

## DIE DEUTSCHE INTERNETWIRTSCHAFT 2012 – 2016

## ZAHLEN, TRENDS UND THESEN

Verband der deutschen Internetwirtschaft e. V.

WIR GESTALTEN DAS INTERNET.

eco







# Inhalt

## Vorwort 4

## Grußwort 5

## 1. Einleitung 7

## 2. Modell der Internetwirtschaft 8

## 3. Die deutsche Internetwirtschaft in Zahlen 10

### 3.1 Allgemeine Entwicklung und Trends 10

#### 3.1.1 Entwicklung der deutschen Internetwirtschaft 2012 – 2016 10

##### 3.1.1.1 Treiber der Internetwirtschaft 11

##### 3.1.1.2 Dynamik einzelner Layer und Segmente 12

#### 3.1.2 Tatsächliche Entwicklung und Vergleich mit der Studie aus 2009 14

### 3.2 Die Layer und Segmente des Marktes im Detail 15

#### 3.2.1 Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb 15

#### 3.2.2 Services & Anwendungen 16

#### 3.2.3 Aggregation & Transaktion 17

#### 3.2.4 Paid Content 18

#### 3.3.1 Einfluss von Produktivität und Marktreife auf die Zahl der Beschäftigten 20

#### 3.3.2 Beschäftigungsentwicklung bis zum Jahr 2016 21

## 4. Sicherheit 22

### 4.1 Rahmenbedingungen und wirtschaftliches Umfeld 22

#### 4.1.1 Markterwartung im Bereich IT-Sicherheit 23

#### 4.1.2 Status quo 23

### 4.3 Technologische Trends und Paradigmenwechsel 24

#### 4.3.1 Paradigmenwechsel – Proaktive versus reaktive IT-Sicherheitslösungen 25

#### 4.3.2 Paradigmenwechsel – Objekt-Sicherheit versus Perimeter-Sicherheit 25

#### 4.3.3 Paradigmenwechsel – Zusammenarbeit versus Isolierung 26

## 5. Trends und Thesen zur Internetwirtschaft 26

### 5.1 Mobile 26

### 5.2 Content 27

### 5.3 M2M 28

### 5.4 Sicherheit 31

### 5.5 Big Data 31

## 6. Fazit und Ausblick 33

## Impressum 35



## Vorwort

Es ist jetzt gerade einmal 20 Jahre her, dass das Internet kommerziell für jedermann verfügbar wurde. Als rudimentäre Kommunikationsplattform für Computer-Nerds, auf Bandbreiten unter der Wahrnehmungsgrenze angewiesen, mit Mail und Gopher als herausragenden Diensten hat sich das „Internet“ zum Wachstumstreiber der ITK-Industrie entwickelt.

Aber noch immer wird das Internet von großen Teilen der Bevölkerung, der Politik und der Industrie falsch verstanden. Für viele ist es nur Facebook und das Web, für andere lediglich die Cloud und manche sehen einen ungebändigten Moloch aus Sodom und Gomorrha, den es in den Griff zu bekommen heißt. Nur wenige verstehen, dass das Internet lediglich eine Sammlung von Protokollen und Diensten für die Telekommunikation ist, aus der sich jeder ein Netz bauen kann, und dass erst durch die Verknüpfung der Netze das Internet entsteht.

Keiner kann das Internet alleine betreiben, viele versuchen, es zu beherrschen oder zu kontrollieren, aber alle sind aufeinander angewiesen. Das macht die wirtschaftliche Nutzung des Internet so herausfordernd und innovativ. Jeder kann sich seine Bausteine für eine innovative Idee zusammenstellen, um etwas Neues und Anderes zu schaffen. Die offenen Standards des Internet sind die molekularen Ausgangspunkte für die Wertschöpfung der Internetwirtschaft.

Die nun vorliegende zweite Studie zur Internetwirtschaft in Deutschland macht noch einmal deutlich, dass die Moleküle des Internet zu immer neuen und erfolgreichen größeren Elementen zusammengestellt werden können. In der Folge entstehen Wertschöpfungsketten, die in unterschiedlicher Intensität noch größere Wertschöpfung generieren.

In der ersten Studie haben wir diese Zusammenhänge in Form eines Schichtenmodells verdeutlicht. In der nun vorliegenden zweiten Auflage haben wir einen anderen Ansatz gewählt, von dem wir hoffen, dass er die Intensität der Abhängigkeiten in den einzelnen Schichten besser zur Geltung bringt.

Aber auch ohne diese grafische Aufbereitung wird deutlich, dass eigentlich auf allen Ebenen und über alle Bereiche der Wertschöpfung im Internet eine prosperierende Wirtschaft vorherrscht. Kaum ein anderer Wirtschaftssektor kann mit besseren Wachstumszahlen aufwarten. Kaum ein Geschäftsbereich verspricht mehr Chancen als Risiken, wenn er nur richtig genutzt wird.

Mitunter ist es genau diese Kenntnis über die Wertschöpfungsketten und das Verständnis über die Zusammenhänge der Telekommunikation, verbunden mit dem Wissen über eine Anwendungsdomäne, die den Einzelerfolg ausmachen. Ohne Wissen über die Psychologie der Menschen und die Algorithmen der Mengenlehre, kombiniert mit Bits und Bytes, lassen sich Phänomene wie Facebook etc. nicht realisieren.

Ich hoffe, die Lektüre der vorliegenden Studie gibt Ihnen, über die trockenen Zahlen hinaus, einen Einblick in die Mechanismen des Internet und seine Wertschöpfungsketten. Ich bin sicher, dass wir noch einige Jahre erleben werden, wie Innovationen im Internet unser Leben verändern – wir leben halt in einer Zeit für Visionäre.

Mit den besten Grüßen

Harald A. Summa, Geschäftsführer  
eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft e. V.



## Grußwort

Seit der ersten Studie aus dem Jahr 2009 hat die Internetwirtschaft ihre rasante Entwicklung beibehalten. Dabei spüren wir alle die Auswirkungen auf unser tägliches Leben. Neue Endgeräte und Anwendungsfälle haben das soziale Leben in Deutschland gravierend verändert (wer lag 2009 auf der Couch vor dem Fernseher und hat gleichzeitig auf seinem Tablet im Internet gesurft?). Auch in Unternehmen ist der Einfluss des Internet in allen Bereichen spürbar. Dabei ist die Dynamik des Internet selbst enorm. Gewinner und Verlierer ändern sich kurzfristig und auch für die kommenden Jahre erwarten wir eine mindestens genauso dynamische wie aufregende Entwicklung wie in den zurückliegenden Jahren. Wachstumsraten über die Branche hinweg von durchschnittlich mehr als elf Prozent im Jahr sowie in einigen Segmenten von über 20, 30 oder noch mehr Prozent zeigen dies deutlich.

Dabei sei ein Blick auf einige wenige Entwicklungen gestattet. Insbesondere das Aufkommen der Smartphones sowie der Tablets hat die vergangenen Jahre geprägt. War das Internet lange Zeit ein Thema für die Nutzung zu Hause oder im Büro, gibt es mittlerweile keine räumlichen Grenzen mehr. Der Siegeszug des Smartphones – bald 50 Prozent der Konsumenten in Deutschland besitzen eines – hat die mobile Internetnutzung, sei es über das Mobilfunknetz oder WLAN, zu einem Massenphänomen gemacht. Mit mittlerweile mehreren Hunderttausenden Apps wurden neue Geschäftsmöglichkeiten eröffnet und neue Unternehmen ins Leben gerufen. Auch das Tablet hat zu dieser Entwicklung beigetragen, trotz einer bislang noch einstelligen Penetrationsrate.

Social Media haben ebenso einen gravierenden Einfluss auf unser tägliches Leben genommen. Die Zahl der Facebook-Nutzer in Deutschland stieg seit Anfang 2010 von knapp sechs Mio. auf heute bereits mehr als 25 Mio. an. Andere



Plattformen wie XING oder LinkedIn haben sich auf die berufliche Ebene spezialisiert und sind mittlerweile ein wichtiges Medium für Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Fragen nach Datensicherheit kommen dabei immer wieder auf, doch es scheint, dass der Großteil der Konsumenten in Deutschland damit (noch) kein gravierendes Problem hat.

Ebenso hat die höhere Verfügbarkeit von Breitband dazu beigetragen, dass wir heute mehr „Inhalte“ online konsumieren, auf eine andere Art und in anderer Zusammenstellung. So werden etwa in den USA und in Frankreich mehr Inhalte per Video-on-Demand konsumiert als über klassische DVD oder Blu-Ray-Disc. Auch in Deutschland hat dies zu einem starken Anstieg der durchschnittlichen Datennutzung geführt. So kommen auf einen Mobilfunkkunden rund 200 MB im Monat (was jedoch deutlich unter dem Durchschnitt vergleichbarer Länder liegt) und auf einen Kunden mit stationärer Internetanbindung bereits weit mehr als zehn GB.

Nicht zuletzt steht unsere Arbeitsumgebung vor gravierenden Änderungen. Die „Cloud“ befindet sich in den Startlöchern und wird zu einer weiteren Verschmelzung der mobilen mit der stationären Internetnutzung führen. Es wird zukünftig noch unwichtiger werden, wo man sich befindet, was wiederum zu bislang noch nicht vorstellbaren Änderungen unseres täglichen Arbeitsumfeldes führen wird.

Um zukünftig weiterhin erfolgreich zu sein, gilt es, die vor uns liegenden Herausforderungen zu meistern. Das Internet sorgt dafür, dass es keine Grenzen gibt und der Wettbewerb global in einer bislang nicht dagewesenen Dimension stattfindet. Deshalb gilt es, in Deutschland die Rahmenbedingungen zu schaffen, um die globale Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen zu sichern. Ebenso müssen die infrastrukturellen Voraussetzungen geschaffen werden, damit in Deutschland die Verfügbarkeit von superschnellem Breitband (> 50 MBit/s) weiter vorangetrieben wird.

Hier liegt Deutschland mit heute lediglich 0,2 Mio. Anschlüssen deutlich hinter anderen Ländern zurück.

Wir sind optimistisch, dass die deutschen Unternehmen diese Herausforderungen meistern und die positive Entwicklung beibehalten wird. Viele unserer Kunden der Internetindustrie begeistern uns immer wieder mit ihrer Innovationskraft, ihrer Risikobereitschaft und ihrem unbändigen Willen, die Zukunft mitzuprägen. Wir sind daher überzeugt, dass die deutsche Internetwirtschaft auch weit über 2013 hinaus einer der wichtigsten Treiber der deutschen Industrie bleiben wird. So gehen wir davon aus, dass die deutsche Internetindustrie über den Zeitraum der Studie knapp 80.000 neue Arbeitsplätze schaffen und sich damit als ein wichtiger Jobmotor etablieren wird.



Dr. Michael Opitz  
Head of TIME Practice Central Europe  
Arthur D. Little



Dr. Nicolai Schättgen  
Principal, Global Head M-Commerce  
Arthur D. Little



## 1. Einleitung

Seit 1984 die erste E-Mail in Deutschland empfangen wurde, hat sich das Internet inzwischen für viele Personen zum unverzichtbaren Teil des Lebens und Arbeitens entwickelt. Die Unternehmen der Internetwirtschaft sind fest etabliert und tragen einen erheblichen Anteil zum Bruttoinlandsprodukt bei. Insbesondere in den zurückliegenden Krisenzeiten, die vielen Industriezweigen stark zugesetzt haben, konnte die Internetwirtschaft dennoch mit einem starken Wachstum glänzen. Es gibt also mehr als genug Gründe, die 2009 von eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft e. V. und Arthur D. Little veröffentlichte Studie „Die deutsche Internetwirtschaft 2009 – 2012. Überblick, Trends und Treiber“ zu aktualisieren und einen erneuten Ausblick in die Zukunft einer der dynamischsten Branchen weltweit zu wagen.

