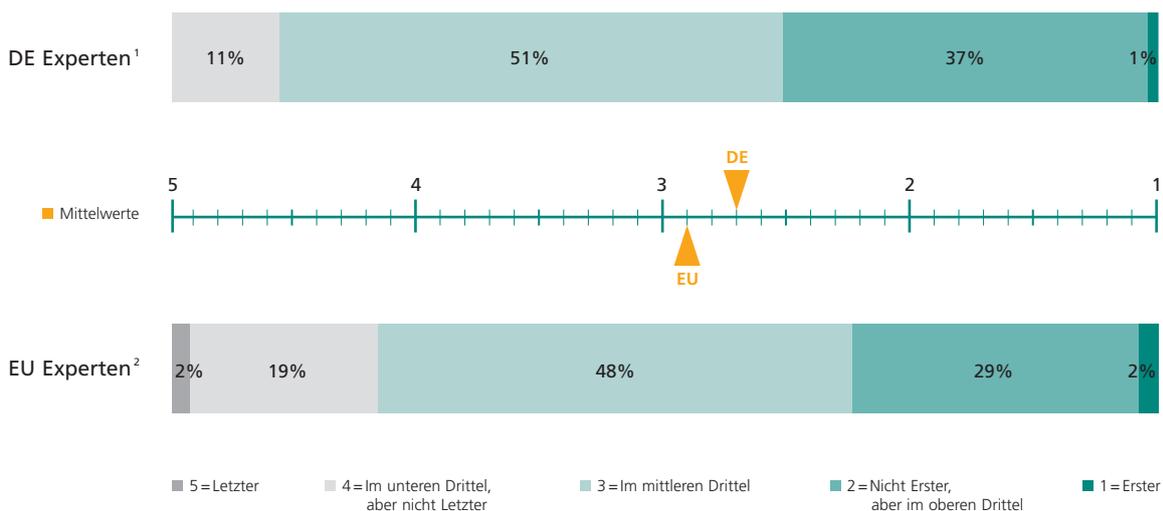
lung zukünftiger Mobilität. Produkte und Dienstleistungen also, die neben großer Innovationskraft in den Kerntechnologien auch eine enge Zusammenarbeit unterschiedlichster Akteure wie Forschern und Vorentwicklern aus der Industrie, Netzwerkpexperten und Dienstleistern aus dem Mobilitäts- oder Gesundheitsbereich erfordern.

Branchenübergreifende Kooperationen fördern die wirtschaftliche Entwicklung

Sowohl die Deutschland- als auch die Europa-Experten sind der Meinung, dass die Förderung branchenübergreifender Kooperationen von großer Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung des jeweiligen Landes ist. Mit 78 Prozent liegt der Anteil der Deutschland-Experten, die derartige Kooperationen für sehr wichtig oder sogar äußerst wichtig halten, noch über dem Anteil der Europa-Experten, von denen 71 Prozent dieser Meinung sind (vgl. Abbildung III.11). Vergleicht man das Ergebnis mit den Expertenmeinungen aus 2009, scheint das Vertrauen in das Konzept „Open Innovation“ und dessen Potenzial zur Effizienzstei-

Abbildung III.12: Branchenübergreifende Kooperationen von IKT-Unternehmen – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Förderung branchenübergreifender Kooperationen von IKT-Unternehmen?



¹ Experten für Deutschland, n=459; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=48
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

gerung von Innovationsprozessen zu steigen. 2009 waren 34 Prozent der Experten für Deutschland der Meinung, dass das Konzept „Open Innovation“ wahrscheinlich nie von mehr als der Hälfte der Unternehmen in Deutschland umfassend eingesetzt werden wird (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). Ein Grund hierfür kann die förderpolitische Landschaft in Deutschland sein, wo sowohl das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) schon seit langem das Zustandekommen branchenübergreifender Kooperationen durch die Bereitstellung von Fördermitteln unterstützen.

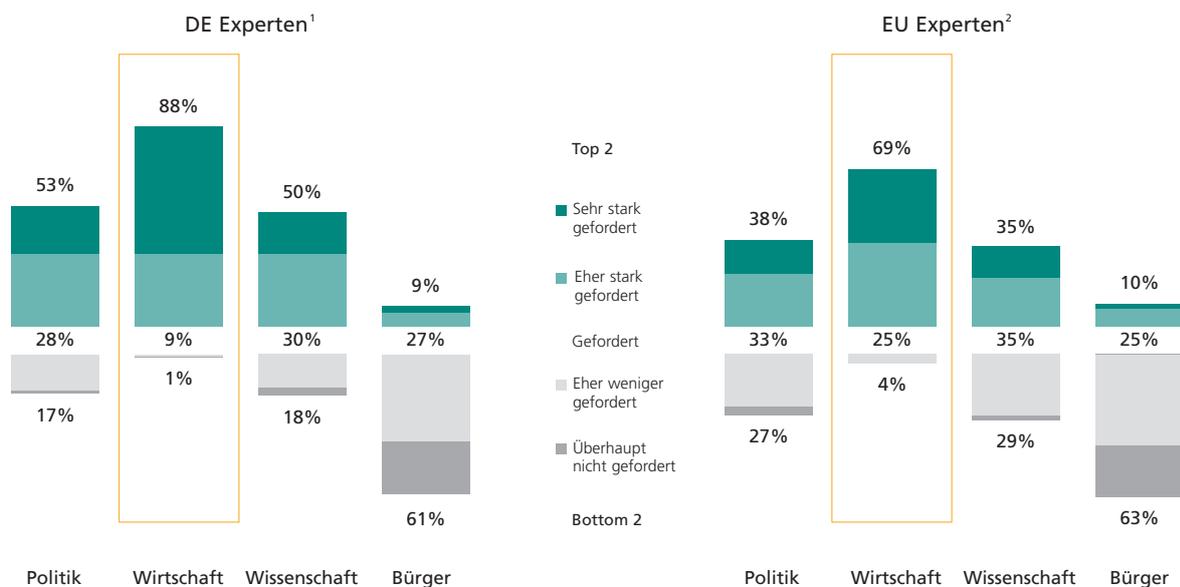
Auffallend ist, dass die Experten die Bedeutung der Förderung branchenübergreifender Kooperationen für die gesellschaftliche Entwicklung der jeweiligen Länder als weit weniger wichtig einschätzen. Jeweils 23 Prozent der befragten Deutschland- und Europa-Experten halten branchenübergreifende Kooperationen für weniger wichtig oder sogar unwichtig für die gesellschaftliche Entwicklung in ihren Ländern, nur 40 Prozent sind der Meinung, dass

diese sehr wichtig oder sogar äußerst wichtig seien (vgl. Abbildung III.11). Dies lässt den Schluss zu, dass nach Expertenmeinung die Erfahrungen, die im industriellen Umfeld im Umgang mit unterschiedlichen Kulturen gesammelt werden, nicht in vollem Umfang auf gesellschaftliche Aspekte übertragbar sind.

Deutschland- und Europa-Experten unterscheiden sich teilweise deutlich bei der Einschätzung der Position ihres Landes im internationalen Vergleich, was die Förderung branchenübergreifender Kooperationen betrifft. Während nur wenige Experten, ein Prozent der Deutschland- und zwei Prozent der Europa-Experten, ihr Land im internationalen Vergleich in der Führungsposition sehen, sind 37 Prozent der Deutschland-Experten und 29 Prozent der Experten für Europa der Ansicht, das jeweilige Land befände sich im oberen Drittel. 51 beziehungsweise 48 Prozent der Experten sehen ihr Land im mittleren Drittel, während mit 19 Prozent mehr Europa-Experten ihr Land im unteren Drittel sehen als die befragten Experten für Deutschland (11 Prozent; vgl. Abbildung III.12).

Abbildung III.13: Branchenübergreifende Kooperationen von IKT-Unternehmen – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um branchenübergreifende Kooperationen von IKT-Unternehmen zu fördern?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Dass die Experten für Deutschland die Position ihres Landes bei der Förderung branchenübergreifender Kooperationen von IKT Unternehmen teilweise besser einschätzen als die Europa-Experten, lässt ebenfalls den Schluss zu, dass die Förderpolitik von BMBF und BMWi positiven Einfluss auf die branchenübergreifende Kooperationsfähigkeit deutscher Unternehmen hat. Dass aber nur ein Prozent der Experten Deutschland international an der Spitze sieht, zeigt, dass auf diesem Gebiet immer noch erheblicher Handlungsbedarf besteht, auch wenn Deutschland hier international durchaus wettbewerbsfähig ist.

Der Rahmen für branchenübergreifende Kooperationen ist geschaffen – jetzt muss er genutzt werden

Der größte Handlungsbedarf bei der Förderung branchenübergreifender Kooperationen besteht auf Seiten der Gesamtwirtschaft. 88 Prozent der Deutschland-Experten sehen diese eher stark gefordert oder sogar sehr stark gefordert. Mit 53 Prozent beziehungsweise 50 Prozent folgen Politik und Wissenschaft (vgl. Abbildung III.13). Dies lässt sich so interpretieren, dass der politische und wissenschaftliche Rahmen für branchenübergreifende Kooperationen besteht, dass es auf Seiten der Wirtschaft aber noch Potenzial bei der Nutzung dieses Rahmens gibt. Die staatliche Förderung von branchenübergreifenden Kooperationsprojekten ist sicher eine Möglichkeit, Bereitschaft zu derartigen Kooperationen zu schaffen. Allein ist dies jedoch nicht ausreichend, wie die Experteneinschätzungen zeigen. Wichtig ist es, in den Unternehmen die notwendige Offenheit für branchenübergreifende Kooperationen zu schaffen und den Mitarbeitern aufzuzeigen, dass solche Kooperationen mehr Chancen als Risiken in sich bergen. Dies erfordert insbesondere in den „alten“ Industrien einen erheblichen Umdenkprozess und die Bereitschaft zu tiefgreifenden Änderungen in der Unternehmenskultur.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse der Studie zeigen klaren Handlungsbedarf auf. Zugespitzt lässt sich feststellen, dass deutsche Unternehmen weiter einen stark technologieorientierten Entwicklungspfad verfolgen und zu wenig emotionale, kunden- und serviceorientierte Lösungen auf den Markt

bringen. Dies gilt vor allem auch mit Blick auf neue Ökosysteme der Wertschöpfung und Innovation. Es fehlen „hybride Innovationen“, d.h. branchen- und unternehmensübergreifende Kooperationen, die die Potenziale jenseits der vornehmlich technologisch geprägten Produktinnovationen heben. Dies gilt insbesondere im Bereich neuer Geschäftsfelder sowie neuer Produkt- und Dienstleistungskombinationen. Die IKT-Märkte zeigen eine hohe Dynamik, die die Marktstellung führender Unternehmen immer wieder in Frage stellt und vielfältige Chancen für neue Marktakteure eröffnet. Allerdings ist hierfür die Bereitschaft für unternehmerisches Handeln erforderlich – Entrepreneurship in High-Tech-Segmenten – die es in Deutschland weiter zu entwickeln und zu fördern gilt.

Dies erfordert auch ein Überdenken bestehender Arbeits- und Lernstrukturen. Auch wenn persönliche Kontakte weiterhin als essenziell für den Geschäftserfolg betrachtet werden, gilt es, die Nutzung von modernen IKT-basierten Lösungen zur Kommunikation im Unternehmen und außerhalb voranzutreiben, wie z.B. Web-2.0-Anwendungen. Nur so können sich Unternehmen auf den immer härter werdenden globalen Wettbewerb vorbereiten, in dem Schnelligkeit und Flexibilität immer stärker über Erfolg und Misserfolg eines Unternehmens bestimmen. Entscheidend ist hier eine positive Grundhaltung, die Marktdynamik und Globalisierung nicht in erster Linie als Gefährdung, sondern stärker als Chance zu Weiterentwicklung und Erneuerung begreift.

Handlungsbedarf besteht auch auf dem Gebiet branchenübergreifender Kooperationen, die in Zeiten eines zunehmend wachsenden Anteils von IKT in allen Produkten und Dienstleistungen signifikant an Bedeutung gewinnen. Die politischen Rahmenbedingungen für solche Kooperationen sind geschaffen, innerhalb der Unternehmen muss jedoch noch für derartige Kooperationen geworben werden. Dies gilt insbesondere für die „alte“ Industrie, wie z.B. die Automobilindustrie oder die Energiebranche, wo man sich mit der Zusammenarbeit mit vergleichsweise kurzfristig orientierten IKT-Unternehmen immer noch relativ schwer tut. Aber auch in den Unternehmen der IKT-Branche ist noch Überzeugungsarbeit zu leisten, damit beide Seiten offen aufeinander zugehen und die Zusammenarbeit nicht durch kulturelle Unterschiede gebremst oder sogar blockiert wird.

III.4 IKT in und für Unternehmen

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben in den letzten 40 Jahren die Unternehmen erheblich verändert. Im Abschlussbericht zur ersten Phase der Zukunftsstudie wurde bereits deutlich gemacht: IKT verändert die Arbeitsweise der Menschen (vgl. Zukunft der deutschen IKT 2008). Nach Ansicht der im darauffolgenden Jahr befragten Experten wird sie das Arbeitsleben auch immer mehr beeinflussen: Für Deutschland wird angenommen, dass spätestens 2019 für 75 Prozent der berufstätigen Bevölkerung die kompetente Nutzung des Internets eine notwendige Voraussetzung zur Bewältigung des beruflichen Alltags sein wird (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009). Folglich sind der PC und das Internet/Intranet zu unverzichtbaren Werkzeugen der Datenverarbeitung und Kommunikation geworden, ob im Büro, der Forschung und Entwicklung (F&E) oder in der Fabrik. Sogar das vielzitierte „papierlose Büro“ wird zunehmend Realität. Die digitale Revolution steht jedoch erst am Anfang!

Der Wandel der IKT beruht auf neuen internet- und speziell Web-basierten Kommunikationstechniken und -formen.