In dieser neuen Studie „Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen“ wird dabei im Wesentlichen auf das in der vorherigen Publikation vorgestellte, auf der Internet-Wertschöpfungskette basierende Modell der Internetwirtschaft zurückgegriffen.<sup>1</sup> Durch die Dynamik des Marktes waren jedoch einige kleinere Anpassungen an dem Modell notwendig. In Kapitel 2 wird daher zunächst die neue, um einige Informationen angereicherte Darstellungsform erläutert.

Für die Ermittlung der wichtigsten aktuellen Kennzahlen und einer diesbezüglichen Prognose bis 2016 wurde für diese Studie ein komplexes Marktmodell entwickelt. Eine umfassende Erklärung dieses Modells, der Zahlen und ein Vergleich mit der vorherigen Studie finden sich in Kapitel 3.

Ein Querschnittsbereich, dem nicht zuletzt durch die rasant wachsende Durchdringung aller Lebensbereiche durch das Internet eine immer größere Bedeutung zukommt, ist der Sicherheitsbereich. Wir haben uns daher entschlossen, dieses Thema in Kapitel 4 umfassend in all seinen Facetten zu beleuchten.

Die aus unserer Sicht wichtigsten Trends der Branche sowie die Wachstumstreiber bis 2016 analysieren wir in Kapitel 5 und formulieren Thesen zu deren zukünftiger Bedeutung bzw. Entwicklung.

<sup>1</sup> Daher wurde auf eine erneute umfassende Erläuterung der einzelnen Schichten bzw. Layer verzichtet und es sei auf die Studie „Die deutsche Internetwirtschaft 2009 – 2012. Überblick, Trends und Treiber“ verwiesen. Diese steht unter [www.eco.de/internetstudie](http://www.eco.de/internetstudie) zum kostenlosen Download bereit.

## 2. Modell der Internetwirtschaft

Das von eco und Arthur D. Little im Rahmen der ersten gemeinsamen Studie entwickelte, auf der Wertschöpfungskette basierende Schichtenmodell der Internetwirtschaft<sup>2</sup> bildet die Grundlage für das umfassende Marktmodell, das für die Berechnungen im Rahmen des Kapitels 3 „Die deutsche Internetwirtschaft in Zahlen“ entwickelt wurde.

Die im Rahmen der ersten Studie gewählte Darstellungsform hatte den Nachteil, dass die Abhängigkeiten und die wirtschaftlichen Verflechtungen zwischen den einzelnen Segmenten bzw. Layern nur unzureichend aufgezeigt werden konnten. Um diese besser verdeutlichen zu können, wurde die radialsymmetrische Darstellungsform gewählt (vgl. Abbildung 1).

Der innere farbige Ring zeigt die vier Schichten bzw. Layer Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb, Services & Anwendungen, Aggregation & Transaktion sowie Paid Content. Im äußeren Ring befinden sich die jeweils zugehörigen einzelnen Segmente. Die beiden Segmente Sicherheit und Consulting Services, die auf jedem Layer nachgefragt werden, sind in der Mitte der Grafik als durchgehende Kreise dargestellt.

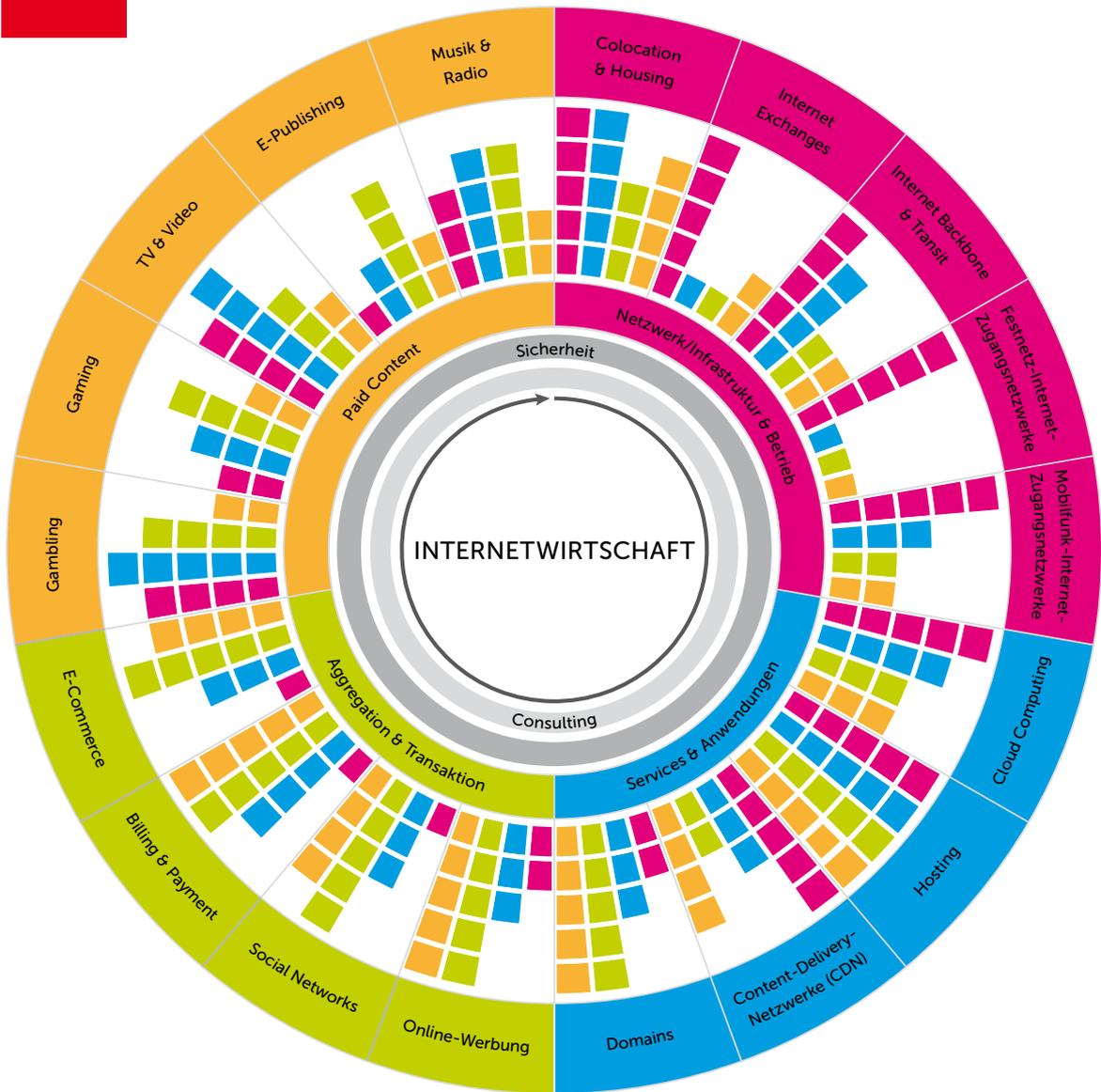
Im mittleren Bereich zwischen den Layern und Segmenten ist die Intensität der direkten Leistungsbeziehungen bzw. des unmittelbaren Leistungsaustausches zwischen einem Segment und einem Layer abgebildet. Die Skala reicht dabei von 1 = keine oder nur minimale direkte Leistungsbeziehungen bis zu 5 = sehr intensive Leistungsbeziehungen.

<sup>2</sup> Vgl. eco/Arthur D. Little: Die deutsche Internetwirtschaft 2009 – 2012. Überblick, Trends und Treiber



ABB. 1

### Modell der Internetwirtschaft



- Layer 1: Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb
- Layer 2: Services & Anwendungen
- Layer 3: Aggregation & Transaktion
- Layer 4: Paid Content

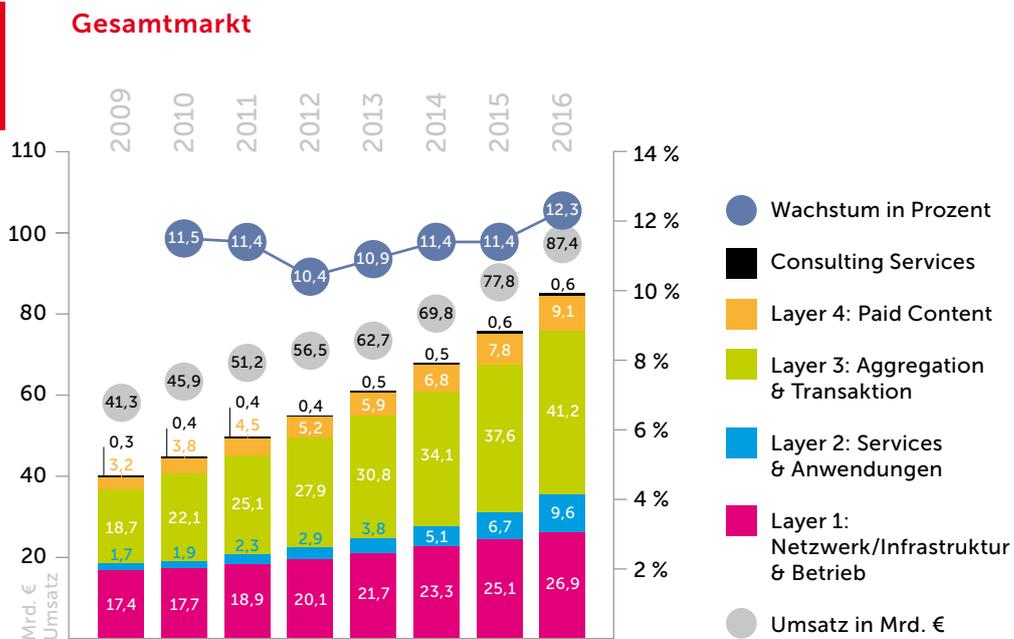
Die Anzahl der Kästchen steht für die Intensität der Leistungsbeziehungen zum jeweiligen Layer:

- 5 ◀ sehr intensive Leistungsbeziehungen
- 4
- 3
- 2 ◀ keine oder minimale direkte Leistungsbeziehungen
- 1

Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013



ABB. 2



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

### 3. Die deutsche Internetwirtschaft in Zahlen

#### 3.1 Allgemeine Entwicklung und Trends

##### 3.1.1 Entwicklung der deutschen Internetwirtschaft 2012 – 2016

Die deutsche Internetwirtschaft behält das starke Wachstum über alle Marktsegmente bei. Der Gesamtmarkt zeigt sich in Zukunft weiterhin überaus dynamisch – im Zeitraum von 2012 – 2016 erwarten wir ein Wachstum von über elf Prozent jährlich, was in etwa der Größenordnung der vergangenen Jahre entspricht. Wie Abbildung 2 zeigt, lässt sich ein relativ gleichmäßiger Zuwachs prognostizieren, der gegen Ende des Betrachtungszeitraumes noch steigt.