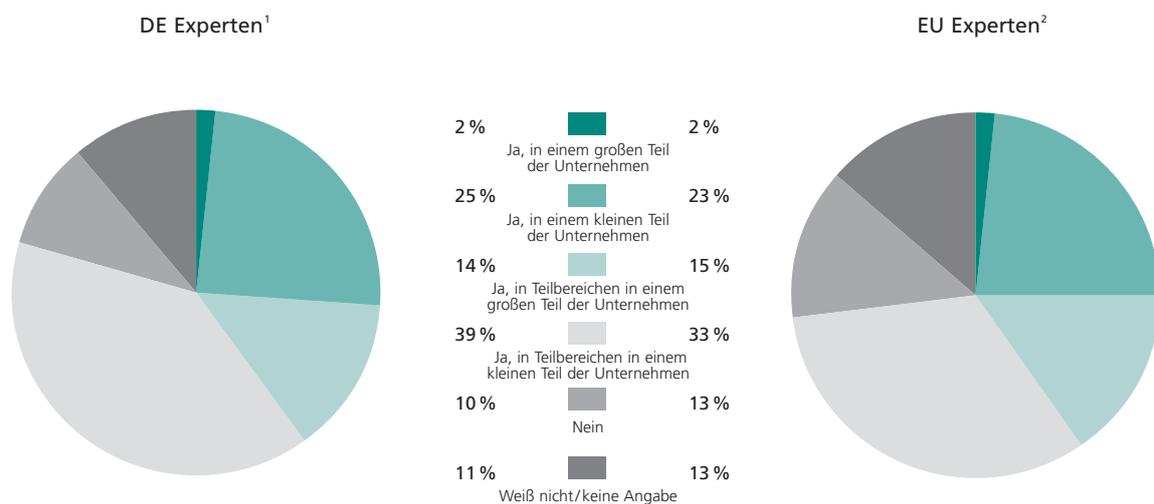
Diese wirken sich auf die interne Kommunikation von Unternehmen ebenso aus wie auf die Kommunikation mit externen Partnern (z. B. Kunden, Lieferanten oder Entwicklungspartnern). Gleichzeitig schafft diese Entwicklung aber auch neue „Business Opportunities“. Es lassen sich daher zwei Aspekte des Wandels unterscheiden, inwiefern IKT sinnvoll in Unternehmen eingesetzt werden kann:

- Nutzung von IKT zur unternehmensinternen Kommunikation sowie
- (neue) Geschäftsmöglichkeiten durch Einsatz und Nutzung moderner IKT.

Ziel dieser Ausführungen ist es, sich auf den Einsatz von IKT im Unternehmen zu konzentrieren und die konkreten Chancen und Möglichkeiten näher zu betrachten, die daraus entstehen. Der Einsatz moderner IKT und die Entwicklung neuer Geschäftsmöglichkeiten werden im Weiteren nicht näher betrachtet (weitere Informationen zu diesen Aspekten siehe Artikel III.2 und III.3).

Abbildung III.14: Nutzung von Web 2.0 in Unternehmen

Wird Enterprise 2.0, also der Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen, heutzutage in Deutschland (<Land>) bereits sinnvoll genutzt?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet

**Unternehmensinterne Kommunikation:
Vom Telefon zu „Enterprise 2.0“**

Nach wie vor stellt eine leistungsfähige digitale Kommunikationsanlage auch im Jahr 2010 das Rückgrat jedes Unternehmens dar. Dabei steht die Sprachkommunikation noch immer klar im Zentrum. Allerdings wird diese durch die Entwicklungen in der IKT um eine Fülle zusätzlicher Funktionen angereichert, wie z. B. Unified Communication (UC) oder Presence-Funktionen.

Zunehmend werden aber auch Webtechnologien in Unternehmen eingesetzt, die – etwas unscharf – mit dem Begriff Web 2.0 klassifiziert werden können.

Der konkrete Einsatz von Web 2.0 im Unternehmen – oft kombiniert mit Verfahren der Kollaboration – wird heute meist als Enterprise 2.0 (E 2.0) bezeichnet. In diesem Artikel wird E 2.0 wie folgt verstanden:

E 2.0 umfasst eine breite Palette von Web-basierten Werkzeugen und Methoden für effizientes

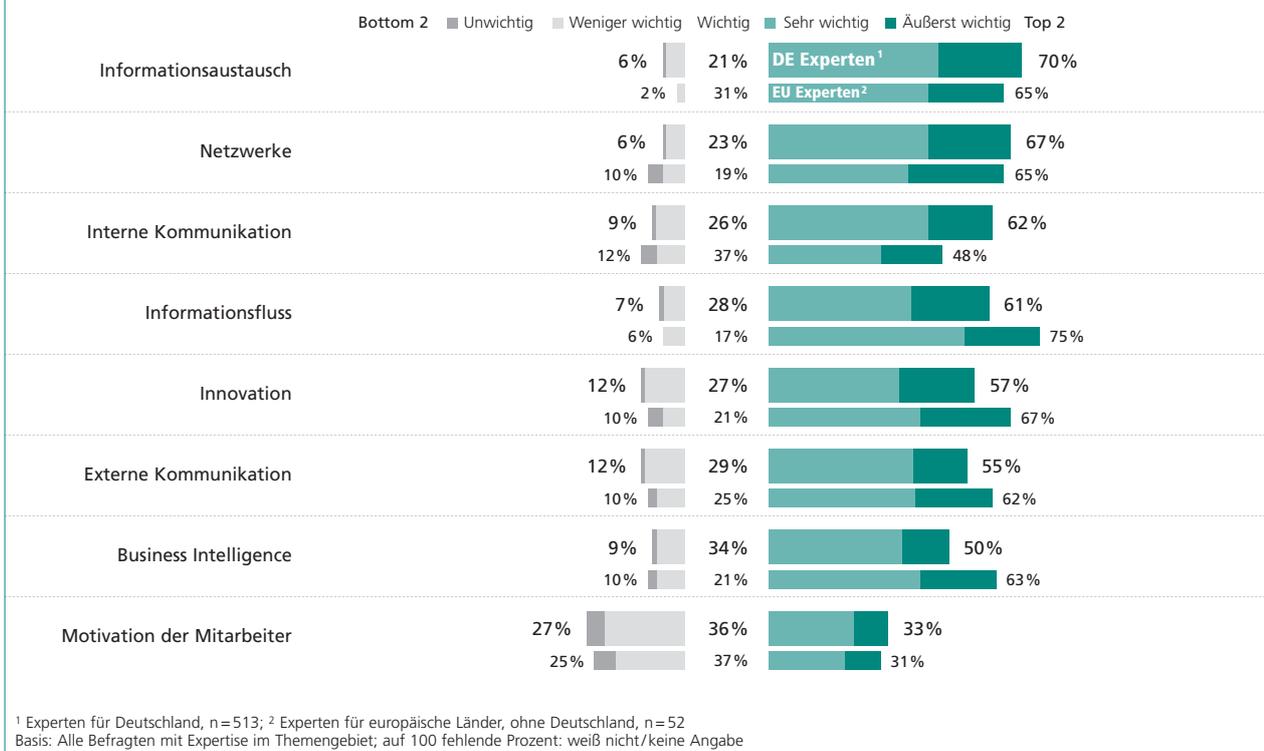
- Suchen,
- Verknüpfen,
- Generieren,
- Indizieren und
- Signalisieren

von Daten aller Art (vgl. Wikipedia 2010, Enterprisezweipunkt null 2010).

Die Technik stellt somit den einen zentralen Aspekt von E 2.0 dar. Auf der anderen Seite stehen die Menschen, weshalb man E 2.0 auch ganz einfach so definieren kann:

Abbildung III.15: Zukünftige Wichtigkeit von Web-2.0-Nutzung in Unternehmen

Wie wichtig wird Enterprise 2.0, also der Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen, zukünftig für die folgenden Anforderungen in Deutschland (<Land>) werden?



„Selbstorganisiertes Vernetzen von Kunden, Partnern und Mitarbeitern“ (Buhse 2010). Deshalb spricht man auch von Social Media.

Verschiedenste Werkzeuge kommen zur Anwendung, wie z. B.

- Wikis
- Weblogs
- Ideenbanken
- RSS-Feeds

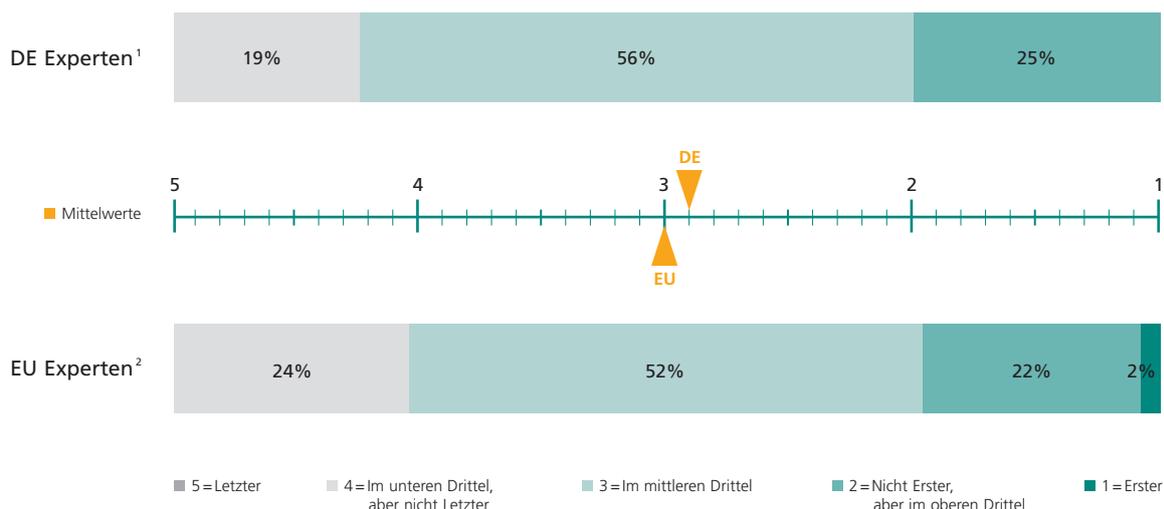
Die heute schon im Privatleben sehr beliebten Social-Media-Anwendungen wie Wikis und Blogs werden trotz ihrer einfachen Bedienbarkeit und der Fähigkeit, große Teilnehmerzahlen zu verknüpfen, laut der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Expertenbefragung heute erst in einem kleinen Teil der Unternehmen genutzt. Lediglich

zwei Prozent der Experten für Deutschland sowie für das restliche Europa glauben, dass E 2.0 bereits in einem großen Teil der Unternehmen sinnvoll eingesetzt wird; zehn Prozent der Unternehmen in Deutschland bzw. 13 Prozent im restlichen Europa nutzen diese Möglichkeit nach Einschätzung der Experten noch gar nicht (vgl. Abbildung III.14). Folglich ist die interne Kommunikation zumeist auf das Telefon und E-Mail beschränkt. Selten werden auch Telekooperationswerkzeuge wie NetMeeting genutzt. Das Intranet dient meist dem reinen Datentransport.

Der Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen wird von den befragten Experten für Deutschland jedoch für vielerlei Anforderungen zukünftig als äußerst bzw. sehr wichtig eingeschätzt. Vor allem für die Bereiche Informationsaustausch (70 Prozent), Netzwerkbildung (67 Prozent) und allgemeine interne Kommunikation (62 Prozent) wird die Bedeutung von E 2.0 als bedeutend eingeschätzt. Ob der Einsatz von E 2.0 zur Motivation der Mitarbeiter wichtig ist, wird von den Experten für Deutschland sehr unterschied-

Abbildung III.16: Web-2.0-Einsatz in Unternehmen – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei dem Vorantreiben eines breiten Einsatzes von Web 2.0 in Unternehmen?



¹ Experten für Deutschland, n=477; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=50
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

lich eingeschätzt: Während 33 Prozent dies als sehr bzw. äußerst wichtig ansehen, sind immerhin 27 Prozent der Meinung, dass der Einsatz von E 2.0 zur Mitarbeitermotivation weniger bzw. unwichtig ist (vgl. Abbildung III.15). Die Expertendiskussion macht zudem deutlich, dass nur wenn die persönlichen Freiräume durch den IKT-Einsatz erweitert und nicht etwa eingeschränkt werden (was bei vielen klassischen IT-Systemen der Fall war/ist), sich ein echter Mehrwert auch für den Einzelnen und damit verbunden eine Motivationssteigerung ergibt. Andernfalls kann der gegenteilige Effekt eintreten.

E 2.0 kann auch bei der Innovationsfähigkeit steigernd wirken und die Kreativität von Mitarbeitern positiv beeinflussen. Denn Innovationen können mithilfe des Web 2.0 schneller und auch marktgerechter geschaffen werden, da man den direkten Kontakt mit Endkunden hat. Zudem ist durch den erleichterten Informationsaustausch ein unternehmensweites bzw. sogar unternehmensübergreifendes Wissensmanagement möglich. Dieser Ansatz ist bei verschiedensten Unternehmen bereits erprobt oder wird tagtäglich eingesetzt (vgl. Faller 2010).

“Creativity and motivation come from the fact that the employees see what is going on in the world much better than in the past.”

Aber:

“Nothing beats the creativity of two or three people discussing face to face!”

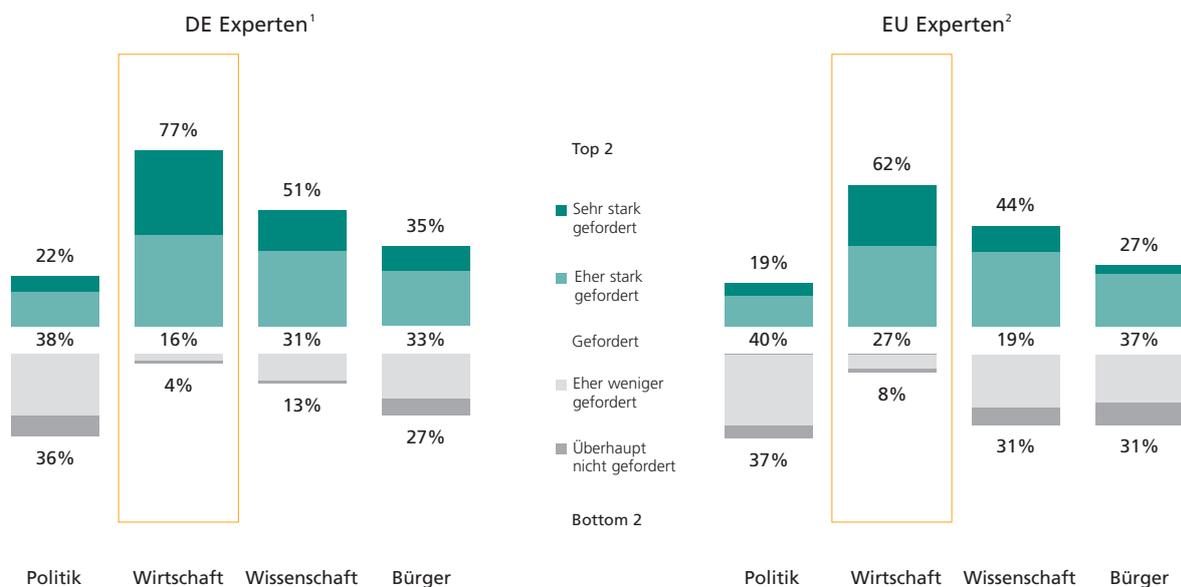
Trotz der aufgeführten Vorteile, die durch den Einsatz moderner IKT in Unternehmen entstehen, kann die unmäßige Nutzung moderner Werkzeuge zu Störungen des Arbeitsablaufs führen u. a. durch ständige Änderung des Presence-Indikators („Partner ist online“, „Bin beim Mittagessen“ etc.).