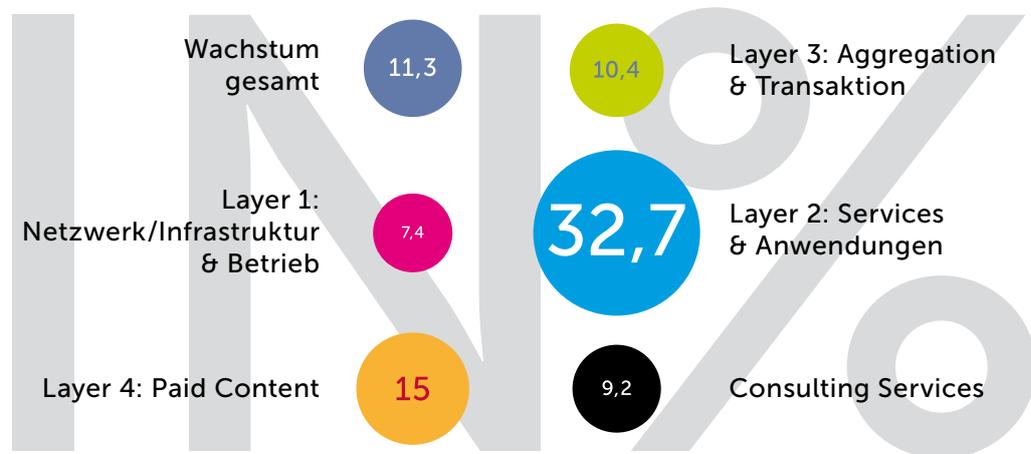
Die Prognosen für die deutsche Internetwirtschaft beruhen auf einem Base Case, welcher auf den Ist-Zahlen 2010-2011-2012 (extrapoliert) aufsetzt und diese bis 2016

prognostiziert. Die Prognosen beruhen dabei auf einer umfangreichen Trendanalyse. Der Gesamtumsatz der Internetwirtschaft in Deutschland betrug im Jahr 2011 51,2 Mrd. Euro. Infolge des Wachstums wird sich das Umsatzniveau bis zum Jahr 2016 auf 87,4 Mrd. Euro erhöhen – eine Zunahme um 71 Prozent innerhalb von nur fünf Jahren. Damit bleibt die Internetwirtschaft in den kommenden Jahren auch weiterhin eine der dynamischsten Industrien in Deutschland.

Zwischen und innerhalb der Layer unterscheiden sich sowohl die Umsatzverteilung als auch das prognostizierte Umsatzwachstum stark. Der höchste Umsatz wird im Layer Aggregation & Transaktion generiert. Mit einem jährlichen Wachstum von über zehn Prozent (vgl. Abbildung 3) ist davon auszugehen, dass dieser Layer auch im Zeitraum 2012 – 2016 der umsatzstärkste bleiben wird. Für das Jahr 2016 gehen wir von einem Gesamtvolumen von 41,2 Mrd. Euro aus. Dies entspricht 47 Prozent des Gesamtumsatzes der deutschen Internetwirtschaft. Das Volumen dieses Layers ist vor allem durch den Umsatz in den großen Segmenten E-Commerce und Online-Werbung bedingt. Ein weiterer umsatzstarker Layer ist der Bereich Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb. Der Anteil dieses



ABB. 3

**Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate  
im Zeitraum 2012 – 2016**

Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen,  
eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

Layers an der Gesamtindustrie wird jedoch eher zurückgehen, da seine jährliche Wachstumsrate mit 7,4 Prozent unter dem Durchschnitt des Gesamtwachstums liegt (vgl. Abbildung 3).

Das Segment Consulting macht innerhalb der Gesamtindustrie nur einen kleinen Teil aus. Im Jahr 2011 betrug das Volumen ca. 400 Mio. Euro, was einem Anteil von ungefähr 0,8 Prozent am Gesamtmarkt entsprach. Aufgrund des leicht unterdurchschnittlichen Wachstums des Segmentes wird sich dieser Anteil in Zukunft eher noch verringern. Dabei bleibt der Beratungsbedarf über alle Layer insgesamt weitgehend gleichmäßig verteilt.

### 3.1.1.1 Treiber der Internetwirtschaft

Die Entwicklung der Internetwirtschaft ist von verschiedenen Treibern abhängig. Diese lassen sich in makroökonomische Treiber wie z. B. das Bruttoinlandsprodukt (BIP) oder IKT-Ausgaben, angebotsseitige Treiber wie etwa die Verfügbarkeit von Breitband im Festnetz und im Mobilfunk und nachfrageseitige Treiber wie z. B. die Nutzerpenetration und das erwartete Datenvolumen pro Nutzer klassifizieren. Vor allem die makroökonomischen

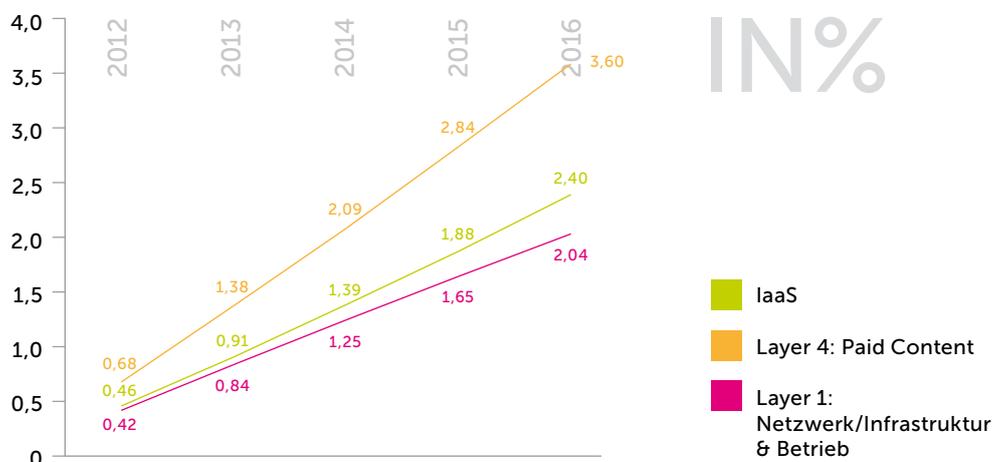
Einflussfaktoren haben dabei Auswirkungen auf die gesamte Internetwirtschaft. So hat ein Wachstum des BIP oder der IKT-Ausgaben von Unternehmen einen positiven Einfluss auf nahezu alle Segmente. Aber auch die angebots- und nachfrageseitigen Einflussfaktoren wirken auf mehrere Teilbereiche der Wirtschaft. Darüber hinaus gibt es negative Abhängigkeiten einzelner Segmente untereinander: Beispielsweise führt eine Erhöhung der Nutzerpenetration von Cloud-Dienstleistungen zu einer Verringerung der Kundenzahl bei Colocation und Housing.

Die dem Modell zugrunde gelegte zunehmende Verfügbarkeit von Breitband-Internet und der erwartete Anstieg des Datenvolumens über Festnetz- und Mobilfunk-Breitband von 2012 – 2016 um insgesamt rund 26 Prozent jährlich haben einen besonders starken Einfluss auf die Industrie. Dabei hängt beispielsweise das Wachstum von Cloud-Diensten von der flächendeckenden Verfügbarkeit von schnellem Internet ab. Der Anstieg des Datenvolumens wird zudem dazu führen, dass die Umsätze aus dem Betrieb von Netzwerk-Infrastruktur und Content-Delivery-Netzwerken steigen.



ABB. 4

**Exemplarische Darstellung des Einflusses der Erhöhung der Verfügbarkeit von Breitband-Internet um einen Prozentpunkt für das Segment IaaS sowie Layer 1 und Layer 4 insgesamt**



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

Ein weiterer signifikanter Einfluss ergibt sich aus der stark zunehmenden Verbreitung von Apps. Dies kann als Megatrend angesehen werden und wirkt als Treiber auf eine Vielzahl von Segmenten. Dabei stellen Apps kein eigenes Segment innerhalb der betrachteten Layer dar, sie bilden vielmehr eine Schnittmenge anderer Segmente, wie z. B. Paid Content, Cloud Services und E-Commerce. Der Einfluss von Apps ist demnach in der Entwicklung dieser Segmente abgebildet.

**3.1.1.2 Dynamik einzelner Layer und Segmente**

Im Folgenden werden einige besonders ausgeprägte Trends und Treiber innerhalb der Internetwirtschaft dargestellt und deren Einfluss näher erläutert.

Die höchsten Wachstumsraten erwarten wir bei internetbezogenen Services & Anwendungen. Diese beinhalten Dienstleistungen in der Cloud, Hosting Services, Domains sowie Content-Delivery-Netzwerke. Wir gehen im Layer Services & Anwendungen im Zeitraum 2012 – 2016 von einem durchschnittlichen Wachstum von 32,7 Prozent aus. Die starke Zunahme ergibt sich vor allem aus den Cloud-Dienstleistungen Software as a Service (SaaS),

Platform as a Service (PaaS) und Infrastructure as a Service (IaaS). Diese Cloud-Dienste machten 2012 ungefähr zwei Prozent der IKT-Ausgaben der Unternehmen aus, während der Wert bis 2016 auf ca. acht Prozent steigen wird. Dies führt zu einem Wachstum der Cloud-Dienste um rund 55 Prozent in den Jahren bis 2016.

Voraussetzung für dieses Wachstum und zugleich wichtigster Einflussfaktor ist die Verfügbarkeit von Breitband-Internet – sowohl im Festnetz als auch im Mobilfunknetz. Gelingt es den Mobilfunk-Providern, in Deutschland das LTE-Netz schneller auszubauen, wird dies auch den Markt für Cloud-Dienstleistungen antreiben. Wenn die Verfügbarkeit von Festnetz-Breitband und Mobilfunk-Breitband in den nächsten Jahren jeweils jährlich um einen Prozentpunkt stärker zunimmt als erwartet, würde das bei IaaS-Diensten zu einer Erhöhung des Marktvolumens um ca. 0,5 Prozent jährlich führen (siehe Abbildung 4).

Die Verfügbarkeit von Breitband-Internet hat ebenso einen Einfluss auf den Betrieb von Netzwerken und Infrastruktur. Das damit einhergehende höhere



Datenvolumen führt in eingeschränktem Maße zu Mehreinsätzen bei Internet Exchanges und Transit Providern. Die Erhöhung der Verfügbarkeit von Breitband um jährlich einen Prozentpunkt würde hier nur eine Erhöhung des Marktvolumens um knapp 0,4 Prozent pro Jahr bewirken. Der Grund ist darin zu sehen, dass sich das erhöhte Datenvolumen nicht direkt in höherem Umsatz widerspiegelt. Die Kunden sind nur eingeschränkt dazu bereit, für mehr Bandbreite zu bezahlen. Der Umsatz pro transportiertem Megabyte wird daher deutlich abnehmen. Dieser Umstand und das Auftreten einer gewissen Marktsättigung bezüglich der Anzahl der Anschlüsse führen dazu, dass der Bereich der Infrastruktur-Provider mit dem Trend der gesamten Internetwirtschaft nicht mithalten kann.