Entsprechend wird es notwendig, klare und verbindliche Regeln im Sinne einer Kommunikations-Etikette im Unternehmen einzuführen.

Nach Meinung der Experten liegt Deutschland beim Web-2.0-Einsatz in Unternehmen nur im Mittelfeld (56 Prozent;

Abbildung III.17: Web-2.0-Einsatz in Unternehmen – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um den breiten Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen voranzutreiben?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
 Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

vgl. Abbildung III.16). Um den Web-2.0-Einsatz in Unternehmen in Deutschland weiter voranzutreiben, sind nach Ansicht der Experten vor allem die Unternehmen selbst (77 Prozent) sowie die Wissenschaft (51 Prozent; vgl. Abbildung III.17) in der Pflicht. Hingegen sind die Politik (22 Prozent) sowie die Bürger (35 Prozent), welche die neuen Technologien ohnehin schon gerne nutzen und sie umso lieber auch in das betriebliche Umfeld tragen würden, zukünftig nicht stark gefordert. Die Mehrheit der Experten für Deutschland bewertet die gesamtwirtschaftliche Bedeutung des Vorantreibens eines Web-2.0-Einsatzes in Unternehmen als wichtig (38 Prozent; vgl. Abbildung III.18). Jedoch sind natürlich für den wirtschaftlichen Erfolg eines Landes noch eine Reihe anderer Faktoren ebenfalls bedeutend, wie zum Beispiel günstige Rahmenbedingungen, eine „gründerfreundliche“ Kultur und ein exzellentes Bildungs- und Weiterbildungssystem.

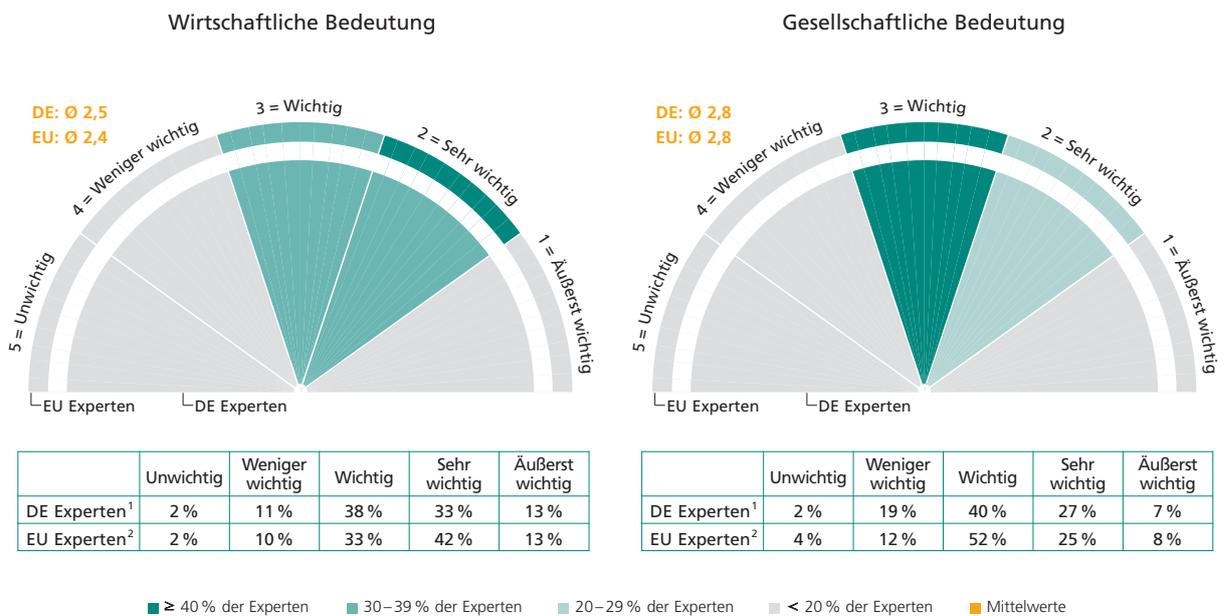
Neben dem Einsatz von Web 2.0 im Unternehmen, soll eine weitere Alternative zur Sprachkommunikation näher betrachtet werden: Videotelefonie.

Inwieweit Video-Conferencing (VC) sowie die persönliche Videotelefonie sich – als eine jahrzehntelang prognostizierte Zukunftstechnik – einbürgern werden, bleibt nach Meinung vieler Experten noch offen. Es könnte sein, so wird vermutet, dass durch die Verfügbarkeit der VC-Funktion an jedem PC und Smartphone hier ein Paradigmenwechsel stattfindet. Das könnte zusätzlich verstärkt werden durch die inzwischen stark verbreitete Nutzung von Skype oder ähnlichen Tools für die multimediale Kommunikation, bei denen auch auf einfache Weise zusätzlich zur Sprach- auch eine Bildverbindung aufgebaut werden kann. Allgemein herrscht aber die Meinung vor, dass die derzeit angebotene Qualität der multimedialen Kommunikationssysteme, insbesondere die Videoqualität, noch viel zu schlecht ist, um wirklich produktiv eingesetzt werden zu können. Dies liegt wiederum zum großen Teil an einer zu geringen Übertragungsbandbreite.

Grundsätzlich zeigt sich, dass die neuen Kommunikationsformen noch Verbesserungsbedarf haben und sich vermehrt in Richtung Realtime entwickeln werden.

Abbildung III.18: Web-2.0-Einsatz in Unternehmen – Bedeutung

Welche Bedeutung hat das Vorantreiben eines breiten Einsatzes von Web 2.0 in Unternehmen für die wirtschaftliche / gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Hintergrund dieser Entwicklung ist, dass die Asynchronität der neuen Formen, d.h. der zeitlichen Entkopplung von Sender und Empfänger, von den Anwendern oftmals nicht akzeptiert wird. Die Notwendigkeit dieser Entwicklung wurde in der Expertendiskussion sehr deutlich: Die Nutzer erwarten in zunehmendem Maße trotz der zeitlichen Entkopplung eine „zeitnahe“ Antwort auf gesendete Nachrichten.

Es wird allerdings von vielen Experten die Meinung vertreten, dass – bei allem Fortschritt in der Kommunikationstechnik bis hin zur 3D-VC – bei wichtigen Meetings oder Gesprächen auch künftig der persönlichen und synchronen Kommunikation der Vorzug gegenüber der elektronischen gegeben wird, sofern die räumliche Distanz dies erlaubt, denn:

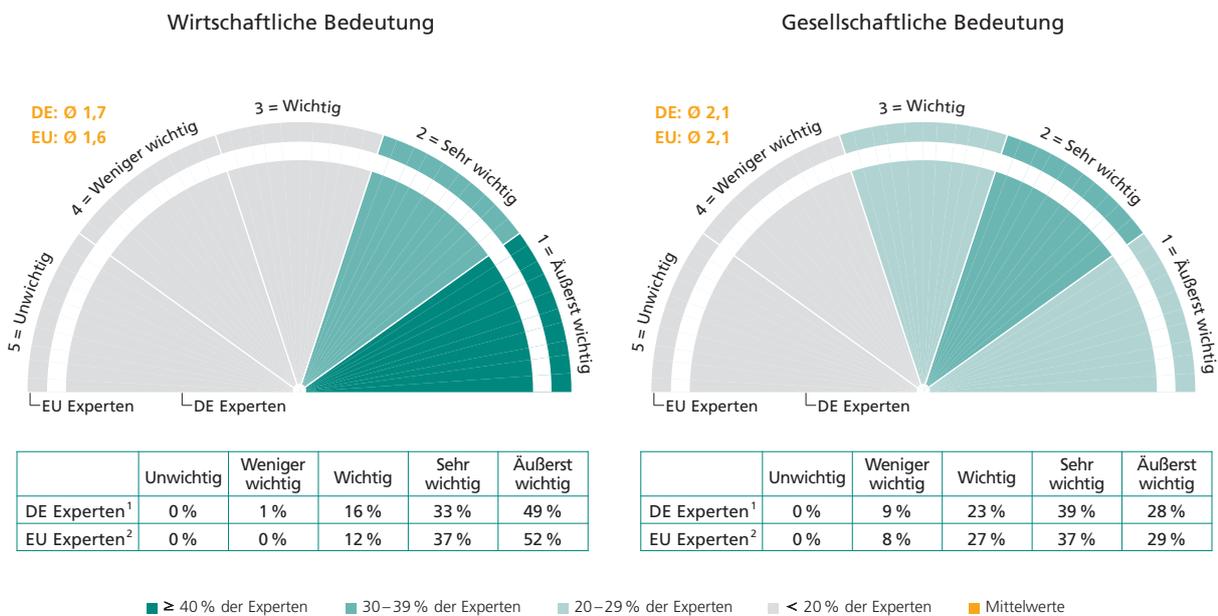
“An intensive and engaged discussion can not be done by electronic means.”

Exzellente IKT ist notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben

Große und kleine Unternehmen sind gleichermaßen auf die Verfügbarkeit leistungsfähiger IKT angewiesen. Es gibt allerdings unterschiedliche Herausforderungen, die mit moderner IKT einhergehen. In großen, besonders global agierenden Unternehmen dienen moderne digital vernetzte Informations- und Kommunikationssysteme zur „virtuellen“ Verknüpfung unternehmensweiter Strukturen, Bereiche, Abteilungen, Prozesse etc. Mit Hilfe von IKT kann der strukturelle Nachteil großer Unternehmen – nämlich die schwächere Bindung der Mitarbeiter und Einheiten untereinander – gegenüber kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) teilweise verringert werden: Die Mitarbeiter kleiner Unternehmen sind nahe beisammen und können auf „kurzem Wege“ kommunizieren, bis hin zu häufigen persönlichen Meetings, während den Mitarbeitern einer großen Firma „nur“ die elektronische Kommunikation als Standardweg offensteht. Andererseits

Abbildung III.19: Förderung von KMUs im IKT-Umfeld – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Förderung der Bedeutung von KMUs im IKT-Umfeld für die wirtschaftliche/gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

können Mitarbeiter großer Unternehmen – sofern vorhanden – auf entsprechend umfassendere Wissensressourcen zurückgreifen, gerade mit Hilfe der IKT (u. a. Wikis). Als sehr wichtig wird in diesem Zusammenhang die nahtlose Workflow-Integration der neuen Werkzeuge betrachtet, weil nur so eine Effizienzsteigerung der Prozesse erreicht werden kann.

Für kleine und mittelständische Unternehmen werden ein leistungsfähiger, breitbandiger und vor allem auch zuverlässiger Internetzugang und die Nutzung moderner IT-Services zur Überlebensfrage.

In immer stärkerem Maße sind KMUs geschäftlich vernetzt – als Zulieferer großer Firmen, als Partner in F & E-Netzwerken, mit Universitäten oder mit Kunden. Die Kommunikation mit den Kunden muss in Echtzeit erfolgen können und erfolgreiches Marketing ebenso wie erfolgreiche Produktentwicklung erfordern den Zugang zu Daten außerhalb des eigenen Unternehmens. IKT kann KMUs auf diese

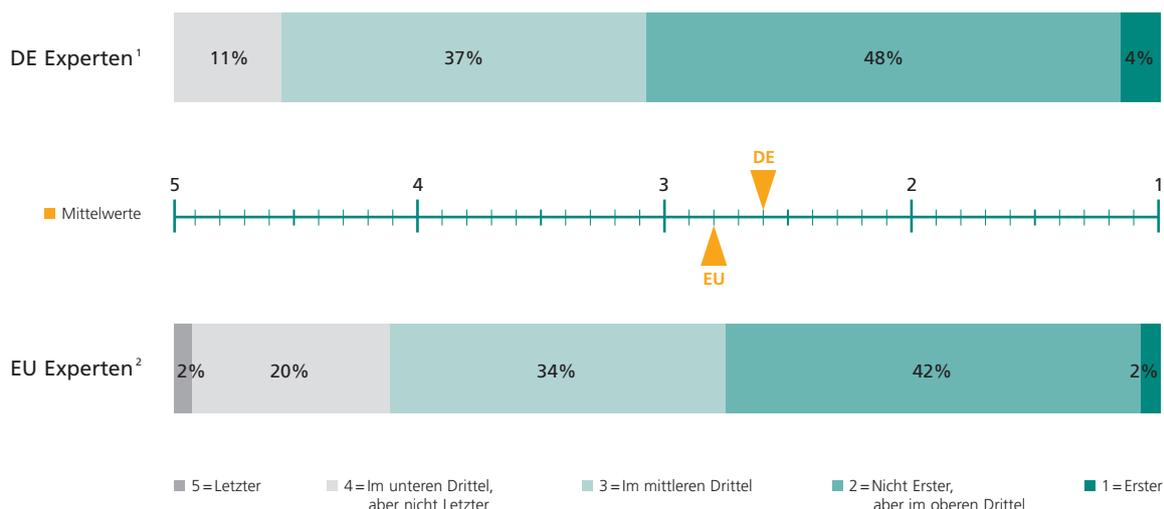
Weise helfen, schneller bessere Entscheidungen zu treffen.

Mit Hilfe geeigneter IKT-Unterstützung und schneller Netze können auch kleine Unternehmen künftig im globalen Maßstab ähnlich erfolgreich agieren wie große Unternehmen. Das ist besonders wichtig für die stark exportorientierten deutschen KMUs sowie für KMUs in ländlichen Umgebungen, wie sie im Flächenland Deutschland vielfach anzutreffen sind.

Ein gewisses Hindernis für den Einsatz von IKT stellt vor allem bei KMUs die Angst vor zu hohen Kosten dar. Neue Tools, die laufend gewartet und aktualisiert werden müssen, erfordern ständigen Kapital- und Personaleinsatz. Die Expertendiskussion hat deshalb auch deutlich gemacht: Nur wenn durch IKT-Systeme die Kosten auch im KMU gesenkt und die Prozesse nicht aufgebläht werden, werden diese sich auch dort etablieren. Deshalb werden insbesondere „leichtgewichtige“ IKT-Systeme benötigt, die auf das KMU-Umfeld zugeschnitten sind oder werden können.

Abbildung III.20: Förderung von KMUs im IKT-Umfeld – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Förderung der Bedeutung von KMUs im IKT-Umfeld?