Im Vergleich zu den letzten Jahren erwarten wir ein leicht zunehmendes Wachstum, jedoch liegt die jährliche Rate mit 7,4 Prozent unter dem Wachstum der Gesamtindustrie. Dass in dem Layer überhaupt mit einem Zuwachs gerechnet wird, liegt an dem Segment Mobilfunk-Internet-Zugangsnetzwerke, das allein bis 2016 um 16,5 Prozent jährlich zulegen wird. Im Segment Internet Backbone & Transit erwarten wir dagegen einen Umsatzrückgang von

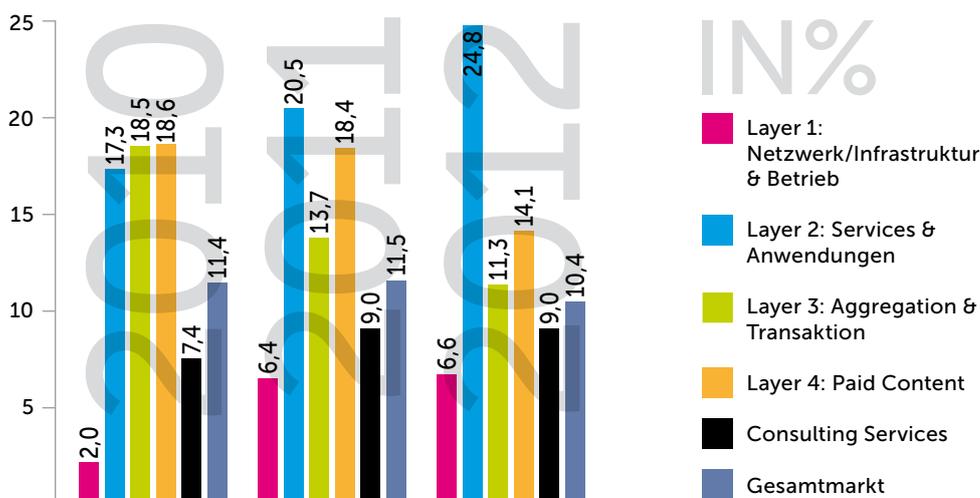
bis zu fünf Prozent pro Jahr, da in Zukunft ein geringerer Anteil des gesamten Datenvolumens über privates Peering, also über Transit-Vereinbarungen, abgewickelt wird.

Die Attraktivität des Layers Paid Content wird in Zukunft weiterhin ansteigen – vor allem getrieben durch das Segment TV & Video, für das wir bis 2016 ein jährliches Umsatzwachstum von 64 Prozent prognostizieren. Demzufolge steigt der Anteil dieses Layers am Gesamtmarkt auch deutlich. Darüber hinaus ist Paid Content der Bereich, der am stärksten von der Breitband-Verfügbarkeit profitiert. Die Abbildung 4 zeigt, dass über alle Segmente dieses Layers eine Erhöhung der Verfügbarkeit um einen Prozentpunkt jährlich ein um bis zu 0,7 Prozentpunkte höheres Umsatzwachstum bewirken würde. Gerade sehr datenintensive Inhalte wie TV und Video reagieren besonders sensibel auf die Breitband-Verfügbarkeit.



ABB. 5

Wachstum der Internetwirtschaft von 2010 bis 2012



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

3.1.2 Tatsächliche Entwicklung und Vergleich mit der Studie aus 2009

Die aktuelle Untersuchung hat den Wachstumstrend, den die Studie aus 2009 für die Jahre 2009 – 2012 prognostiziert hat, weitgehend bestätigt. Die Einschätzung der befragten Branchenkenner zur Entwicklung der Marktsegmente deckt sich in vielen Bereichen mit der heutigen Marktgröße. Als besonders attraktiv eingestufte Märkte konnten auch in den schwierigen Jahren 2009 und 2010 ein kontinuierlich hohes Wachstum beibehalten, prognostizierte Einbrüche, z.B. im Layer 1 (Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb), haben sich bestätigt.

Abbildung 5 zeigt, dass der Gesamtmarkt trotz der vorangegangenen Krise im Jahr 2010 bereits wieder deutlich gewachsen ist. Bei der Detailbetrachtung der einzelnen Layer fällt hingegen insbesondere im Layer 1 ein sehr geringes Wachstum während des Jahres 2010 auf. Hier wird offensichtlich, dass vor allem dieser, nicht primär durch Konsumenten getriebene Bereich stärker von der Krise beeinflusst wurde als andere Bereiche. Diese Entwicklung zeichnete sich bereits in der Studie aus dem Jahr 2009 ab. Dort wurde das Volumen des Layers für

2008 mit 17 Mrd. Euro angegeben, dieses Volumen blieb bis zum Jahr 2010 weitgehend unverändert.

Der Layer Services & Anwendungen hat 2008 einen Umsatz von 1,7 Mrd. Euro generiert. Im darauffolgenden Jahr ist der Umsatz auf ca. 1,6 Mrd. Euro leicht zurückgegangen. Bereits 2010 erholte sich der Markt allerdings und verzeichnet seitdem jährlich steigende Wachstumsraten.

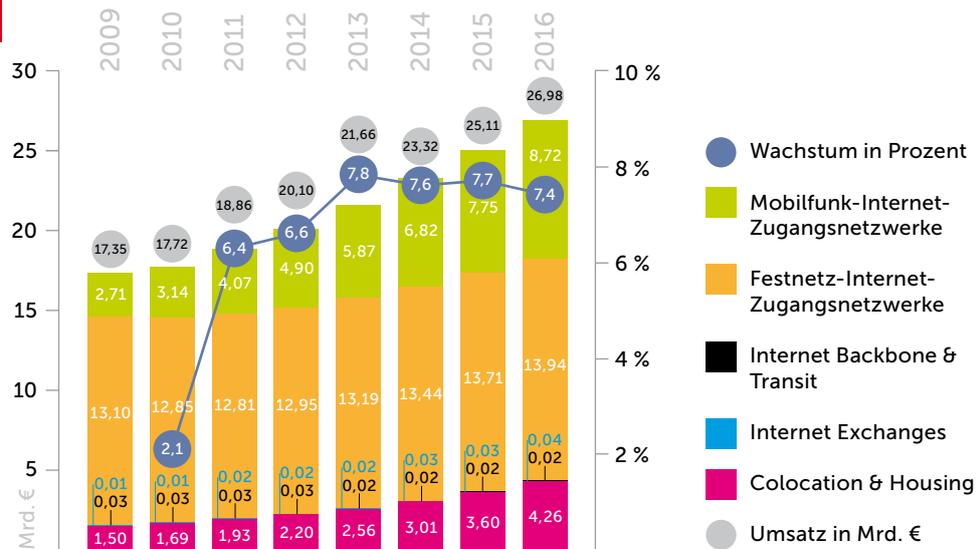
Allgemein schätzen wir das Volumen im Layer Aggregation & Transaktion rückblickend geringer ein als im Ausblick der Studie 2009. Der Grund hierfür liegt neben einem Rückgang des Wachstums während der Krise vor allem in einer detaillierteren Abschätzung und Abgrenzung des Marktes im Rahmen der aktuellen Studie.

In den Layern 3 (Aggregation & Transaktion) und 4 (Paid Content) waren die Auswirkungen der Wirtschaftskrise im Jahr 2010 bereits überwunden. Das Wachstum war in diesen Bereichen im Jahr 2010 sogar besonders hoch, verlangsamte sich dagegen 2011 wieder leicht. Die Wachstumseinbußen erklären sich durch eine gewisse Sättigung des Marktes infolge der sehr hohen Steigerung im Vorjahr.



**ABB. 6**

**Umsatz und Wachstum in Layer 1: Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb**



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

Sowohl der weniger stark ansteigende durchschnittliche Umsatz pro Nutzer als auch die bereits hohe Nutzerpenetration, die nicht mehr so stark wächst, führen zu einer leichten Abschwächung des jährlichen Anstiegs.

Allgemein hat sich der Ausblick, der von Experten in den einzelnen Segmenten im Rahmen der Studie 2009 gegeben wurde, für fast alle Bereiche bestätigt. Lediglich im Segment Hosting hat sich der Markt aufgrund der verstärkten Nutzung durch Cloud-Dienste weniger dynamisch entwickelt als erwartet.

**3.2 Die Layer und Segmente des Marktes im Detail**

**3.2.1 Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb**

Der Markt für Betreiber von Netzwerk und Infrastruktur wächst weniger stark als die gesamte Internetwirtschaft in Deutschland. Wir erwarten jedoch, dass nach einer aktuell schwächeren Phase in den kommenden Jahren wieder ein Wachstum zwischen sieben und acht Prozent erreicht wird.

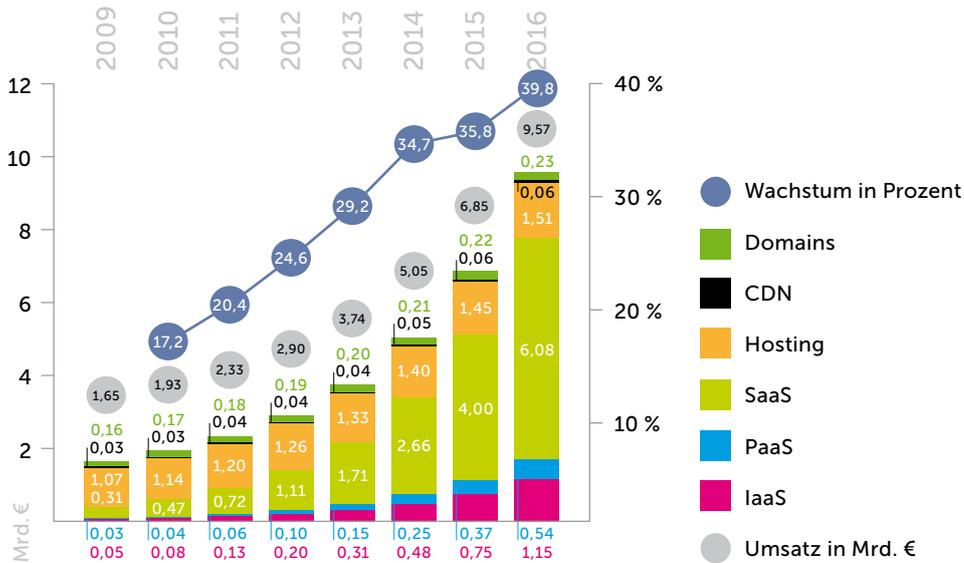
Dabei entwickeln sich die einzelnen Teilsegmente innerhalb des Layers Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb sehr unterschiedlich. Das mit Abstand größte Segment sind die Festnetz-Internet-Zugangsnetzwerke mit einem Umsatz von ungefähr 13 Mrd. Euro im Jahr 2012. Aufgrund der bereits hohen Sättigung ist das zukünftige Wachstum limitiert. Im Zeitraum 2012 – 2016 erwarten wir eine Zuwachsrate von lediglich 1,7 Prozent, sodass die Marktgröße 2016 dann 14 Mrd. Euro erreicht. Damit stagniert dieser Markt im Vergleich zur gesamten Internetwirtschaft. Wachstumstreiber ist der erwartete Ausbau der Breitband-Verbindungen, was jedoch nur bedingt von den Endkonsumenten bezahlt wird.

Eine starke Entwicklung kommt im Segment Mobilfunk-Internet-Zugangsnetzwerke auf uns zu. Wir prognostizieren für 2013 einen Zuwachs von ungefähr 20 Prozent, danach erwarten wir eine Abschwächung auf ca. 13 Prozent jährlich. Das erwartete Umsatzpotenzial im Jahr 2016 beträgt voraussichtlich neun Mrd. Euro. Entsprechend wird sich der Anteil dieses Segmentes an Layer 1 deutlich erhöhen. Für Colocation & Housing-Dienstleistungen rechnen wir ebenso mit einem zweistelligen Wachstum, wobei sich die Wachstumsrate noch erhöht. Insgesamt



ABB. 7

Umsatz und Wachstum in Layer 2: Services & Anwendungen



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

gehen wir im Zeitraum 2012 – 2016 von einem jährlichen Zuwachs von rund 17 Prozent aus.