¹ Experten für Deutschland, n=483; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=50
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

Die Förderung der Bedeutung von KMUs im IKT-Umfeld wird von fast der Hälfte der Experten für Deutschland als besonders wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung eingeschätzt (sehr bzw. äußerst wichtig: 82 Prozent; vgl. Abbildung III.19). Die Ergebnisse zeigen, dass Deutschland hier im internationalen Vergleich eine gute Position zugeschrieben wird: 48 Prozent sehen Deutschland im oberen Drittel, 37 Prozent der befragten Deutschland-Experten sehen Deutschland im mittleren Drittel (vgl. Abbildung III.20). Um diese Position zu halten oder zu verbessern, sind Maßnahmen sowohl der Politik (84 Prozent) wie der Gesamtwirtschaft (79 Prozent) erforderlich (vgl. Abbildung III.21).

“ICT would enable SMEs in rural areas to be as competitive as in urban areas. That would help to create new businesses in less developed regions.”

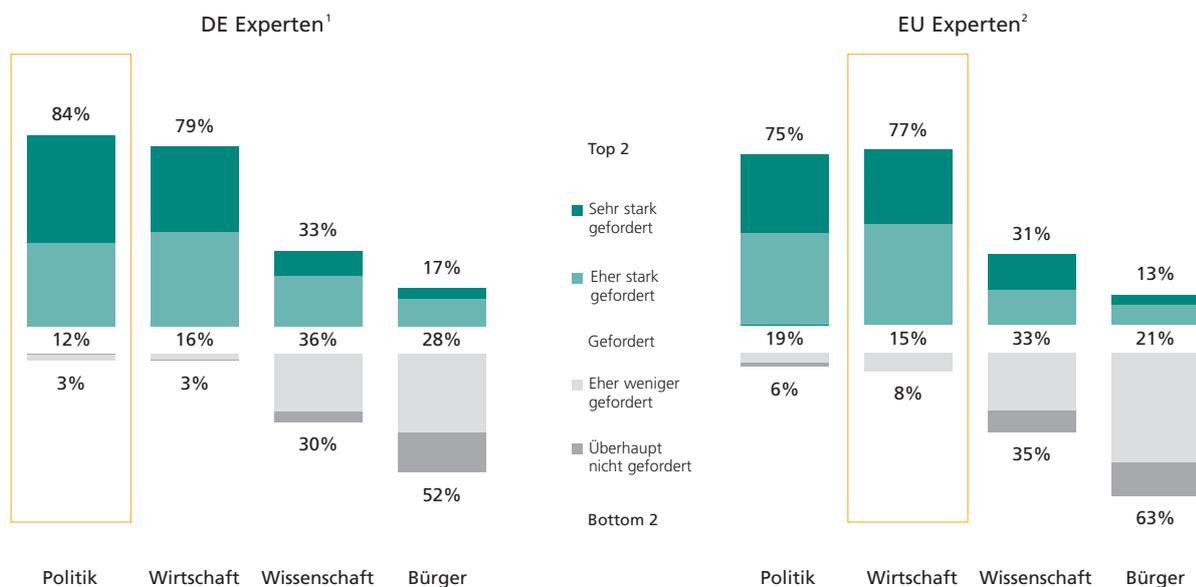
Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die Informations- und Kommunikationssysteme und deren Anwendung haben für nahezu jedes Unternehmen heute und künftig eine strategische Bedeutung. Die interne und externe Kommunikation zu optimieren und ständig an neue Erfordernisse anzupassen, ohne der Gefahr einer „Über-IKT-isierung“ zu erliegen, ist die Herausforderung für kleine und mittelständische ebenso wie für große Unternehmen. Mit der Verwendung neuer Kommunikationsformen muss in Unternehmen eine Kommunikations-Etikette eingeführt werden.

Grundsätzlich hat sich gezeigt, dass eine breitbandige Infrastruktur wie auch die sorgfältige Auswahl der einzusetzenden IKT-Werkzeuge und -Methoden grundlegende Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz von IKT in Unternehmen darstellen. Deutschland ist im Bereich des IKT-Einsatzes in Unternehmen insgesamt gut positioniert, der ständige Wandel in der IKT erfordert allerdings auch ständige Innovationsanstrengungen der Unternehmen.

Abbildung III.21: Förderung von KMUs im IKT-Umfeld – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um die Bedeutung von KMUs im IKT-Umfeld zu fördern?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

III.5 Organisation für Innovation

Innovation und Kreativität spielen eine entscheidende Rolle bei der Wettbewerbsfähigkeit und dem Wachstum von Unternehmen. In einer internationalen Befragung von CEOs durch IBM erachtete die Mehrheit der Topmanager Kreativität als die wichtigste Führungseigenschaft in der neuen Wirtschaftswelt (vgl. Global CEO Study 2010). Unternehmen müssen sich permanent neu erfinden und radikal neue Produkte oder Geschäftsmodelle erschaffen, um langfristig im Markt erfolgreich zu bleiben.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde untersucht, welche Unternehmensstruktur und -organisation geschaffen werden muss, um Innovation zu stimulieren. Insbesondere wurde mit den Experten diskutiert, welche Rolle Informations- und Kommunikationssysteme dabei spielen und welche Organisationsformen an den Grenzen der Unternehmung erfolgversprechend sind, um neue Geschäftsfelder aufzubauen und Ideen und Technologien von außen in das Unternehmen zu holen. Diese Öffnung der Unternehmensgrenzen wird unter dem Stichwort Open Innovation diskutiert. Der Trend zu dieser Innovationsform wurde bereits in der Internationalen Delphi-Studie 2030 des Vorjahres identifiziert. In diesem Jahr stand die Frage im Vordergrund, wie IKT genutzt werden kann, um Innovationen vom Markt in das Unternehmen zu bringen.

Die Kernergebnisse der Expertendiskussion und der Expertenbefragung zu diesem Thema werden in den folgenden Absätzen erörtert.

Unternehmenskultur und Führung sind entscheidend für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen

Wenn Innovation und Kreativität so entscheidend für den Erfolg von Unternehmen sind, warum geraten dann Unternehmen immer wieder ins Hintertreffen und werden durch neue Produkte oder neue Geschäftsmodelle bedroht bzw. ruiniert? Offensichtlich gibt es vielfältige Barrieren und Herausforderungen für Unternehmen, wenn es darum geht, Innovationen erfolgreich auf den Markt zu bringen oder sich schnell genug an innovative „Angreifer“ anzupassen. In der Studie wurde daher der Frage nachgegangen, wie Unternehmen in Zukunft ihre Innovationsfähigkeit steigern können: Der Innovationserfolg von Unternehmen lässt sich laut der befragten Deutschland-Experten

maßgeblich durch die Faktoren Unternehmenskultur (86 Prozent) und Personalführung (72 Prozent) erklären.

Einen weiteren wichtigen Komplex für die Innovationsfähigkeit stellen Managementprinzipien und -methoden (59 Prozent) sowie der Einsatz von IKT (64 Prozent) dar. Schließlich messen die Experten internen (66 Prozent) und externen Kooperationen (61 Prozent; vgl. Abbildung III.22) eine sehr hohe Bedeutung bei. Interne Kooperationen helfen das „Not-Invented-Here-Syndrom“ und „Bereichsfürstentum“ einzudämmen. Eine kooperative Zusammenarbeit zwischen der Forschungs- und Entwicklungsabteilung (F&E) und dem Marketing hilft, Friktionen zwischen technologisch machbaren und an Kunden vermarktbareren Produkten zu reduzieren und Erfindungen in Produkte zu überführen, die ein Kundenbedürfnis adressieren.

Externe Kooperationen helfen dem Unternehmen, sich Ressourcen von anderen Unternehmen nutzbar zu machen und Innovationsvorhaben effizienter zu gestalten. Daneben erhöhen solche Kooperationen die Erfolgswahrscheinlichkeit und reduzieren die Entwicklungszeit von Innovationen. Wie bereits im vorangegangenen Artikel für die Branchenebene diskutiert, bestätigen die Experten auch für die Mikroebene betrieblichen Handelns die hohe Relevanz von Kooperationen (vgl. dazu Artikel III.3).

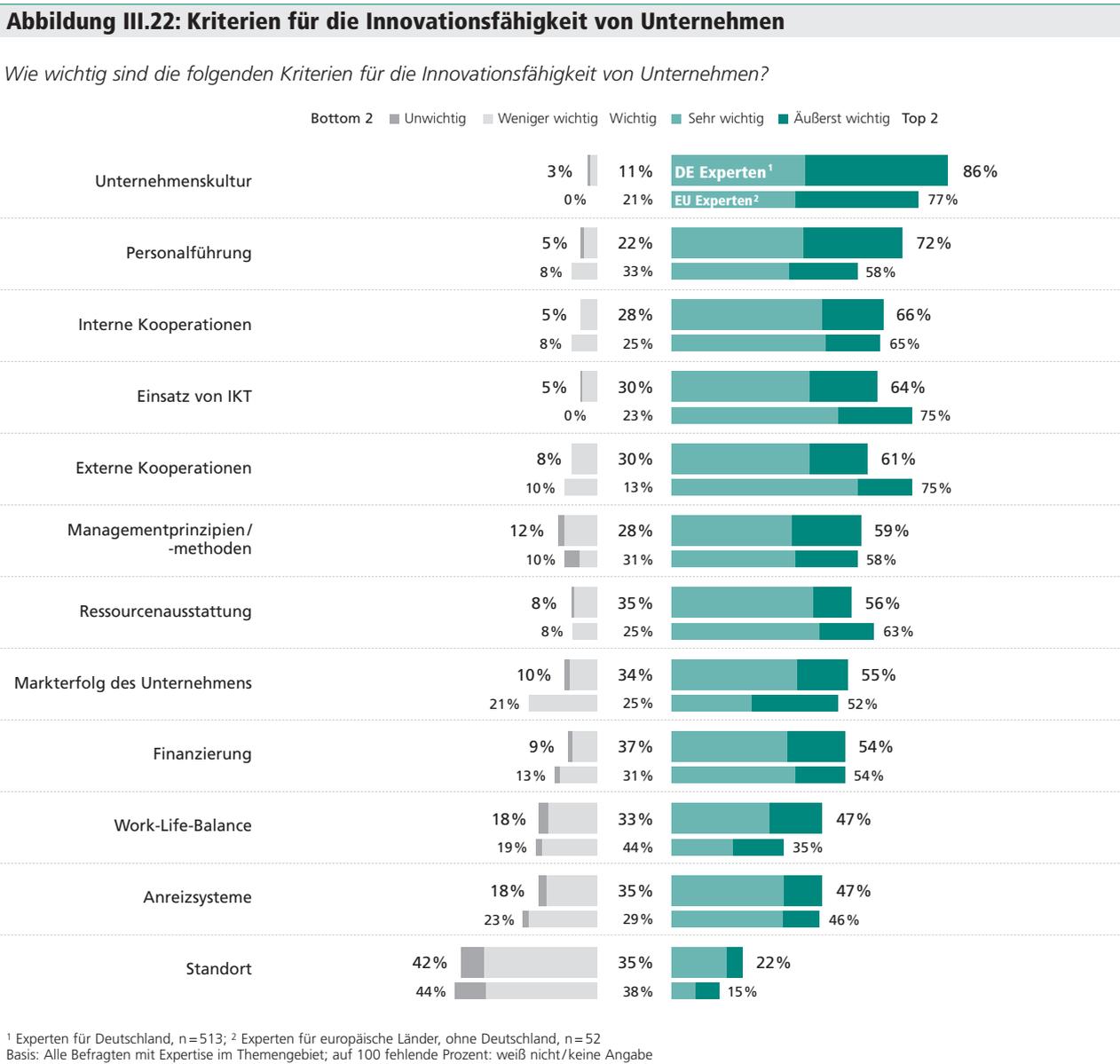
Interessanterweise messen die Experten dem Standort nur eine geringe Bedeutung bei (22 Prozent). Diese Einschätzung ist vor dem Hintergrund der Arbeiten von Richard Florida zur Konzentration von Kreativen in bestimmten Städten bemerkenswert (vgl. Florida 2003).

Im Mittelfeld liegen Kriterien wie Ressourcenausstattung, Markterfolg des Unternehmens, Finanzierung, Work-Life-Balance und Anreizsysteme. Dieses Ergebnis kann man möglicherweise so interpretieren, dass diese Merkmale eher Grundlagencharakter haben: Ohne sie ist es sehr schwer zu innovieren, sie machen aber nicht den entscheidenden Unterschied. Erstaunlich ist auch die relativ geringe Einflussvermutung von Anreizsystemen (47 Prozent). Eine mögliche Erklärung könnte das Vorhandensein einer vergleichsweise hohen intrinsischen Motivation der Mitarbeiter bei Innovationen sein. Offensichtlich gehen die Experten davon aus, dass es relativ geringe Einflussmöglichkeiten durch externe Anreizsysteme gibt bzw. dass diese schwierig zu implementieren sind.

Der Umgang mit disruptiven Innovationen stellt hohe Herausforderung an Großunternehmen

Unter disruptiven Innovationen werden neue Produkte, Technologien und Geschäftsmodelle verstanden, die gegenüber im Markt existierenden Lösungen in einigen Kriterien unterlegen sind, aber durch Kostenvorteile oder besondere Eigenschaften für Nischenmärkte von großem Interesse sind. Da diese Innovationen am Anfang des

Produktlebenszyklus nur wenige Kunden ansprechen, werden diese Konkurrenzprodukte von den etablierten Unternehmen nicht wahrgenommen und die adressierten Eintrittsmärkte nicht mit entsprechenden eigenen Lösungen bedient. Im Laufe der Zeit entwickeln die Angreifer das Produkt so weit, bis es relevant für den Massenmarkt ist. Die bestehenden Unternehmen haben dann einen großen Wettbewerbsnachteil, der bis zur Unternehmensaufgabe führen kann. Der Fokus auf die Bedürfnisse der heutigen Massenkunden kann somit dazu führen, dass



Unternehmen keine Produkte für zukünftige Massenmarktkunden entwickeln. Dies wird auch als „Innovator’s Dilemma“ bezeichnet (vgl. Christensen 1997).

In der Expertendiskussion ging es u. a. darum, wie Unternehmen disruptive Innovationen vorantreiben können, um das „Innovator’s Dilemma“ zu vermeiden. Insbesondere wurde danach gefragt, welche Rolle dabei der Einsatz von IKT spielt.

IKT kann helfen, disruptive Innovationen schneller auf den Markt zu bringen

IKT wird von den Experten per se nicht als Treiber für disruptive Innovationen gesehen. Vielmehr spielen Entwicklungszeit, Überbrückung unterschiedlicher Kulturen zwischen F&E und Produktmarketing, die Einbindung des Topmanagements sowie Organisation und Unternehmenskultur eine wichtige Rolle beim Umgang mit disruptiven Innovationen.

“ICT can help in making it technically easier to bring those ideas to maturity and to market, but will not solve the basic issues that disruptive ideas are facing in a corporate environment.”

IKT macht es in Großunternehmen technisch einfacher, disruptive Innovationen zu entwickeln und schneller auf den Markt zu bringen, löst aber nicht die grundsätzlichen Probleme, die diese Art von Organisationen im Umgang mit disruptiven Innovationen haben. So können technische Plattformen den Austausch von Informationen innerhalb des Unternehmens und mit Partnerunternehmen erleichtern. Durch die Schnelligkeit des Internets und die Verfügbarkeit von Informationen durch Blogs, Twitter etc. können disruptive Technologien und Business-Modelle von Wettbewerbern aus dem Start-up-Bereich schneller, einfacher und kostengünstiger als früher identifiziert werden.

Lernen aus Fehlern und Mut zum Scheitern werden als wichtige Kulturfaktoren für den Umgang mit disruptiven Innovationen angesehen

Die bestehenden Strukturen, Organisation und Risikoanreize für Manager werden von den Experten als Hauptpunkte für das Scheitern von disruptiven Innovationen in Großunternehmen gesehen. Sie schlussfolgern, dass das Scheitern als wichtiger Bestandteil von disruptiven Innova-

tionen akzeptiert werden sollte. Start-up-Unternehmen sind daher in der Regel erfolgreicher bei der Vermarktung disruptiver Innovation als Großunternehmen. Deutsche Unternehmen sollten sich die Unternehmenskultur US-amerikanischer Großunternehmen zum Vorbild nehmen, um – wie zum Beispiel Google und Apple – neue Dinge auszuprobieren und evolutionär auf Basis von Kundenfeedback weiterzuentwickeln.

Für eine innovative, kreative unternehmerische Kultur sind aus Sicht der Experten darüber hinaus die „richtigen“ Menschen und der richtige Mix an Menschen mit unterschiedlichen Erfahrungen, Branchenkenntnissen sowie Altersunterschieden von großer Bedeutung. Damit verweist die Studie auch auf die Relevanz des Themas „Diversity“ für die Innovationskraft von Unternehmen.

Start-ups im Unternehmen können eine organisatorische Lösung für das „Innovator’s Dilemma“ darstellen

Unternehmerisches Denken und Handeln im Unternehmen können auch durch eine explizite organisatorische Ausgestaltung als Inkubation oder Spin-off gefördert werden. Die Experten des Panels schlagen dazu vor, die Etablierung von Start-ups und Spin-offs als persönliche Zielvereinbarungen von F&E-Managern festzuschreiben. Mitarbeiter in den F&E-Abteilungen sollten ermutigt werden, unternehmerisch zu denken und Geschäftspläne für ihre Entwicklungen zu erarbeiten. Dies sollte durch Schulungen und Unterstützung von weiteren Abteilungen, wie z. B. Marketing und Controlling, ergänzt werden. Als Rahmenbedingung für die Start-ups im Unternehmen sollte der Fokus auf die Gewinnung von ersten Kunden und die Erzielung von Umsätzen gesetzt werden. Das Team sollte sich über eigene Umsätze finanzieren und an seinen Umsatzerfolgen gemessen werden.

Auch hier spielen die beteiligten Menschen nach Einschätzung der Experten die entscheidende Rolle. Sind in den eigenen Reihen nicht genügend „natürliche Unternehmer“ vorhanden, kann es sinnvoll sein, Unternehmerpersönlichkeiten oder externe Fachleute für die Anlaufzeit des internen Start-ups in das Team zu nehmen.

“So, new concepts of involving employees for a time, but giving them the chance to drive their own vision in parallel would create a different culture.”

Öffnen des Unternehmens für Ideen und Lösungen von Zulieferern und Kunden

Klassische geschlossene Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sind in steigendem Maße zu langsam und zu teuer. Unternehmen versuchen sich daher vermehrt zu öffnen, um Ideen von außen aufzugreifen, existierende Lösungen für ihre Märkte und Kunden zu nutzen und damit Zeit und Kosten zu sparen. Diese Entwicklung wird unter dem Schlagwort Open Innovation diskutiert und hat sich zu einer Managementmode entwickelt (vgl. u. a. Chesbrough 2003). Chesbrough definiert Open Innovation folgendermaßen: "[Open innovation] is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively. Open innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as they look to advance their technology." (Chesbrough 2006). Obwohl Open Innovation und Kooperationen in der Expertenbefragung als wichtige Faktoren für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen identifiziert wurden (vgl. Abbildung III.22), wird von den Teilnehmern der Expertendiskussion hier ein Defizit gesehen; konkret wird eine fehlende Offenheit für neue Ideen in Unternehmen bemängelt. Eine Reihe von konkreten Ansätzen für die Öffnung von Unternehmen konnten aus der Expertendiskussion gewonnen werden.

IKT erleichtert und beschleunigt die Öffnung von Unternehmen für Ideen von Außen

Open Innovation wird zu einem großen Teil erst durch moderne Informations- und Kommunikationswerkzeuge ermöglicht und wäre so früher kaum denkbar oder durchführbar gewesen. IKT kann die Öffnung nach außen durch elektronische Ideenplattformen wie NineSigma, InnoCentive oder yet2.com beschleunigen und vereinfachen. Suchmaschinen und Branchenportale erleichtern darüber hinaus die weltweite Identifikation von relevanten Technologie- und Produktlieferanten.

Neben der Öffnung des Unternehmens gegenüber Zulieferern, Universitäten und Wettbewerbern beinhaltet Open Innovation auch den Einbezug der Kunden und ihrer Ideen in den Innovationsprozess. Unternehmen wie Dell und Starbucks nutzen beispielsweise Ideenplattformen, um Ideen von Kunden direkt durch Kunden bewerten zu lassen und über den Status und Implementierungsfortschritt von

Ideen zu informieren. Ideenwettbewerbe mit Kunden können für einen bestimmten Zeitraum über Onlineplattformen wie Atizo, IdeaCrossing oder HYVE durchgeführt werden. Darüberhinaus kann IKT auch dazu benutzt werden, neue Produktkonzepte visuell mit Kunden vor der Produktion zu testen:

"Today, a well done website can reveal a great deal of the vision and capabilities of a new product at very low cost."

Starre Wertschöpfungsketten entwickeln sich zu fluiden Wertschöpfungsnetzwerken

Die zunehmende Komplexität von Produkten erfordert die Zusammenarbeit mehrerer Partner über traditionelle Branchengrenzen hinweg, um attraktive Angebote an die Kunden vermarkten zu können.

"Globalization and technical progress lead to a change in the value-added chain of companies. Value-added chains become value-added networks, with many companies taking on different responsibilities in a research, development and production process."

Dadurch entstehen vielfache neue Herausforderungen. Ein Beispiel sind unterschiedliche existierende Standards und Produktlebenszyklen in den verschiedenen Unternehmen und Branchen. Sie müssen koordiniert und integriert werden, um ein attraktives Angebot auf den Markt bringen zu können. Um diese Konflikte zu lösen, benötigen die Beteiligten vor allem gemeinsame Ziele und eine Vertrauensbasis. Der gemeinsame Nutzen muss größer sein als der Vorteil eines einzelnen Unternehmens. Ein Beispiel für eine gelungene Etablierung eines solchen offenen Innovationsnetzwerkes ist das iPhone-Ökosystem und der so genannte App Store (Application Store).

Die Integration von IT-Systemen und die Zusammenarbeit über geographische Grenzen hinweg erfordern eine funktionierende und sichere Vernetzung zwischen den beteiligten Unternehmen. Dazu gehören qualitativ hochwertige und breitbandige Kommunikationsleitungen, die den Austausch von hochauflösenden Bewegtbildern für Videokonferenzen, gemeinsame Datenhaltung (cloud storage) und gemeinsames Arbeiten an Dokumenten ermöglichen. Die Sicherheit der geteilten Informationen vor unautorisiertem Zugriff hat für die Unternehmen eine hohe Priorität, um den Abfluss von unternehmenskritischen Informationen und Know-how zu verhindern.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Um im globalen Wettbewerb zu bestehen, ist eine Steigerung der Innovationsfähigkeit von großer Bedeutung. Die Ergebnisse der Erhebung sind leider entmutigend für jene, die hoffen, nur ein paar Managementmethoden und IT-Systeme einführen zu müssen, um die Innovationskraft der Unternehmen zu entfalten. Vielmehr ist der Grundkanon der Experteneinschätzungen, dass schwer beeinflussbare und kurzfristig kaum änderbare Faktoren wie Führungsteam, Unternehmenskultur und Kooperationen den größten Einfluss auf die Innovationskraft haben.

Um den Erfolg von Entwicklungen aus der F&E in den Unternehmen zu erhöhen, sind gleichwohl eine Reihe von

Maßnahmen im Bereich der Organisationsentwicklung identifiziert worden. Ein wichtiger Ansatz für die Förderung von innovativen Ideen wird in Spin-offs gesehen. Dadurch kann sich eine neue Idee entfalten, ohne direkt mit dem bestehenden Kerngeschäft in Konkurrenz zu stehen. Auch der Öffnung von geschlossenen Forschungs- und Entwicklungszentren in Unternehmen durch Open Innovation wird ein hohes Potenzial beigemessen, um die Qualität der Ideen zu verbessern und gleichzeitig die Entwicklungszeiten und -kosten zu senken. Der Einsatz von IKT kann helfen, die Umsetzung zu beschleunigen und den Ablauf für die beteiligten Unternehmen zu verbessern. Nicht zuletzt lassen sich durch solcherart prozessverändernde Maßnahmen wichtige Impulse für die Veränderung von überkommenen Strukturen und restriktiven betrieblichen Entwicklungspfaden gewinnen.

III.6 Standort Europa

Marktlage in Europa

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) spielen in der heutigen europäischen Wirtschaft eine bedeutende Rolle und sind ein entscheidender Antriebsfaktor für Innovationen. Europa nimmt eine führende Position in der Telekommunikation (Einrichtungen, Systemtechnik) ein und liegt auch im Hinblick auf Forschung und Entwicklung (F&E) weiterhin an erster Stelle. Dies gilt insbesondere für die Mobilfunkkommunikation. Hier hat Europa aufgrund der Entwicklung von GSM (Global System for Mobile Communications), UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) und, in jüngster Zeit, LTE (Long Term Evolution) auch weiterhin eine weltweite Führungsrolle inne. Im Bereich der Business-Software ist SAP als globaler Player anerkannt, und europäische Medienunternehmen sind in ihren Märkten international wettbewerbsfähig. Die Unterhaltungselektronikbranche ist jedoch fast ganz aus Europa verschwunden.

Im Vergleich zur Führungsposition der USA im IKT-Bereich liegt Europa weit zurück und wird diesen Rückstand vielleicht nie ganz aufholen können. Dies bestätigte auch die Studie „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien. Internationale Delphi-Studie 2030“: Die Mehrheit der befragten Experten gab an, dass Europa den Vorsprung der USA in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit in der IKT-Branche auch durch gezielte Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie in Software-Kompetenz nicht in absehbarer Zeit wettmachen könne (vgl. Internationale Delphi-Studie 2030 2009).

Dank innovativer, gut ausgebildeter Ingenieure und Softwareentwickler und ausgezeichneter F&E-Ressourcen sind im Laufe der letzten zehn Jahre neue Akteure wie China, Korea und Indien in den Markt eingetreten. Sie haben sich auf ihren großen Inlandsmärkten etabliert und – was noch wichtiger ist – profitieren im Vergleich zu Europa von besseren Bedingungen, was Arbeitskosten, aufsichtsbehördliche Auflagen und öffentliche Förderung betrifft. Somit überrascht es nicht, dass die befragten Experten Deutschland und andere europäische Länder in Bezug auf ihre IKT-Trendsetter-Fähigkeiten im weltwirtschaftlichen Vergleich im oberen bzw. mittleren Drittel einordnen (vgl. Artikel III.1, Abbildung III.2).

Die befragten Experten sind der Auffassung, dass eine Führungsrolle bei der Gestaltung neuer IKT-Trends für die

zukünftige wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland und Europa außerordentlich wichtig ist (vgl. Artikel III.1, Abbildung III.1). Derzeit stehen jedoch wesentliche Elemente der IKT-Industrie in Europa nicht zur Verfügung. So hat Europa die Entwicklung des Internets zu einem Unterhaltungsmedium, in dem Funk und Fernsehen miteinander verschmelzen, verpasst. Attraktive Produkte wie das iPad sind jedoch sehr wichtig, weil sie die Lücke zwischen dem „Lean forward“- , d. h. dem eher aktiven, und dem „Lean backward“- , d. h. dem eher passiven, Medienkonsum schließen.

Europa wird also gezwungen sein, führende IKT-Märkte auf neuen und in Entstehung befindlichen Gebieten aufzubauen, um Produkte und Dienstleistungen auf der Grundlage flexibler, interdisziplinärer und leistungsstarker Innovationen bereitzustellen. Technologien und Märkte unterliegen einem raschen Wandel, daher müssen Forschung und Industrie ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen. So erfordert das Internet der Zukunft beispielsweise nicht nur die Fähigkeit, Wissen und zukünftige Standards zu generieren, sondern auch neue Technologien zu implementieren.

Einige Experten des Diskussionsforums sind der Meinung, dass der Trend hin zu offenen Betriebssystemen wie Android für Europa eine Chance bietet, zukünftig zu einem ernst zu nehmenden Teilnehmer auf dem neuen Markt für anwendungsorientierte Internet-Software zu werden.

“Due to the trend to open operating systems such as Android there is a chance for Europe to become a recognized player in the evolving market of application oriented software.”