Eine weniger positive Entwicklung sehen wir bei den Providern von Transit-Netzen. Das Datenvolumen in ihren Netzen wird zwar konstant steigen, jedoch werden die Umsätze, die daraus erzielt werden können, sinken. Dementsprechend gehen wir von einem Rückgang des Marktvolumens um jährlich fünf Prozent bis 2016 aus – somit behält das Segment Internet Backbone & Transit auch in Zukunft nur einen geringen Anteil an Layer 1.

3.2.2 Services & Anwendungen

Layer 2 wird sich zwischen 2012 und 2016 im Vergleich zur gesamten deutschen Internetwirtschaft voraussichtlich deutlich stärker entwickeln. Anbieter von internet-basierten Services & Anwendungen können somit in den kommenden Jahren mit einer überaus positiven Entwicklung ihres deutschen Marktes rechnen.

Speziell die Betreiber von cloudbasierten Services werden den deutschen Markt in den kommenden Jahren anvisieren – dieser entwickelt sich für sie besonders attraktiv. Nach

der verhaltenen Anlaufphase der vergangenen Jahre zeigt sich nun die steigende Akzeptanz der Services in einem überdurchschnittlich starken Aufwärtstrend. Sowohl im B2C- als auch im B2B-Bereich gehen wir hier jährlich von hohen zweistelligen Wachstumsraten aus. Dieses Wachstum ist unter anderem auch die Folge der zunehmenden Verbreitung von Apps auf mobilen Geräten, die zumindest teilweise auf Cloud-Dienste zugreifen.

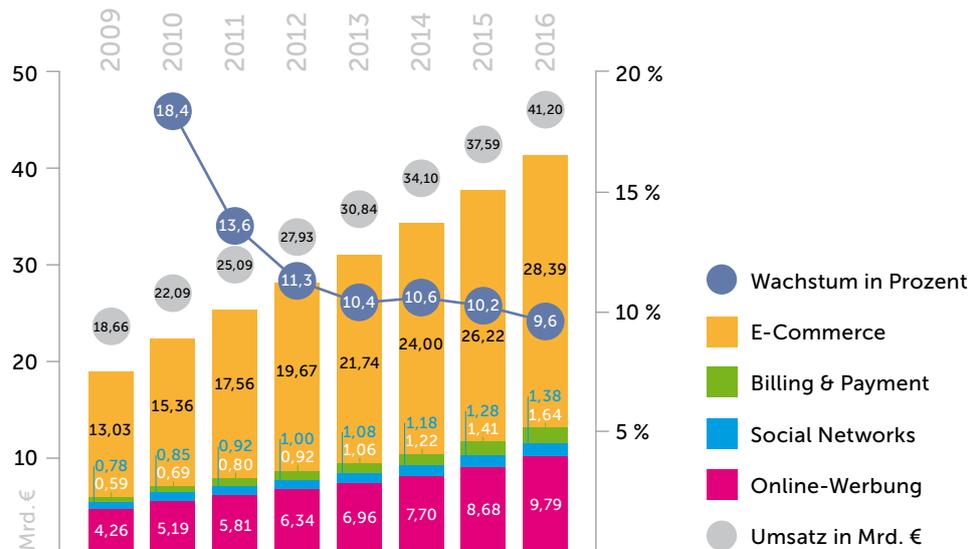
SaaS wird sich in den kommenden Jahren als wichtigstes Segment des Layers etablieren. Während das Marktvolumen für SaaS 2012 bereits eine ähnliche Größe erreicht wie das des Hosting-Marktes, sorgen jährliche Wachstumsraten von durchschnittlich 53 Prozent dafür, dass der Markt bis 2016 auf über sechs Mrd. Euro anwächst. Wir erwarten, dass das Segment IaaS 2016 mit 1,1 Mrd. Euro Umsatz ebenfalls die Milliardengrenze überschreiten wird. Vergleichbar stark im Zuwachs, in absoluten Zahlen aber noch deutlich kleiner, gibt sich das Segment PaaS – bis 2016 wird sich das Marktvolumen von 98 Mio. Euro (2012) auf fast 540 Mio. Euro vergrößern.

Für das Segment Hosting erwarten wir eine deutlich langsamere Entwicklung. Hier ist bereits eine gewisse



**ABB. 8**

**Umsatz und Wachstum in Layer 3: Aggregation & Transaktion**



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

Sättigung der Nachfrage zu erkennen, was die geringeren jährlichen Wachstumsraten von 4,7 Prozent erklärt. Ähnlich gestaltet sich die Situation im Domain-Markt, wo der Zuwachs mit 5,1 Prozent nur unwesentlich größer ist. Stärker zeigt sich dagegen die Entwicklung des Marktes für Content-Delivery-Netzwerke, der mit jährlich 12,6 Prozent deutlich mehr als die Segmente Hosting und Domains zulegt. Was das Volumen betrifft, bleibt dieser Markt mit rund 64 Mio. Euro im Jahr 2016 jedoch deutlich hinter den anderen Segmenten zurück.

**3.2.3 Aggregation & Transaktion**

Die Segmente des Layers 3 erfuhren nach der Wirtschaftskrise einen besonders deutlichen Wachstumsschub. Insgesamt lässt sich auch in naher Zukunft ein klarer Aufwärtstrend in der Entwicklung des Layers Aggregation & Transaktion erkennen, wenngleich das prozentuale Wachstum seit 2011 etwas geringer ist. Dieses bewegt sich in den kommenden Jahren konstant um die zehn Prozent. Die Abbildung 8 zeigt die Entwicklung des Layers. Die Gesamtgröße betrug 2012 fast 28 Mrd. Euro und es ist zu erwarten, dass das Volumen 2016 bis zu 41,2 Mrd. Euro erreichen wird. Der Layer Aggregation & Transaktion ist

damit der umsatzstärkste Layer der deutschen Internetwirtschaft.

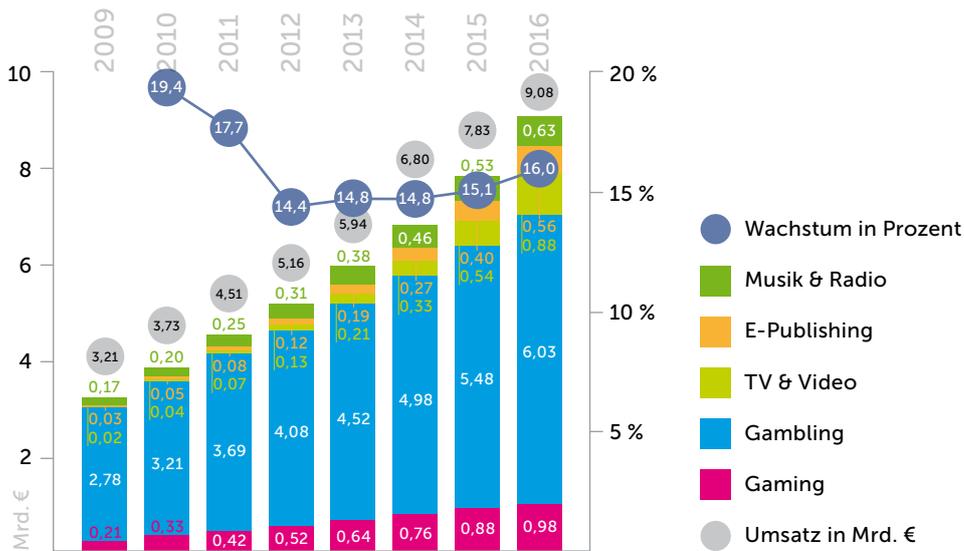
Ein Wachstumstreiber im Layer ist insbesondere das Segment E-Commerce. Wir erwarten Zuwachsraten von deutlich über zehn Prozent, sodass sich das Marktvolumen von knapp 20 Mrd. Euro im Jahr 2012 auf über 28 Mrd. Euro bis zum Jahr 2016 erhöht. Der Bereich E-Commerce bleibt somit auch in den kommenden Jahren das mit Abstand umsatzstärkste Segment des Layers 3. Dies hat zur Folge, dass sich die Performance des Layers maßgeblich an der des E-Commerce-Bereiches orientiert.

Das stärkste Wachstum lässt sich im Segment Billing & Payment erkennen. Im Durchschnitt steigert sich das Marktvolumen für digitale Bezahlung jährlich um 15,4 Prozent und wird 2016 ein Volumen von 1,6 Mrd. Euro erreichen. Der Markt für Online-Werbung durchlebte in den letzten Jahren mit der sich erholenden Wirtschaft ebenfalls eine wachstumsstarke Phase. Mit elf Prozent pro Jahr entwickelt sich dieses Segment sehr stark und erreicht bis 2016 eine Größe von ca. 9,8 Mrd. Euro. Ein ähnlicher Trend wird im Segment Social-Networking-Portale und -Plattformen sichtbar. Dort beträgt das



ABB. 9

Umsatz und Wachstum in Layer 4: Paid Content



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

durchschnittliche Wachstum über acht Prozent pro Jahr, das Volumen steigert sich im Prognosezeitraum auf fast 1,4 Mrd. Euro.

3.2.4 Paid Content

Paid Content konnte sich in Deutschland nur langsam durchsetzen. Mit steigender Akzeptanz von bezahlten Online-Inhalten wächst nun aber auch der Layer 4 in den kommenden Jahren stark. Wie aus Abbildung 9 ersichtlich wird, gehen wir davon aus, dass der Markt 2016 eine Größe von neun Mrd. Euro erreicht.

Der mit Abstand größte Markt im Paid-Content-Bereich ist Gambling. Das Segment erfuhr während der Jahre der Wirtschaftskrise im Gegensatz zu vielen anderen Branchen ein starkes Wachstum und wird sich auch in den kommenden Jahren weiterhin positiv entwickeln. Jährlich rund zehn Prozent Umsatzwachstum lassen das Volumen des Gambling-Marktes von rund vier Mrd. auf über sechs Mrd. Euro anwachsen.

Den kräftigsten Wachstumsschub erfährt der Markt TV & Video. Dank des steigenden Interesses der Deutschen am

Erwerb von Streaming-Angeboten und digitalen Videos setzt sich der Trend der vergangenen Jahre fort und führt zu einer jährlichen Steigerung um 64 Prozent. Das Marktvolumen wird demnach 2016 rund 880 Mio. Euro betragen.