Betrachtet man die Position Europas, zeigt sich, dass Europa derzeit tonangebend in der Entwicklung von Infrastruktur und integrierter Systemtechnologie, im Design anwendungsorientierter integrierter Schaltungen (ASICs) und von Embedded Software und Systems ist. So ist Europa beispielsweise in der Transportbranche dank des hohen IKT-Anteils bei Personen- und Lastkraftwagen sowie Eisenbahnen weltweit führend. Da IKT bei diesen Verbraucherprodukten eine wesentliche Rolle spielt, können sie indirekt als IKT-Markt betrachtet werden. Europäische Unternehmen sind auch bei der Bereitstellung intelligenter Systeme, z. B. für Fahrerassistenz und Verkehrseffizienz, in einer Spitzenposition zu finden. Kennzeichnend für diese Systeme ist, dass sie verschiedene Technologien, wie Material, Hardware und Software zu einer komplexen Lösung ver-

binden und integrieren. Eine weitere Stärke der europäischen Wirtschaft ist ihr ausgewogenes System aus Großunternehmen, kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), Forschungsinstituten und Hochschulen. Das Networking und die Zusammenarbeit dieser Partner ist eine unerlässliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Stärke der europäischen IKT-Branche. Rund drei Viertel der befragten Experten vertreten die Auffassung, dass es von sehr hoher bzw. äußerst hoher Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung des jeweiligen Landes ist, die Wertschöpfung im IKT-Bereich sicherzustellen (vgl. Abbildung III.23). Die Mehrheit der befragten Deutschland-Experten sieht dabei die Position Deutschlands im internationalen Vergleich im mittleren Drittel, ähnlich beurteilen die Europa-Experten die Position ihres jeweiligen Landes (vgl. Abbildung III.24). Danach gefragt, welche Akteure für die Sicherstellung der Wertschöpfung im eigenen Land gefordert sind, verweist die Mehrheit der Deutschland- (88 Prozent, vgl. Abbildung III.25) sowie der Europa-Experten

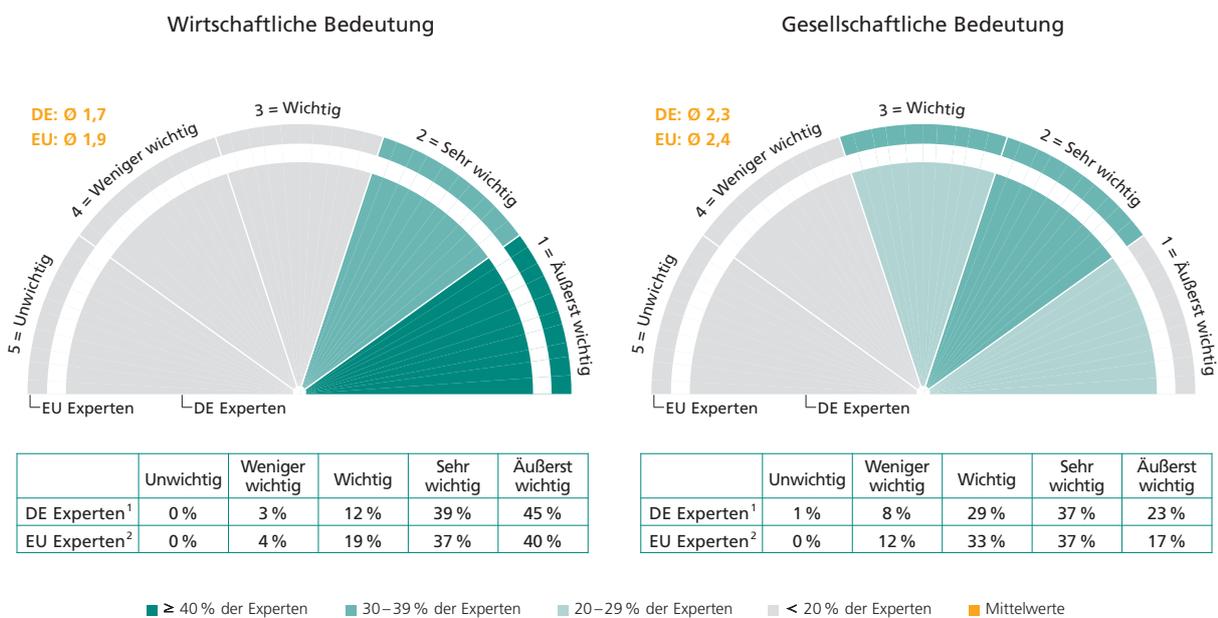
(71 Prozent) auf die Gesamtwirtschaft. Jedoch wird auch die Politik von den Experten in der Pflicht gesehen (Deutschland-Experten: 70 Prozent; Europa-Experten: 65 Prozent).

Zukünftiges IKT-Marktpotenzial in Europa

IKT-Technologien sind ein richtungsweisender Einflussfaktor für die Wirtschaft, die Gesellschaft und jeden Einzelnen. Die Anwendung hochmoderner Technologien auf der Grundlage kontinuierlicher und bahnbrechender Innovation in der IKT, ihre Verschmelzung mit anderen Technologien in den Bereichen Energie, Automatisierung, Mobilität, Baugewerbe und Gesundheit, um nur einige wenige zu nennen, untermauern ihre Bedeutung. Globale Herausforderungen, wie Klimawandel, Verstärkung und demographische Veränderungen, werden stets ein vielfältiges Potenzial und neue Geschäftskonzepte für Industrie und Gesellschaft in Europa hervorbringen.

Abbildung III.23: Sicherstellung der inländischen Wertschöpfung im IKT-Umfeld – Bedeutung

Welche Bedeutung hat die Sicherstellung von Wertschöpfung im IKT-Umfeld im eigenen Land für die wirtschaftliche/ gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland (<Land>)?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Glasfasertechnologie

Ein Markt, der sich mit rasanter Geschwindigkeit entwickelt und in dem Europa unbedingt eine aktive Rolle spielen muss, ist die Glasfasertechnologie für High-Speed-Internetzugang. Die USA und Asien haben bereits frühzeitig in neue Glasfaserinfrastrukturen investiert und einen raschen Rollout ihrer Glasfasernetze durchgeführt, wohingegen Europa hier in Rückstand geriet. Neue Geschäftsfelder und Einsatzmöglichkeiten werden sich daher außerhalb Europas entwickeln.

Ein wesentlicher Grund hierfür ist, dass die asiatische Kommunikationsinfrastruktur von staatlicher Seite gefördert und gelenkt wird. Europa hingegen folgt einem marktorientierten Ansatz, der die Anbindung ländlicher Gebiete erschwert, ohne die sich dort wiederum keine neuen Geschäftspotenziale umsetzen lassen. Seit Beginn der Finanzkrise versucht Europa jedoch, die regulatorischen Auflagen zu ändern, um Bereitstellung und Investitionen

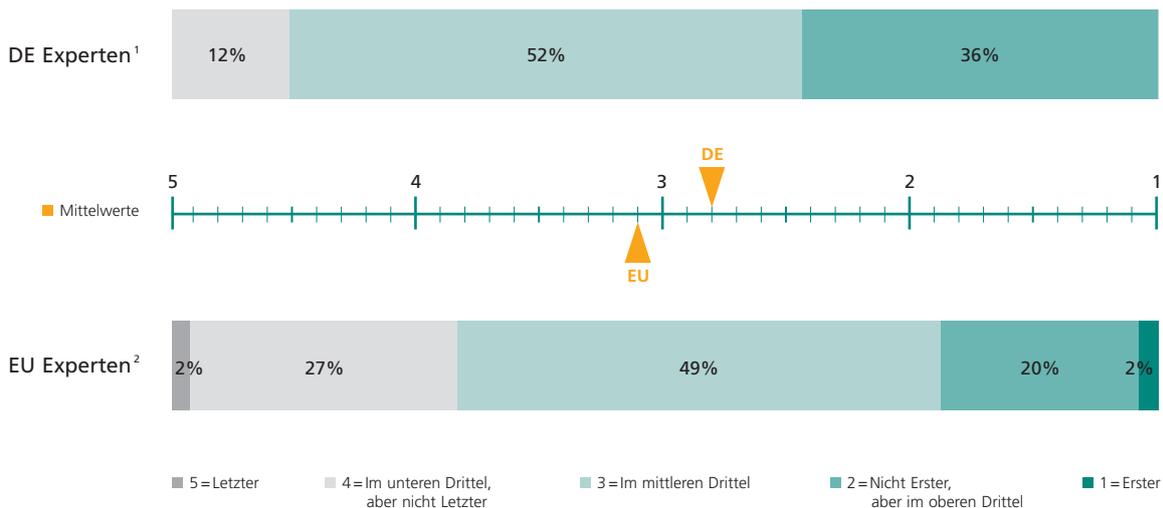
zu fördern; diese Bemühungen sollten weiter verstärkt werden, um den Anschluss nicht zu verlieren. Denn die Verbesserung der Breitbandinfrastruktur ist eine unerlässliche Voraussetzung für Aktivitäten, die im Servicegeschäft des Informationszeitalters eine Rolle spielen werden, z. B. Multimedia. Zudem ist eine verbesserte Infrastruktur nötig, um wettbewerbsfähige Spitzenprodukte und -dienstleistungen zu konzipieren und zu entwickeln. Dies machte auch ein Teilnehmer der Online-Expertendiskussion deutlich:

“The improvement in broadband infrastructure is an essential prerequisite not only for businesses to participate in the services of the information age, i. e. multimedia services, but to innovate and develop competitive, cutting-edge products and services.”

Leider gibt es keine einfachen Lösungen für Geschäftsmodelle und für die Finanzierung von Breitbandinvestitionen, da die Rahmenbedingungen im Wirtschaftsraum Eu-

Abbildung III.24: Sicherstellung der inländischen Wertschöpfung im IKT-Umfeld – Position

Und wie sehen Sie die Position von Deutschland (<Land>) im internationalen Vergleich bei der Sicherstellung von Wertschöpfung im IKT-Umfeld im eigenen Land?



¹ Experten für Deutschland, n=477; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=49
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; Angaben auf Basis gültiger Nennungen

ropa große Unterschiede aufweisen und öffentliche Finanzen überbeansprucht sind. Europa muss Lösungen für diese Probleme finden – je schneller, desto besser.

IKT in Anwendungen der Industrie

Das Verschmelzen der IKT mit anderen Technologien, z. B. in den Bereichen Biologie, Energie oder Gesundheitswesen, hebt nicht nur ihre Bedeutung hervor, sondern stellt für die europäische Industrie und Gesellschaft neue Geschäftspotenziale bereit. Da Europa und besonders Deutschland ausgezeichnete Leistungen in der Systemintegration und technischen Entwicklung komplexer Servicesysteme erbringen, ist es eine große Chance, in den globalen IKT-Markt einzutreten, wo diese Kompetenzen gebraucht werden.

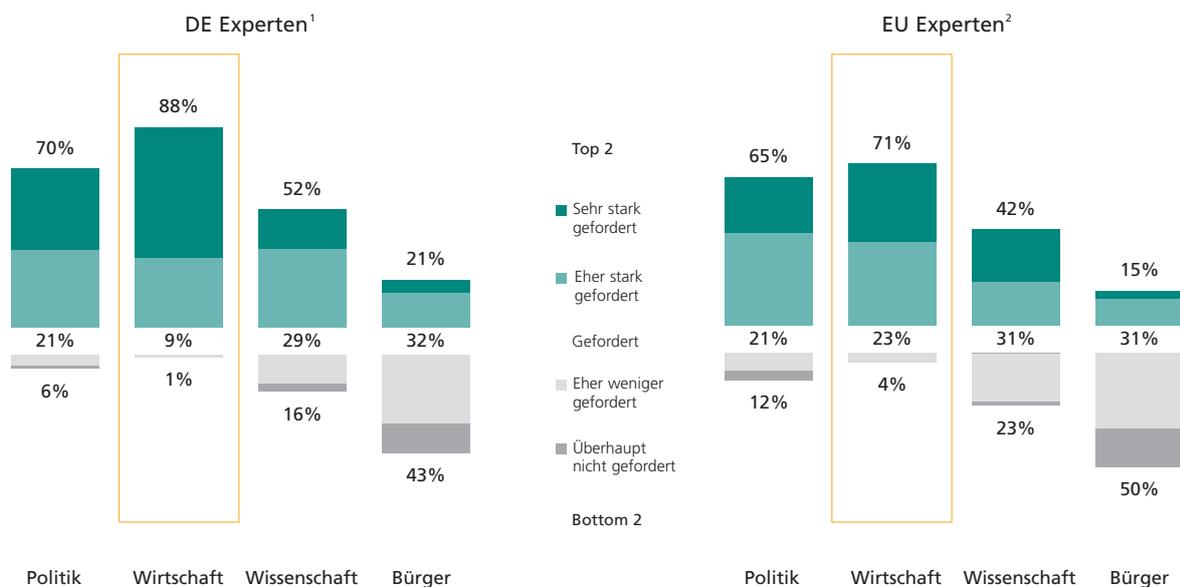
Wenn Europa den Wirtschaftswert der IKT erhöhen will, sollte es auch seine Bemühungen um die Finanzierung von F&E verstärken, insbesondere in Bezug auf neuentwickel-

te Anwendungen, wie energiesparende Autos, intelligente Stromnetze, E-Health oder autonome Roboter für das tägliche Leben.

In Europa liegen die Finanzierungsraten für diese Initiativen derzeit jedoch weitaus unter denen der USA und Chinas. Europa kann in der IKT-Wirtschaft dabei nur überleben, wenn es mindestens dieselben Finanzverpflichtungen eingeht wie diese Länder. Spitzenautos, hochentwickelte Maschinen, mit eingebetteten Systemen ausgestattete Robotertechnik, Umwelttechnologie, Nanotechnologie und sogar Biotechnologie, in diesen Bereichen gehört Deutschland zu den führenden Nationen. Lücken gibt es dagegen in den Bereichen digitale Medien, Unterhaltungselektronik, Inhaltsmanagement und Entertainmentprodukte. Europa hat sich allem Anschein nach nicht auf die neuen Märkte der digitalen Medien eingestellt. Daher ist es schwierig, die finanziellen Mittel aufzubringen und Mitarbeiter zu finden, die erforderlich sind, um innovative IKT auf diesem Gebiet voranzutreiben.

Abbildung III.25: Sicherstellung der inländischen Wertschöpfung im IKT-Umfeld – Akteure

Wenn Sie an Deutschland (<Land>) denken: Wie stark sind die im Folgenden aufgeführten Akteure zukünftig gefordert, um sicherzustellen, dass Wertschöpfung im IKT-Umfeld zukünftig im eigenen Land entsteht?



¹ Experten für Deutschland, n=513; ² Experten für europäische Länder, ohne Deutschland, n=52
Basis: Alle Befragten mit Expertise im Themengebiet; auf 100 fehlende Prozent: weiß nicht/keine Angabe

Internet-Technologie und -Anwendungen

Bei der Überlegung, auf welche Produkte und Dienstleistungen sich Europa zukünftig konzentrieren sollte, ist der jeweilige Lebenszyklus-Status von entscheidender Bedeutung. Ein starkes Engagement für Produkte, die bereits auf dem Markt etabliert sind, ist nicht sinnvoll, da die Gewinnmargen, und damit der Beitrag zum Wohlstand Europas, unwesentlich sind. Dies gilt insbesondere für die Medienbranche, aber auch für die Halbleiterindustrie. Was Entwicklungen wie das iPhone betrifft, so hat Europa keine industrielle Grundlage mehr, um in diesen Bereichen aktiv zu werden. Da Kosten in Europa hoch sind, muss sich die Region auf Produkte und Dienstleistungen mit dem höchsten Zukunftspotenzial konzentrieren. Daher gilt es, Innovationsbestrebungen noch mehr zu fördern, als dies heute der Fall ist.

Europa ist im Bereich der Internet-Technologie und -Anwendungen im Rückstand, denn in der Vergangenheit standen hauptsächlich Telekommunikationsnetze, -dienste und -anwendungen im Mittelpunkt der europäischen Entwicklungsbemühungen. Das intensive Wachstum des Internets bewirkt jedoch eine zunehmende Konvergenz von Kommunikationsnetzen und Internet-Anwendungen. Als das Konzept der Next Generation Networks (NGNs) immer mehr an Bedeutung gewann, verließen die europäischen Hersteller von Telekommunikationseinrichtungen jedoch den Markt. Diese Technologie war traditionell keine Stärke der europäischen Hersteller und wurde daher vernachlässigt.

Andererseits beruht das Internet auf der globalen Verfügbarkeit von Telekommunikationsnetzen und ausreichenden Kapazitäten, um ein breites Spektrum aktueller und zukünftiger Dienste und Anwendungen zu unterstützen. Der verstärkte Einsatz videogestützter Anwendungen wird sogar noch mehr Kapazitäten in Kommunikationsnetzen, Festnetzen und Mobilfunk- und Wireless-Systemen erfordern. Global setzen sich außerdem immer mehr Trends zur Kombination von IKT-Systemen mit anderen Anwendungen durch, so z. B. intelligente Energie-, Transport- und Logistiklösungen für die so genannten „gewaltigen Herausforderungen“ wie Klimawandel, demographische Veränderungen und Verstärkung. Der verstärkte Einsatz von IKT- und Internet-Technologien in anderen Sektoren trägt zur Effizienzsteigerung in Prozessen und in der Ressourcennutzung bei. Da die Entwicklung und Integration komplexer Systeme eine Stärke Europas ist, ergibt sich

hier für die IKT-Branche und -Forschungsgemeinschaft neues Potenzial zur Weiterentwicklung des Internets in Kombination mit der IKT und anderen Sektoren im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes. Technische Entwicklungen sollten mit entsprechenden Anwendungsszenarios verbunden werden, um den Anforderungen und der Architektur zukünftiger Systeme gerecht zu werden.

Standards als europäisches Geschäftsfeld

Einzelne Länder verfügen in der Regel nicht über ausreichenden Einfluss, um IKT-Standards zu entwickeln und festzuschreiben. Standards sind in IKT-Märkten von großer Bedeutung, obwohl sie häufig auf globaler Basis zunächst de facto oder inoffiziell umgesetzt und dann erst später von offiziellen Standardisierungsgremien ratifiziert werden. Für viele der vorstehend genannten Geschäftsfelder müssen unternehmens- oder branchenübergreifende Standards entwickelt und eingeführt werden. Daher müssen diese Gruppen koordinierte Vorschläge für geeignete Standards und Schnittstellen ausarbeiten. Diese Aufgabe erfordert die Unterstützung neutraler Expertengremien, die bei der Gestaltung offener Plattformen helfen können.

In der Expertendiskussion wurde deutlich, dass europäische Unternehmen sich zunehmend aus Standardisierungsgremien zurückziehen. Aus Sicht eines Unternehmens sollte die Teilnahme an Standardisierungsgremien jedoch in Erwägung gezogen werden, wenn ein neu entwickeltes Produkt oder ein neu entwickelter Dienst gewissen Standards entsprechen muss. Das Unternehmen könnte in der Tat auch profitieren, wenn es die Standards erfolgreich beeinflussen kann. GSM in den 80er und 90er Jahren ist ein gutes Beispiel hierfür. Heute sind LTE, Breitband, Ambient Assisted Living (AAL, Assistenzsysteme im Dienste älterer Menschen), Smart Metering (intelligente Zähler-systeme), Car-2-Car-Kommunikation und andere Innovationen zunehmend Gegenstand des Interesses.

“I don't think that a general 'European Standardisation Strategy' is needed, instead the various areas have to be analyzed and it must be decided what has to be standardised to ensure interoperability but also allow for competition.”

Sobald Produkte und Dienstleistungen jedoch Teil eines (komplexen) Systems geworden sind, stellen Standardisierungsgremien nicht mehr den alleinigen Weg zum Erfolg dar. An diesem Punkt gibt es einen Trend hin zu nationalen

oder sogar internationalen Expertengruppen, z.B. der deutschen Nationalen Plattform Elektromobilität. Die Mitglieder dieses Gremiums kommen aus Industrie, Wissenschaft, Politik, Kommunen und Verbraucherverbänden. All diese Partner profitieren von einer frühzeitigen aktiven Beteiligung an der jeweiligen Thematik und haben Beiträge zur Festlegung von Standards geleistet.

Barrieren für die IKT-Wirtschaft Europas – Mangel an unternehmerischer Initiative

Die IKT-Wirtschaft in Europa ist mit mehreren Barrieren konfrontiert, aber eine der wichtigsten ist der Mangel an unternehmerischer Initiative. Innovation und anspruchsvolle neue und bahnbrechende Konzepte müssen von kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie auch von Großunternehmen entwickelt werden. Großunternehmen müssen darüber hinaus einen starken Unternehmergeist und entsprechende praktische Maßnahmen fördern. Dies ist mit Risiken verbunden und erfordert ein Abweichen von traditionellen Verhaltensweisen, was für ein in seinem Marktsegment erfolgreiches Unternehmen kein leichter Schritt ist. Diese Denkweise war auf dem traditionellen europäischen Telekommunikationsmarkt verbreitet. Kurzfristig könnten etablierte Branchen ihre Anreizsysteme ändern und „nicht-konformistisches“ oder unkonventionelles Denken und Handeln aktiv fördern. Langfristig muss es darum gehen, junge Menschen nicht nur als technische Fachkräfte, sondern auch als Unternehmer auszubilden. Ein sehr erfolgreiches Projekt, das diesen Gedanken seit mehreren Jahren erfolgreich verfolgt, ist das Center for Digital Technology and Management (CDTM), ein Center of Excellence der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) und der Technischen Universität München (TUM). Ziel des seit 1998 etablierten Elitestudiengangs „Technology Management“ ist es, Studenten neben anwendungsorientiertem Theorie- und Methodenwissen auch praktische Erfahrung in Technologieforschung, Produktentwicklung, Management von Informationssystemen, Business Planning und Entrepreneurship zu vermitteln. Ein weiteres, breit angelegtes Projekt sind die EIT ICT Labs, eine Initiative der Wissens- und Innovationsgemeinschaften des europäischen Innovations- und Technologieinstituts EIT, die die Lücke im Hinblick auf unternehmerische Initiative und Innovationsfähigkeit möglicherweise ein Stück weit schließen kann. Hier wird versucht, Exzellenz über Kooperationen in Bildung und Forschung zu etablieren und den Transfer von Innovationen in den Markt systematisch zu treiben.

Öffentliche Förderung und Risikokapitalmanagement

Europa müsste ein hohes Investitionsniveau für F&E aufrechterhalten, um sich eine Führungsposition auf dem Gebiet der IKT-Entwicklung zu sichern. Die entsprechende Risikokapitalmanagement- und Finanzierungskultur ist in Europa jedoch nicht ausreichend entwickelt. Daher stellt die praktische Finanzierung häufig das hartnäckigste Hindernis für Entwicklungsprojekte dar, besonders bei kleinen Unternehmen. 82 Prozent der befragten Experten sehen die Förderung der Bedeutung von kleinen und mittelständischen Unternehmen als sehr oder äußerst wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands an (vgl. Artikel III.4, Abbildung III.19).

Europa hat seit dem Jahr 2000 IKT-Programme eingeführt und das Konzept eines europäischen Forschungsraums (European Research Area, ERA) weiterentwickelt. Die ursprüngliche Idee bestand darin, bei den beteiligten europäischen Partnern und Instituten die kritische Masse zu erreichen, die zur Verbesserung der weltweiten Wettbewerbsposition erforderlich ist. Mittlerweile ist für die Harmonisierung nationaler Interessen und Richtlinien ein europäisches Forschungs- und Innovationssystem eingerichtet worden. Es gibt öffentliche Förderprogramme auf nationaler und europäischer Ebene (z. B. FP7), die eine längerfristige Perspektive und damit noch bahnbrechendere Innovationen ermöglichen. Im Bereich der IKT ist das Programm „Future Emerging Technologies“ (FET) der interdisziplinären und anwendungsorientierten Grundlagenforschung zur Förderung wissenschaftlicher Entdeckungen und technologischer Innovation gewidmet.

Kleine und mittelständische Unternehmen tragen aktiv zum IKT-Programm bei. Es sollten maßgeschneiderte risikoteilende Finanzierungsinstrumente eingeführt werden, die auf KMU-spezifische Finanzierungserfordernisse eingehen. Wenn ein kleines Unternehmen um finanzielle Unterstützung für ein Projekt bittet, positioniert es sich möglicherweise in dem prekären Grenzbereich zwischen Investition und Gewinn. Aus diesem Grund sind nur wenige Unternehmen bereit, in interessante neue Projekte zu investieren. Finanzierungsprogramme müssen modifiziert werden, um dieser Tatsache Rechnung zu tragen.

Aufgrund hoher Fragmentierung und lähmender Bürokratie verlieren öffentliche Finanzierungsprogramme im Laufe der Jahre an Attraktivität. Daher sollte die EU eine risiko-

tolerantere und vertrauensbasierte Finanzierungspolitik verfolgen. Eine Vereinfachung muss absolute Priorität haben, wie bereits von der neuen Kommissarin für Forschung und Innovation erkannt wurde (vgl. Europäische Kommission 2010).

Eine weitere Hürde, die es zu überwinden gilt, ist die Erlangung zusätzlicher Marketingkompetenzen. In einigen Fällen konnten europäische Unternehmer innovative und vielversprechende Lösungen und Dienstleistungen anbieten, selbst auf dem Gebiet des verbraucherorientierten Internetgeschäfts. Trotzdem fehlte es ihnen an der Kompetenz und/oder den finanziellen Mitteln zur globalen Vermarktung ihrer Innovationen, und sie wurden von ihren internationalen Mitbewerbern entweder aufgekauft oder an den Rand gedrängt.

Immerhin 58 Prozent der Deutschland-Experten schätzen die Rahmenbedingungen in Deutschland für die Entwicklung von IKT-Innovationen als eher oder sehr positiv ein (vgl. Artikel III.3, Abbildung III.9).

Europa als kleine und mehrsprachige Region

Obwohl der in Europa erwirtschaftete kumulative Umsatz erheblich ist, sind die Märkte in kleine Segmente aufgespalten, die jeweils in zweierlei Hinsicht betrachtet werden müssen: Sprache und regionale Rechtsprechung oder Regulierung. Versucht ein Unternehmen beispielsweise, in der Eurozone ein elektronisches Bezahlssystem einzuführen, sind die Berge von Vorschriften für kleine Unternehmen untragbar und für große Unternehmen zumindest risikobehaftet. Daher findet der Test- und Reifeprozess für viele innovative Ideen zuerst in anderen Märkten statt, wie z. B. den USA, was für die europäische Entwicklung und Wertschöpfung eindeutig mit Nachteilen verbunden ist.

Anstatt die sprachlichen und regulatorischen Unterschiede des europäischen Marktes als Hindernisse zu betrachten, sollten diese vielmehr genutzt und in Vorteile für den IKT-Markt umgewandelt werden. Denn der Markt ist ideal, um neue Dienste und Geräte für andere (neu entstehende) Märkte zuerst zu entwickeln. Zudem kann diese Marktbesonderheit auch eine Chance für kleine europäische Unternehmen darstellen, indem sie maßgeschneiderte Systeme und Dienste für einzelne Länder anbieten.

Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die Zukunftsfähigkeit des Standorts Europa wird maßgeblich von Innovationen und einer internationalen Wettbewerbsfähigkeit abhängig sein. Eine starke IKT-Industrie muss deshalb das vorrangige Ziel aller Akteure im Markt sein. Hierfür muss sichergestellt sein, dass die notwendigen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen sowie Medien nehmen eine zentrale Rolle in Wirtschaft und Gesellschaft ein. Die positive Entwicklung von IKT und Medien hängt in entscheidendem Maße von den richtigen Standortfaktoren ab. Betrachtet man aktuell den Standort Europa, so zeigt sich, dass im internationalen Vergleich derzeit bestimmte Rahmenbedingungen nicht sichergestellt sind, die für den Zukunftsstandort Europa benötigt werden. Konkret sind dies: Förderung von Unternehmertum und die dazu notwendige Finanzierung neuer Projekte. Hier besteht konkreter Handlungsbedarf und entsprechende Impulse durch Politik und Wirtschaft sind gefordert. Erste vielversprechende Initiativen wie z. B. die EIT ICT Labs sind gestartet. Doch um zukünftig in großem Maße von unkonventionellen Ansätzen profitieren zu können, müssen weitere Initiativen initialisiert bzw. gefördert werden.

Die zukünftige Position Europas wird auch wesentlich von dem Beschreiten neuer Wege bzw. Märkte abhängen. In Europa wurden bereits Trends in der Unterhaltungsindustrie und der Mikroelektronik verpasst, die nach Ansicht der Experten auch langfristig nicht mehr (vollständig) eingeholt werden können. Deshalb muss sichergestellt werden, dass Trends nicht mehr verschlafen werden. Nach Ansicht der Experten ist es entscheidend, sich auf die Stärken Europas zu besinnen und mit diesen neue Wege zu beschreiten.