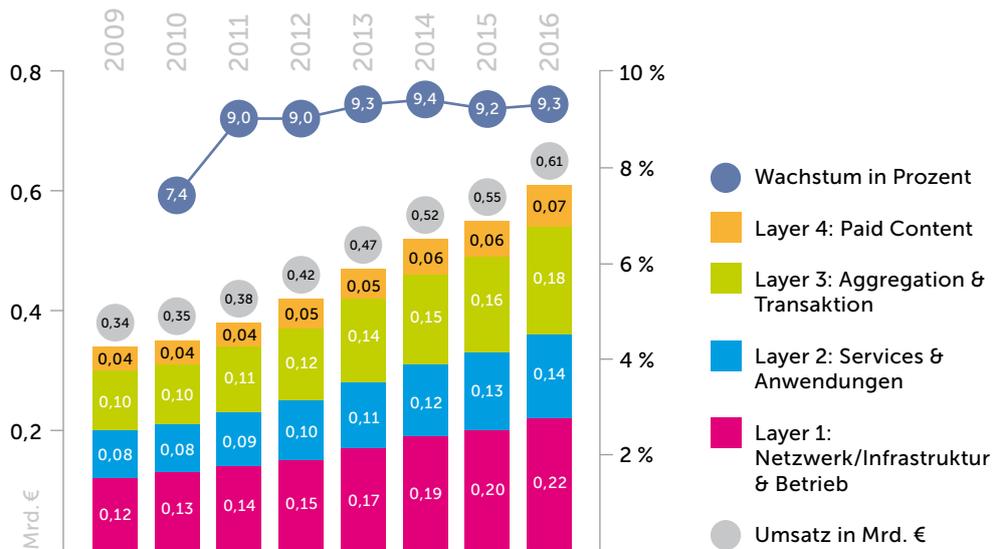
In ähnlicher Weise profitiert der Bereich E-Publishing von der steigenden Zahlungsbereitschaft für Online-Print-Artikel. Das zeugt nicht nur von einer gestiegenen Akzeptanz von E-Books, sondern auch von zunehmendem Interesse am Erwerb von Online-Zeitungen und -Zeitschriften. Apps sind eine Möglichkeit, diese Inhalte in einfacher Weise auf mobilen Endgeräten zur Verfügung zu stellen. Das Wachstum im Bereich E-Publishing betrug 2011 über 60 Prozent und wird sich zwischen 2011 und 2016 bei fast 50 Prozent jährlich einpendeln. Somit steigt das Marktvolumen von noch bescheidenen 122 Mio. Euro im Jahr 2012 auf beträchtliche 564 Mio. Euro im Jahr 2016.

Auch die Segmente Musik & Radio sowie Gaming können in den kommenden Jahren ein starkes Wachstum verzeichnen. Das Marktsegment Musik & Radio wächst jährlich über 20 Prozent, sodass wir für 2016 einen Gesamtmarkt



ABB. 10

Umsatz und Wachstum im Segment Consulting Services



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

von 630 Mio. Euro erwarten. Auch im Gaming-Segment wird mit 18,6 Prozent jährlichem Wachstum ein positiver Trend sichtbar: 2016 erreicht der Markt mit einer Größe von 978 Mio. Euro die Milliardengrenze.

3.2.5 Consulting Services

Der Markt für internetbezogene Beratungsleistungen wird sich bis zum Jahr 2016 wieder positiver entwickeln. Während der Wirtschaftskrise wurde – wie im gesamten Beratungsmarkt – auch in der Internetbranche bei der Beratung gespart und ein schwächeres Wachstum verzeichnet, in den nächsten Jahren erwarten wir jedoch eine Erhöhung auf über neun Prozent. Allerdings liegt diese Zahl leicht unter dem Wachstum des Gesamtmarktes.

Bis zum Jahr 2016 wird der Umsatz auf ungefähr 600 Mio. Euro steigen. Dabei ist der Anteil der Beratungsleistungen, der auf den Layer 2 entfällt, überproportional hoch. Dieser Markt wird unseren Prognosen zufolge 140 Mio. Euro umfassen und damit 23 Prozent der Beratungsleistungen ausmachen, während der Layer 2 am Gesamtmarkt der Internetindustrie einen deutlich geringeren Anteil halten

wird. Beratungsleistungen innerhalb des Layers 1 werden sich vor dem Hintergrund des geringen Wachstums in dem Layer in Zukunft vor allem auf die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle konzentrieren.

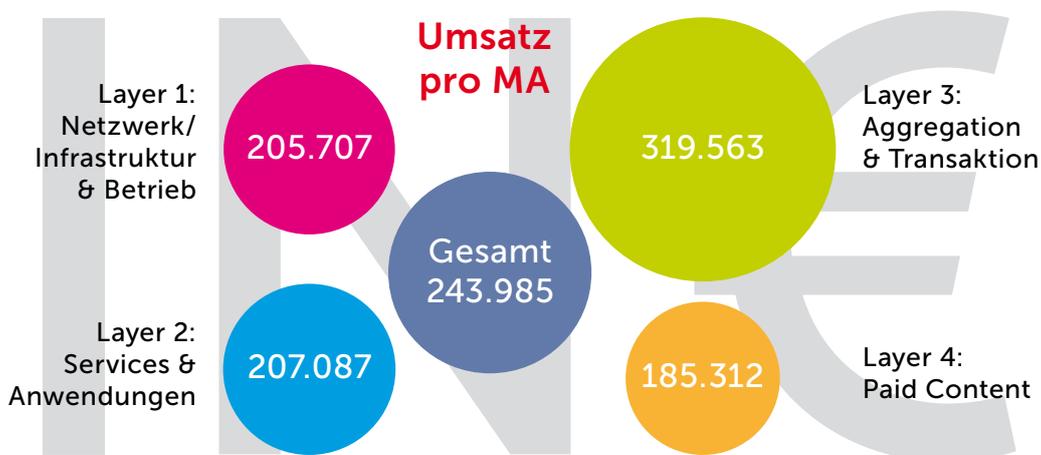
3.3 Einfluss der Internetwirtschaft auf den deutschen Arbeitsmarkt

Die Internetwirtschaft ist nicht nur eine besonders umsatzstarke und stark wachsende Branche in Deutschland, sondern auch ein wesentlicher Jobmotor. Schon heute sind in der deutschen Internetwirtschaft 210.000 Arbeitnehmer beschäftigt. Für den Zeitraum 2011 bis 2016 gehen wir von einem weiteren Zuwachs von insgesamt 38 Prozent aus, das entspricht 80.000 neuen Arbeitsplätzen.



ABB. 11

Produktivität der Beschäftigten in den einzelnen Layern



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

3.3.1 Einfluss von Produktivität und Marktreife auf die Zahl der Beschäftigten

Die Internetindustrie unterscheidet sich von anderen klassischen Industrien vor allem durch die relativ hohe Produktivität und – zumindest in einigen Segmenten – durch einen noch relativ geringen Marktreifegrad.

Die Produktivität gibt Auskunft darüber, wie viel Umsatz ein einzelner Mitarbeiter durchschnittlich in einem repräsentativen Unternehmen erwirtschaftet. Dieser Wert ist innerhalb der betrachteten Layer und Segmente unterschiedlich hoch. Unter Berücksichtigung der gesamten Branche hat ein Beschäftigter im Jahr 2011 durchschnittlich 244.000 Euro erwirtschaftet (vgl. Abbildung 11). Dabei liegt der Wert für den Layer Aggregation & Transaktion bei knapp 320.000 Euro und damit über der Produktivität aller anderen Layer. Im Bereich Paid Content beträgt die Leistung eines Beschäftigten durchschnittlich 185.000 Euro. Auch dieser Wert ist im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen sehr hoch – er übersteigt das durchschnittliche Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt in Deutschland ungefähr um den Faktor 4.

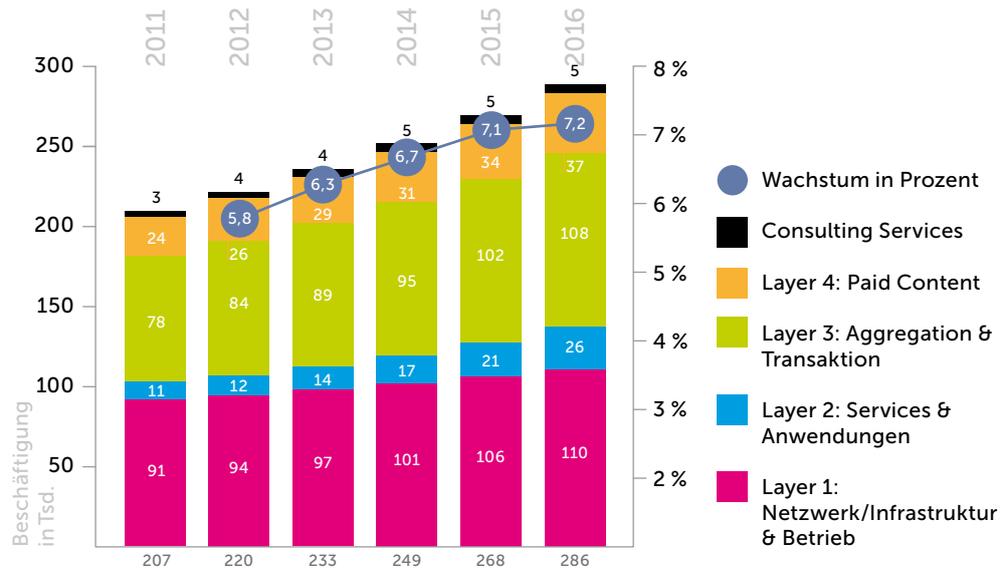
Die bereits vorhandene hohe Produktivität der Internetwirtschaft wird sich in den nächsten Jahren weiterhin signifikant steigern. Gerade die kommenden Märkte, wie z. B. die Segmente Cloud Computing sowie TV & Video, befinden sich noch in einer sehr frühen Phase ihres Lebenszyklus. Demzufolge gehen wir in den nächsten Jahren von einer überdurchschnittlich hohen Professionalisierung und auch von einer Konsolidierung des Marktes aus. Mit zunehmender Marktreife und der fortschreitenden Konsolidierung nimmt auch die Produktivität weiterhin zu. Besonders hohe Produktivitätszunahmen erwarten wir im Layer Services & Anwendungen und im Layer Paid Content. Auch das Segment E-Commerce wird von vielen kleinen aufstrebenden Start-up-Unternehmen profitieren, die ihre Produktivität signifikant steigern werden.

Die Segmente im Layer Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb sind hingegen bereits sehr marktreif und der Markt ist unter wenigen etablierten Anbietern aufgeteilt. Es ist daher nicht mehr mit einem sehr starken Anstieg des Umsatzes zu rechnen, der pro Beschäftigtem erwirtschaftet wird.



ABB. 12

### Beschäftigung und Wachstum in der Gesamtwirtschaft



Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen, eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft/Arthur D. Little, 2013

#### 3.3.2 Beschäftigungsentwicklung bis zum Jahr 2016

Basierend auf der ermittelten durchschnittlichen Produktivität gehen wir für das Jahr 2011 von rund 210.000 Beschäftigten in der gesamten deutschen Internetwirtschaft aus. Von diesem Wert entfallen rund 44 Prozent auf den Layer Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb und ca. 37 Prozent auf den Bereich Aggregation & Transaktion. Auf die restlichen Layer entfallen 19 Prozent – dieser Anteil wird bis zum Jahr 2016 auf 24 Prozent steigen, da wir in diesen Bereichen mit einem stärkeren Wachstum rechnen.

In allen untersuchten Layern nimmt die Zahl der Beschäftigten kontinuierlich zu. Dabei beträgt die jährliche Wachstumsrate zwischen 2011 und 2016 für die gesamte Internetwirtschaft rund 6,6 Prozent. Dieser Wert liegt unter dem Wachstum des Umsatzes, da die Produktivität zunimmt. Nichtsdestotrotz zeigt sich die Industrie als Motor für die Schaffung neuer Arbeitsplätze und wird bis zum Jahr 2016 knapp 290.000 Mitarbeiter beschäftigen. Das entspricht einer Steigerung von insgesamt 38 Prozent über einen Zeitraum von fünf Jahren.

Das stärkste Beschäftigungswachstum erwarten wir im Layer Services & Anwendungen mit 18,7 Prozent jährlich. Hier sind die Treiber vor allem die stark wachsenden Cloud-Segmente. Ein weiteres Segment, das wesentlichen Einfluss auf die Zunahme der Arbeitsplätze hat, ist der Bereich Online-Werbung. Hier werden bis zum Jahr 2016 ungefähr 41.000 Menschen beschäftigt sein, was einem jährlichen Zuwachs von zehn Prozent entspricht. Im Segment E-Commerce wird die Zahl der Beschäftigten im gleichen Zeitraum um 4,6 Prozent jährlich auf 58.000 steigen.

Der Layer Netzwerk/Infrastruktur & Betrieb weist von allen untersuchten Layern den geringsten Zuwachs an Arbeitsplätzen auf. Trotzdem gehen wir auch hier von einem jährlichen Wachstum der Beschäftigung um 3,8 Prozent aus und sehen diesen Layer mit ca. 110.000 Erwerbstätigen auch im Jahr 2016 noch an der Spitze der Beschäftigtenzahlen.

## 4. Sicherheit

### 4.1 Rahmenbedingungen und wirtschaftliches Umfeld

Das Internet als ubiquitäre und kosteneffiziente Infrastruktur ist in jeder modernen Volkswirtschaft unverzichtbar geworden. Ursprünglich als Kommunikationssystem genutzt, wurde das globale Netz schnell zur Plattform für wirtschaftliche Austauschbeziehungen aller Art. Heute werden Angebot und Nachfrage per E-Commerce in Echtzeit zusammengebracht, einzig die Transportlogistik begrenzt noch die Geschwindigkeit des Warenumschlags. Im stark wachsenden Markt für digitale Güter (Musik, Video, Apps) entfällt auch diese, das Produkt kommt per Download nach Hause.

So unbestreitbar die Vorteile dieser umfassenden Digitalisierung der Wirtschaft auch sind, sie haben einen Preis: die existenzielle Abhängigkeit von Hardware, Software und technischem Know-how. Dass die Absicherung der Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit dieser Infrastrukturen heute wichtiger ist als je zuvor, spiegelt nicht zuletzt das breite Engagement der Wirtschaft und Politik wider, die den Strukturwandel zu einer modernen Internetgesellschaft konsequent vorantreiben.

Entsprechend günstig entwickeln sich die Rahmenbedingungen im Markt, der auch künftig ein überdurchschnittliches Wachstum verspricht. Dennoch ist der Wettbewerbsdruck für die Anbieter von IT-Sicherheitslösungen hoch, da die Ausgaben für IT-Sicherheit bei den Kunden nicht immer adäquat bemessen sind. Das liegt einerseits an der stark gestiegenen Komplexität der IT-Systeme und deren Abhängigkeiten, mit der kleine Unternehmen häufig überfordert sind, andererseits zwingt die aktuelle Wirtschaftskrise mit schwacher Binnennachfrage und rückläufigen Exporterlösen zu knapp kalkulierten Budgets. Security-Anbieter sehen sich daher trotz der

stabilen Bedarfssituation auch in Zukunft einem anspruchsvollen und hochdynamischen Markt gegenüber. Die zunehmende Standardisierung technischer Komponenten begünstigt einen raschen Preisverfall und kurze Lebenszyklen vieler Produkte. Vor allem kleinere Anbieter müssen hier konsequent Differenzierungsmerkmale schaffen und unprofitable Geschäftsbereiche meiden.

Gute Chancen ergeben sich für Spezialanbieter mit Fokussierung auf ertragsstarke Nischenmärkte, aber auch im Dienstleistungsbereich mit qualifiziertem Support und Consulting oder im Handel durch Added-Value-Konzepte. Deutsche Unternehmen sollten im attraktiven, aber auch hart umkämpften Markt für IT-Sicherheitslösungen ihre Produktstrategie weiterhin konsequent auf den Qualitätswettbewerb ausrichten, wie dies in anderen Branchen erfolgreich praktiziert wird. Bei Standardprodukten dominieren aufgrund des globalen Kostendrucks meist Großunternehmen aus Asien und den USA, die von Skaleneffekten der Massenproduktion und einem leichteren Zugang zum Kapitalmarkt profitieren.

Um in diesem Umfeld langfristig erfolgreich zu bleiben, sind Innovationsfähigkeit und Flexibilität ebenso wichtig wie nachhaltige Standortpolitik und stabile rechtliche Rahmenbedingungen. So kann etwa das im internationalen Vergleich hohe Niveau deutscher Datenschutzbestimmungen als Verkaufsargument für vertrauenswürdige Produkte und Dienstleistungen genutzt und entsprechend vermarktet werden. Die Entwicklung von komplexen und qualitativ hochwertigen Sicherheitslösungen bedingt sehr gut ausgebildete Fachkräfte. Hier können deutsche Unternehmen von Standortvorteilen wie Ausbildungssystem, Hochschuldichte und Forschungsförderung – gegenüber ihren Konkurrenten aus dem Ausland – profitieren.

Selbst in der schwierigen Rezessions- und Konsolidierungsphase vieler europäischer Absatzmärkte liegen Chancen für die vorwiegend mittelständischen Anbieter aus Deutschland, wenn diese im Wettbewerb mit globalen

Konkurrenten ihren Vorteil der Nähe zum Kunden nutzen. Denn diese hat nicht nur logistische Vorteile, auch die Harmonisierung von Normen und Vorschriften innerhalb der EU spielt beim Thema Security und Compliance eine zunehmend wichtigere Rolle.

#### 4.1.1 Markterwartung im Bereich IT-Sicherheit

Investitionen in IT-Sicherheit werden von vielen Unternehmen als sensible Information betrachtet und entsprechend restriktiv gehandhabt, was eine realistische Gesamtbewertung erschwert. Die individuelle Einschätzung des Sicherheitsbedarfs und das daraus abgeleitete Investitionsverhalten sind in erster Linie von der finanziellen Leistungsfähigkeit und der Fachkompetenz abhängig, daher wächst die Ausgabenbereitschaft in der Regel mit der Unternehmensgröße. Im Durchschnitt wenden deutsche KMU derzeit rund 14 Prozent ihres IT-Budgets für den Bereich IT-Sicherheit auf, wobei ein gutes Drittel hier noch Verbesserungsbedarf erkennt.<sup>3</sup>

Ergänzend zur privatwirtschaftlichen Nachfrage stimulieren auch Ausgaben der öffentlichen Hand die Marktentwicklung. So wurden beispielsweise bis Jahresbeginn 2012 allein 221,4 Mio. Euro aus dem IT-Investitionsprogramm des Konjunkturpaketes II für IT-Sicherheit ausgegeben.<sup>4</sup>

Neben der hohen Eigendynamik in diesem Segment profitiert der Markt für IT-Sicherheit auch von überdurchschnittlichen Wachstumserwartungen der übrigen Internetwirtschaft. Schätzungen prognostizieren einen deutlichen Ausbau des Marktpotenzials für IT-Sicherheitslösungen in Deutschland auf rund 10.640 Mio. Euro im Jahr 2015.<sup>5</sup>

Der sichtbare Trend zum Cloud Computing schafft neue Wege für mehr Transparenz, Synergien und Kooperation im Sinne gemeinsamer Sicherheitsmaßnahmen. Dieser Paradigmenwechsel könnte nicht nur die Verbreitung sicherer Technologien beschleunigen, sondern auch den Markt für IT-Sicherheit beleben und kosteneffiziente Lösungen fördern.

#### 4.1.2 Status quo

Das Internet mit seinen vielfältigen innovativen Möglichkeiten hat unsere Gesellschaft revolutioniert und wird sie auch in Zukunft weiter verändern. Dies birgt die Gefahr neuer IT-Sicherheitsprobleme und damit das Risiko eines Schadens für die Nutzer und die Anbieter.

Die deutschen Unternehmen sind über die Landesgrenzen hinaus mit „German Engineering“ und „Security made in Germany“ für ihre Zuverlässigkeit bekannt und werden für die Qualität ihrer Produkte geschätzt. In Deutschland ist das Bewusstsein für IT-Sicherheit und Datenschutz bei den Anbietern und Nutzern in der Internetwirtschaft sehr viel größer als bei den amerikanischen Marktführern, wie Google, Facebook, Microsoft und Amazon. Dies zeigen beispielsweise immer wieder die breiten, international und auch politisch geführten Diskussionen über Anforderungen im Bereich Datenschutz und Sicherheit.

Die Politik und die Bundesregierung – sei es das Innenministerium, das Bundeswirtschaftsministerium oder auch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik – sind außerdem sehr aktiv, z. B. in Form von Awareness-Kampagnen, Sicherheitsinitiativen, Standardisierungen und Exportförderung.

<sup>3</sup> Vgl. WIK-Consult GmbH (2012): IT-Sicherheitsniveau in kleinen und mittleren Unternehmen (Studie), S. 44

<sup>4</sup> Vgl. BMI PG-Invest (2012): Abschlussbericht IT-Investitionsprogramm, S. 25

<sup>5</sup> Vgl. VDI/VDE Innovation+Technik GmbH (2008): Marktpotenzial von Sicherheitstechnologien und Sicherheitsdienstleistungen, S. 11

## 4.2 SWOT-Analyse

**Stärken** im Bereich IT-Sicherheit liegen in Deutschland eindeutig in der Bereitstellung von besonders sicheren und vertrauenswürdigen Produkten und Dienstleistungen. Außerdem ist die Hochschulausbildung im Bereich IT- und Internetsicherheit in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern sehr gut entwickelt. Die ausgeprägte Forschungslandschaft der Hochschulen und Forschungsinstitutionen sorgt für notwendige Innovationen.

**Schwächen** im Bereich IT-Sicherheit liegen in Deutschland beispielsweise in der mittelstandsorientierten Unternehmenslandschaft, für die es schwierig ist, sich im internationalen Markt zu positionieren. Die IT-Sicherheitsprodukte werden, im Vergleich zur amerikanischen Konkurrenz, auch schlechter vermarktet. Hinzu kommt, dass der Einsatz der IT-Sicherheitsprodukte aufgrund ihrer hohen Qualität und Komplexität für den einfachen Anwender teilweise kompliziert ist.

**Chancen** im Bereich IT-Sicherheit liegen in Deutschland darin, sich in einem wachsenden IT- und Internet-Sicherheitsmarkt internationaler zu positionieren und neue Märkte im Ausland aufzubauen. Des Weiteren besteht bei den meisten Unternehmen noch Nachholbedarf bei der eigenen IT-Sicherheit, teilweise sind keine heute angemessenen Lösungen implementiert.

Deutsche Firmen sollten versuchen, innovative IT-Sicherheitstechnologien als „Hidden Champions“ in die Produkte und Lösungen der USA-Marktführer zu integrieren. Das Thema vertrauenswürdige Cloud-Dienste hat eine sehr hohe Chance, in Deutschland, aber auch weltweit, erfolgversprechend positioniert zu werden.

**Risiken** im Bereich IT-Sicherheit liegen in Deutschland auf verschiedenen Ebenen. Die amerikanischen Marktführer kaufen hierzulande IT-sicherheitssozialisierte und sehr gut ausgebildete IT-Sicherheitsexperten ein und nicht die

innovativen IT-Sicherheitsprodukte und -lösungen der deutschen IT-Sicherheitsanbieter. Die mittelständischen IT-Sicherheitsunternehmen sind der Gefahr ausgesetzt, von ausländischen Großunternehmen aufgekauft zu werden.

### Perspektiven

Durch eine immer höhere Durchdringung des Internet in allen Lebens- und Arbeitswelten wird IT-Sicherheit weiterhin eine hohe Relevanz haben. Durch die Cloud kann sich ein Paradigmenwechsel ergeben: IT-Sicherheitstechnologien werden für den Anwender unsichtbar in die Cloud eingebunden. Er bekommt eine sichere Cloud.