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. Reinhold E. Achatz (Siemens AG; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Dr. Susanne Adis (Deutsche Telekom AG)
Dr. Heinrich M. Arnold (Deutsche Telekom AG, Laboratories; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Klaus Beetz (Siemens AG)
Dr. Stefanie Biala (Vodafone Group R&D Germany)
Dr. Johanna Braun (Telefónica O₂ Germany GmbH&Co. OHG)
Dr. Udo Bub (EICT GmbH)
Dr. Matthias Büger (Deutsche Bank AG)
Dr. Anna Maria Deisenberg (Institut für Medien- und Konsumentenforschung IMUK GmbH&Co. KG)
Kerstin Dirtheuer (TNS Infratest GmbH, InCom/Technology Sector)
Dr. Alexander Duisberg (Bird & Bird LLP; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Prof. Dr. Jörg Eberspächer (Technische Universität München; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Prof. Dr. Claudia Eckert (Fraunhofer SIT, Technische Universität München; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Dr. Bernhard Engel (ZDF Medienforschung)
Dr. Marlene Gerneth (Deutsche Telekom AG, Laboratories)
Henrike Goltz (EICT GmbH)
Dr. Gregor Hackenbroich (SAP AG)
Jörg Heuer (Deutsche Telekom AG, Laboratories)
Tanja Kessel (EICT GmbH)
Dr. Jochen Kölzer (Siemens AG, Corporate Technology)
Dr. Uwe Kubach (SAP AG)
Christiane Lohrmann (Focus Magazin Verlag GmbH)
Burkhard Neidecker-Lutz (SAP AG)
Patricia Paul (Siemens AG, Corporate Technology)
Matthias Peterhans (TNS Infratest GmbH, InCom/Technology Sector)
Prof. Dr. Arnold Picot (Ludwig-Maximilians-Universität München; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Jens Prautzsch (Telefónica O₂ Germany GmbH&Co. OHG)
Prof. Dr. Hartmut Raffler (Siemens AG, Corporate Technology)
Dr. Johannes Riedl (Siemens AG, Corporate Technology)
Dr. Gerrit Rothmaier (Siemens AG, Corporate Technology)
Stefanie Sagl (TNS Infratest GmbH, InCom/Technology Sector)
Dr. Joachim Schaaf (Deutsche Telekom AG, Laboratories)
Dr. Dietmar Schill (Sony Deutschland GmbH)
Matthias Schulze (Daimler AG)
Dr. Florian Steiner (Telefónica O₂ Germany GmbH&Co. OHG)
Robert A. Wieland (TNS Infratest GmbH, InCom/Technology Sector; MÜNCHNER KREIS e. V.)
Dr. Bernd Wiemann (Vodafone Group R&D Germany)
Dr. Christian Winkler (Siemens AG, Corporate Technology)
Dr. Malthe Wolf (TNS Infratest GmbH, InCom/Technology Sector)
Klaus-Dieter Wolfenstetter (Deutsche Telekom AG, Laboratories)
Prof. Dr. Ingo Wolff (VDE e. V.)

Quellenverzeichnis

Amazon 2010

Amazon (2010). Kindle Device Unit Sales Accelerate Each Month in Second Quarter; New \$189 Price Results in Tipping Point for Growth. <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=97664&p=irol-newsArticle&ID=1449174&highlight> (Zugriff: 20.10.2010).

Arbeitswelten 2030 2010

future_bizz (2010). Ergebnisse des future_bizz-Projektteams „Arbeitswelten 2030“ (unveröffentlicht). Für weitere Informationen: http://www.future-bizz.de/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=68 (Zugriff 25.10.2010).

Bildung für Deutschland 2009

Arbeitsgemeinschaft Bildung für Deutschland (2009). Was ist wichtiger – Bildung oder Verteidigung? <http://www.bildung-fuer-deutschland.de/deutscher-bildungshaushalt.html> (Zugriff: 11.10.2010).

Bildungsbericht 2010

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2010). Bildung in Deutschland 2010. Ein indikatorgestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel. http://www.bildungsbericht.de/daten2010/wichtige_ergebnisse_presse2010.pdf (Zugriff: 11.10.2010).

BITKOM 2010a

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (2010). Firmen sollten Mitarbeitern Orientierung im Web 2.0 geben. http://www.bitkom.org/de/presse/8477_65288.aspx (Zugriff: 12.10.2010).

BITKOM 2010b

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (2010). 61 Prozent aller Berufstätigen arbeiten mit dem Computer. http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64054_64770.aspx (Zugriff: 12.10.2010).

BITKOM 2010c

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (2010). Zwei Drittel aller Haushalte nutzen Ende 2010 Breitband. http://www.bitkom.org/de/themen/54890_62900.aspx (Zugriff: 16.09.2010).

BITKOM 2005

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (Hrsg.) (2005). Web Identitäten. Begriffsbestimmungen und Einführung in das Thema. http://www.bitkom.org/files/documents/Bitkom_Leitfaden_WebID_final_31.10.2005.pdf (Zugriff: 08.10.2010).

Braudel 1958

Braudel, F. (1958). Histoire et Sciences Sociales. La Longue Durée. In: Annales, Nr. 13.

Breitbandstrategie der Bundesregierung 2009

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2009). Breitbandstrategie der Bundesregierung. Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation. <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/breitbandstrategie-der-bundesregierung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf> (Zugriff: 19.10.2010).

BSI 2010

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2010). Mit Sicherheit. BSI Jahresbericht 2008/2009. https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Jahresberichte/bsi_jahresbericht_2008-2009_bf_pdf.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff: 08.10.2010).

Bub & Schläffer 2008

Bub, U. & Schläffer, C. (2008). Umsetzung von offener Innovation durch industrielle Cluster und Public Private Partnerships. In: H.-J. Bullinger (Hrsg.). Beschleunigte Innovation mit regionalen und industrienahen Forschungsclustern. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.
http://www.eict.de/fileadmin/main/download/pdf/Beitrag_Schlaeffer_Bub_20_12.pdf (Zugriff: 06.10.2010).

Buhse 2010

Buhse, W. (2010). Kommunikation und Leadership: Erfolgserprobte Einführungsszenarien für Enterprise 2.0. In: J. Eberspächer & S. Hottel (Hrsg.). Enterprise 2.0. Unternehmen zwischen Hierarchie und Selbstorganisation. Springer, Berlin.

Business Standard 2010

Taneja, M. & Das Gupta, S. (2010). Telecom service providers may face stiff financial penalty for spyware. <http://www.business-standard.com/india/news/telecom-service-providers-may-face-stiff-financial-penalty-for-spyware/402321/> (Zugriff: 08.10.2010).

Chesbrough 2006

Chesbrough, H. & Vanhaverbeke, W. & West, J. (Hrsg.) (2006). Open Innovation. Researching a new Paradigm. Oxford University Press, Oxford.

Chesbrough 2003

Chesbrough, H. (2003). Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press, Boston.

Christensen 1997

Christensen, C. M. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms To Fail. Harvard Business School Press, Boston.

Datenschutzzentrum 2010

Weichert, T. (2010). Begrüßungsrede zur Sommerakademie am 30. August 2010 in Kiel. <https://www.datenschutzzentrum.de/sommerakademie/2010/sak10-weichert-begrueessung.pdf> (Zugriff: 20.09.2010).

de Maizière 2010

de Maizière, T. (2010). Grundlagen für eine gemeinsame Netzpolitik der Zukunft. Vortrag im Rahmen der Abschlussveranstaltung zur Netzpolitik.
http://www.bmi.bund.de/cln_165/sid_43E770FF1A4FA4F57CA03E921277F4F4/SharedDocs/Reden/DE/2010/06/bm_netzpolitik.html (Zugriff: 28.09.2010).

Die Deutsche Normierungsstrategie 2009

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2009). Die Zukunft im Fokus. Die Deutsche Normierungsstrategie aktuell. http://www.din.de/sixcms_upload/media/2896/DNS_2010d_akt.pdf (Zugriff: 11.10.2010).

Digital Life 2010

TNS (2010). Digital Life. <http://discoverdigitallife.com/> (Zugriff: 11.10.2010).

Digitale Gesellschaft 2010

Initiative D21 e. V. (Hrsg.) (2010). Digitale Gesellschaft. Die digitale Gesellschaft in Deutschland – Sechs Nutzertypen im Vergleich. Eine Sonderstudie im Rahmen des (N)ONLINER Atlas.
http://www.initiated21.de/wp-content/uploads/2010/03/Digitale-Gesellschaft_Endfassung.pdf (Zugriff: 19.10.2010).

Enterprisezweipunkt null 2010

Strnadl, C. F. (2010). Enterprise 2.0 – Eine längere Einführung.
<http://www.enterprise2punkt0.at/2010/03/enterprise-2-0-eine-langere-einfuehrung.html> (Zugriff: 11.10.2010).

Europäische Kommission 2010

Europäische Kommission (2010). Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen – Vereinfachung der Durchführung von Forschungsprogrammen, vom 29.04.2010.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0187:FIN:DE:PDF> (Zugriff: 22.10.2010).

Facebook 2010

Wiese, J. (2010). Facebook Nutzerzahlen im September 2010 – 11 Millionen Deutsche online.
http://facebookmarketing.de/zahlen_fakten/facebook-nutzerzahlen-im-september-2010-11-millionen-deutsche-online
(Zugriff: 12.10.2010).

Faller 2010

Faller, D. S. (2010). Selbstorganisation oder Anarchie? Erfahrungen zu Enterprise 2.0. In: J. Eberspächer & S. Holtel (Hrsg.). Enterprise 2.0. Unternehmen zwischen Hierarchie und Selbstorganisation. Springer, Berlin.

Florida 2003

Florida, R. (2003). The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life. Basic Books, New York.

Focus 2010

FOCUS Online (2010). OECD. Deutschland fehlen Hochschulabsolventen.
http://www.focus.de/politik/weitere-meldungen/oecd-deutschland-fehlen-hochschulabsolventen-_aid_549539.html
(Zugriff: 29.09.2010).

Gleich 2004

Gleich, U. (2004). Digital Divide: Führen Internet und Digitales Fernsehen zu einer neuen Wissensklufft? In: Media Perspektiven. Nr. 5.

Global CEO Study 2010

IBM Institute for Business Value (2010). Unternehmensführung in einer komplexen Welt – Global CEO Study.
<http://www-935.ibm.com/services/de/ceo/ceostudy2010/> (Zugriff: 19.10.2010).

Internationale Delphi-Studie 2030 2009

Münchener Kreis e. V., Deutsche Telekom AG, TNS Infratest GmbH, EICT GmbH (Hrsg.) (2009). Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien. Internationale Delphi-Studie 2030.
<http://www.muenchner-kreis.de/zukunftsstudie/archives/1170> (Zugriff: 12.10.2010).

IT-Sicherheitsbranche 2010

Bernat, R. & Bauer, M. & Zink, W. & Bieber, N. & Joost, D. (2010). Die IT-Sicherheitsbranche in Deutschland. Aktuelle Lage und ordnungspolitische Handlungsempfehlungen.
<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/it-sicherheitsbranche-de-aktuelle-lage,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf> (Zugriff: 19.10.2010).

Marr 2005

Marr, M. (2005). Internetzugang und politische Informiertheit. Zur digitalen Spaltung der Gesellschaft. UVK Verlagsgesellschaft, Konstanz.

Massenkommunikation 2010

Engel, B. & Ridder C.-M. (2010). Massenkommunikation 2010. Pressekonferenz 9. September 2010.
http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx_downloads/ARD_ZDF_Medienkommission_-_Handout.pdf
(Zugriff: 19.10.2010).

Microsoft 2010

Microsoft (2010). Microsoft-Studie zum Datenschutztag: Online Reputation beeinflusst Job-Chancen.
<http://www.microsoft.com/germany/presseservice/news/pressemitteilung.aspx?id=532943> (Zugriff: 12.10.2010).

Netcraft 2010

Netcraft (2010). August 2010 Web Server Survey.
<http://news.netcraft.com/archives/2010/08/11/august-2010-web-server-survey-4.html#more-2752> (Zugriff: 15.09.2010).

(N)ONLINER Atlas 2010

Initiative D21 e. V. (Hrsg.) (2010). (N)ONLINER Atlas 2010. Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland.
<http://www.initiated21.de/wp-content/uploads/2010/06/NONLINER2010.pdf> (Zugriff: 19.10.2010).

OECD 2010a

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2010). Bildung auf einen Blick 2010: OECD-Indikatoren.
<http://www.oecd.org/dataoecd/44/61/45927731.pdf> (Zugriff: 29.09.2010).

OECD 2010b

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2010). Mehr Hochschulabsolventen in Deutschland – aber auch weiter steigende wirtschaftliche Vorteile aus guter Bildung.
http://www.oecd.org/document/59/0,3343,de_34968570_35008930_45925307_1_1_1_1,00.html
(Zugriff: 19.10.2010).

Riepl 1913

Riepl, W. (1913). Das Nachrichtenwesen des Altertums mit besonderer Rücksicht auf die Römer. Teubner, Leipzig.

Schmitz 2008

Schmitz, G. (2008). Der wahrgenommene Wert hybrider Produkte. In: M. Bichler, T. Hess, H. Krcmar, U. Lechner, F. Matthes, A. Picot, B. Speitkamp & P. Wolf (Hrsg.). Multikonferenz Wirtschaftsinformatik. GITO-Verlag, Berlin.

Shell-Jugendstudie 2010

Deutsche Shell Holding GmbH (Hrsg.) (2010). Jugend 2010 – 16. Shell Jugendstudie.
http://www.shell.de/home/content/deu/aboutshell/our_commitment/shell_youth_study/2010/internet/
(Zugriff: 29.09.2010).

Twitter 2010

Schmid, H. (2010). Twitter in Deutschland: 144 Prozent Wachstum.
<http://faz-community.faz.net/blogs/netzkonom/archive/2010/07/19/twitter-in-deutschland-144-prozent-wachstum-im-juni.aspx> (Zugriff: 12.10.2010).

Wikipedia 2010

Wikipedia (2010). Enterprise 2.0. http://de.wikipedia.org/wiki/Enterprise_2.0 (Zugriff: 11.10.2010).

Zukunft der deutschen IKT 2008

Münchener Kreis e. V., Deutsche Telekom AG, TNS Infratest GmbH, EICT GmbH (Hrsg.) (2008). Zukunft und Zukunftsfähigkeit der deutschen Informations- und Kommunikationstechnologie.
http://www.muenchener-kreis.de/zukunftsstudie/wp-content/uploads/2009/08/ikt_zukunft_und_zukunftsfahigkeit1.pdf
(Zugriff: 12.10.2010).

Impressum

Ansprechpartner:

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:

Till Breitung
Sky Communications
Presse-Kontakt Münchner Kreis
Telefon 030/8613 - 605

Hans-Martin Lichtenthäler
Pressesprecher
Deutsche Telekom AG
Telefon 0228/181 - 94323

Michael Knippelmeyer
Director Public Relations
TNS Infratest
Telefon 0521/9257 - 687

Projektleitung:

Tanja Kessel
European Center for Information and Communication Technologies (EICT) GmbH

Dr. Malthe Wolf
TNS Infratest GmbH

Impressum:

Herausgeber:

MÜNCHNER KREIS e.V.
www.muenchner-kreis.de

European Center for Information and Communication Technologies (EICT) GmbH
www.eict.de

Deutsche Telekom AG
www.telekom.com

TNS Infratest GmbH
www.tns-infratest.com

Siemens AG
www.siemens.de

Vodafone D2 GmbH
www.vodafone.de

SAP AG
www.sap.de

Telefónica O₂ Germany GmbH & Co. OHG
www.o2.de

Zweites Deutsches Fernsehen
www.zdf.de

Gestaltung und Produktion:

Kathleen Susan Hiller
viaduct b.
www.viaduct-b.de

Fotoquellen:

Titel: @Mikhail Tolstoy (fotolia.com); Collage: @Saniphoto (fotolia.com)

Druck:

Rasch Druckerei und Verlag GmbH & Co. KG
www.raschdruck.de

ISBN: 978-3-00-032517-5