## 4.3 Technologische Trends und Paradigmenwechsel

Die zunehmende Zahl der Angriffe im Internet sowie die hierdurch verursachten Schäden zeigen, dass ein angemessener Schutz nicht immer gewährleistet ist und nicht wenige fordern einen Paradigmenwechsel beim Umgang mit der IT-Sicherheit.

Die Angriffsflächen der IT und Internettechnologie werden durch komplexere Software und kompliziertere Zusammenhänge zwischen Protokollen, Diensten und Infrastrukturen vielfältiger und deutlich größer. Die Angriffe auf die immer höheren Werte in den IT-Systemen und deren Verfügbarkeit erfolgen verteilter und raffinierter. Cybercrime erfährt eine zunehmende Industrialisierung und damit eine nicht zu unterschätzende und nie dagewesene professionelle und kriminelle Energie.

Schwachstellen in Software, ungenügender Schutz vor Malware, kaum internationale Lösungen für Identifikation und Authentifizierung, unsichere Webseiten, geringe E-Mail-Sicherheit sowie neue Gefahren durch mobile Geräte (Smartphones, Tablets etc.) erleichtern den Kriminellen das Eindringen in IT-Systeme und Netze.



Außerdem erleben wir gerade eine radikale Entwicklung und Veränderung in der IT und im Internet, z. B. durch soziale Netzwerke wie Facebook und Twitter, Cloud Computing sowie die fortschreitende Durchdringung von kritischen Infrastrukturen mit Internettechnologien.

Bedingt durch neue Betriebssysteme, neue IT-Konzepte, neue Angriffsstrategien und neue Player im IT-Markt, verändern sich Gegebenheiten und Randbedingungen, worauf zeitnah reagiert werden muss. Weitere Herausforderungen resultieren aus der grenzüberschreitenden Nutzung von Technologien und Diensten und den damit verbundenen veränderten gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen. Unterschiedliche Rechtssysteme und unterschiedliches Rechtsbewusstsein müssen berücksichtigt werden, da in vielen Ländern keine oder nur unzureichende Möglichkeiten der Strafverfolgung bei Cyberkriminalität existieren.

Hinzu kommen neue Trends wie „Industrie 4.0“, „Embedded Systems“ oder „Smart Metering“. Das Internet dringt mehr und mehr in neue Branchen und Bereiche wie Stromnetze, Automobil und Maschinenbau vor. Dadurch ergeben sich natürlich neue Anforderungen an die IT-Sicherheit, um die Funktionsfähigkeit unserer Gesellschaft bei Internetangriffen aufrechtzuerhalten.

#### 4.3.1 Paradigmenwechsel – Proaktive versus reaktive IT-Sicherheitslösungen

IT-Sicherheitslösungen, wie Anti-Spam-, Anti-Malware- oder Intrusion-Detection-Systeme, sind reaktiv. Das bedeutet, wenn sie einen Angriff durch eine entsprechende Angriffssignatur oder eine Anomalie erkennen, dann versuchen sie, das IT-System so schnell wie möglich zu schützen, um den Schaden zu reduzieren. Die zunehmende Vielfalt und Komplexität unserer IT-Endgeräte und IT-Infrastrukturen benötigt aber auch deutlich verlässlichere, robustere und wirkungsvollere IT-Sicherheitskonzepte. Der Weg könnte hier von ausschließlich reaktiven

hin zu modernen proaktiven IT-Sicherheitssystemen führen, die eine Ausführung von intelligenter Malware (eines der größten Probleme zurzeit) verhindern könnten. Solche proaktiven IT-Sicherheitssysteme arbeiten mit einem kleinen Sicherheitskern und Virtualisierung, können Software messbar machen und mit einer starken Isolation Anwendungen mit ihren Daten separieren und eine nachhaltige und angemessene IT-Sicherheit bieten.

Für proaktive IT-Sicherheitssysteme muss die Softwarearchitektur der IT-Endgeräte allerdings grundlegend anders aufgebaut sein als bisher. Außerdem müssen Sicherheits-Infrastrukturkomponenten gemeinsam umgesetzt werden, damit diese IT-Sicherheits- und Vertrauens-technologien organisationsübergreifend genutzt werden können. Auf der Forschungsebene wurden die Vorteile der proaktiven IT-Sicherheitssysteme schon längst dargestellt und nachgewiesen. Die ersten IT-Sicherheitsunternehmen bieten heute bereits ausgereifte Lösungen an, die jedoch nur zögerlich von der Industrie und den Behörden eingeführt werden, obwohl durch deren Implementierung eine notwendige höhere Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit der IT-Endgeräte und IT-Infrastrukturen erzielt werden kann.

#### 4.3.2 Paradigmenwechsel – Objekt-Sicherheit versus Perimeter-Sicherheit

Perimeter-Sicherheit soll z. B. mit Hilfe von Firewall- und VPN-Systemen verhindern, dass Fremde über das Internet auf das interne Unternehmensnetz zugreifen und dass die ausgetauschten Unternehmensdaten über das Internet nicht von anderen gelesen und manipuliert werden können. Da aber immer mehr mobile Geräte über alternative Kommunikationswege wie Mobilfunknetze und Hotspots – vorbei an der zentralen Unternehmens-Firewall – ins Internet gehen, verliert die Perimeter-Sicherheit immer mehr an Wirkung und Bedeutung.

Bei Objekt-Sicherheit und Informationsflusskontrolle werden die Objekte mit Rechten versehen, die definieren, wer sie in welcher IT-Umgebung wie nutzen darf. Die Objekte werden dadurch über ihren ganzen Lebenszyklus vertrauenswürdig gesichert.

Voraussetzung dafür ist, dass mit Hilfe von proaktiven IT-Sicherheitssystemen die Umsetzung von Policies auch auf fremden IT-Systemen durchgeführt werden kann. Außerdem werden internationale IT-Sicherheitsinfrastrukturen benötigt, damit im Prinzip jeder mit jedem sicher und vertrauenswürdig Objekte austauschen kann.

#### 4.3.3 Paradigmenwechsel – Zusammenarbeit versus Isolierung

Unsichere und schlecht eingebundene Technologien sowie eine vielfach zu beobachtende unzureichende Internetkompetenz der Anwender sorgen unter anderem dafür, dass Angriffe Schaden verursachen. Ist ein Unternehmen Opfer eines Angriffes geworden, versucht es in der Regel, das Problem allein oder mit Hilfe eines IT-Sicherheitsdienstleisters zu lösen. Gerade mittelständische Unternehmen sind bei (professionellen) IT-Angriffen gefordert und teilweise überfordert. Hier empfiehlt sich, noch stärker die Informationen über erfolgte Angriffe, die Vorgehensweise der Angreifer, den Schadensumfang und die Wirkung von Gegenmaßnahmen mit anderen Unternehmen zu teilen und sich gegebenenfalls an das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik zu wenden.

Die moderne IT und das Internet können das Privat- und Arbeitsleben bereichern. Die IT-Sicherheit darf dabei aber keinesfalls außer Acht gelassen werden – sie ist eine zentrale Querschnittsfunktion. Die hier beschriebenen Paradigmenwechsel bieten eine Möglichkeit, IT-Sicherheitsrisiken konsequent zu reduzieren.

## 5. Trends und Thesen zur Internetwirtschaft

Im Folgenden werden die aus unserer Sicht wichtigsten Trends der Internetwirtschaft kurz skizziert. Auf eine Darstellung des Cloud Computing wird verzichtet, da dieses inzwischen keinen Trend mehr darstellt, sondern bereits ein fester Bestandteil der IT-Landschaft ist. Es ist vielmehr einer der starken Treiber mit einem enormen Wachstumspotenzial.

### 5.1 Mobile

**These: „Mobile wird immer mehr zur Treibkraft für das Internet.“**

Der Innovationsschub, den das mobile Internet in den letzten Jahren aktivieren konnte, wird auch in Zukunft bestimmend für die Weiterentwicklung der Branche sein. Hatten die ersten Entwicklungszyklen der Endgeräte- und Betriebssystemhersteller noch vorrangig die Bedürfnisse des Endkonsumentenmarktes im Blickfeld, wodurch der Trend „Bring Your Own Device“ teilweise mitbegründet liegt, werden bereits jetzt die Weichen in Richtung professioneller Nutzungsszenarien gestellt. Dieser Wandel öffnet die Türen zu einem größeren Angebot und einer intensiveren und branchenübergreifenden Nutzung mobiler Internet-Lösungen, bedarf aber auch eines zielgerichteten und nachhaltigen Change-Managements.

Der Slogan „Mobile First“ breitet sich über die Internetbranche hinaus aus und wird beispielsweise in den Bereichen Automobil, Logistik, Payment, Health und Dienstleistung für deutlichere Veränderungen sorgen, als es bisher der Fall ist. Im Payment wird NFC als Zahlungsmittelersatz aufgrund der fehlenden Akzeptanz beim Konsumenten weiterhin einen schwierigen Weg vor sich haben. Einfacher dürfte es für Systeme wie Square,



iZettle und payleven werden, die die Kosten für den Point of Sale senken, die Anzahl gleichzeitig erhöhen und ein neues Beratungs- und Einkaufserlebnis im Einzelhandel, im Dienstleistungsbereich oder im privaten Geldaustausch ermöglichen. In der Logistik stehen nach wie vor bessere und genauere Trackingsysteme in Verbindung mit RFID und IPv6 in den Startlöchern. Nicht nur, um den Industrie- und B2B-Bereich nachhaltig zu verändern, sondern auch, um in der lokalen und kommunalen Logistik für eine Optimierung der Echtzeitergebnisse und Zustellergebnisse zu sorgen.

„Made in Germany“ steht weltweit für Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Genau in dem Bereich finden sich auch für die deutsche Internetwirtschaft die zentralen Standortvorteile. Vom Smartphone über das mobile Datennetz und Cloud Computing bis zu APIs und HTML5 – das Zusammenspiel einer Vielzahl einzelner Schlüsseltechnologien ist verantwortlich für den Erfolg des mobilen Internet. Insbesondere im Bereich Cloud Computing kann Deutschland eine herausragende Rolle spielen. Die starken datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen Deutschlands, die im kostenorientierten Endkonsumentensektor derzeit noch als Nachteil für die deutsche Internetindustrie wirken, können bei Unternehmenslösungen der entscheidende Standortvorteil sein. Um diesen nutzbar zu machen, muss es den hiesigen Unternehmen gelingen, die niederschwellige Integrationsfähigkeit der Konsumenten- und Geschäftskundenanwendungen zu adaptieren und auf den Geschäftskundenbereich zu übertragen.

Voraussetzung für alle mobilen Entwicklungen ist ein massiver Ausbau der mobilen Breitbandversorgung. Voraussetzung dafür wiederum sind umfangreiche Investitionen in eine stabile und moderne Festnetzversorgung. Das Ziel des „ubiquitären Internet“ bleibt weiterhin eine der vorrangigsten Aufgaben unserer Volkswirtschaft. Viele Anwendungen und Nutzungsszenarien, die in den Startlöchern stehen, kommen nicht auf den Markt, weil die Verfügbarkeit der Netze in der Fläche nicht ausreicht und das Internet noch immer „nicht richtig da“ ist.

Eine exzellente Netzversorgung in der Peripherie und den ländlichen Gebieten ist auch Voraussetzung für moderne Arbeitsmodelle, die eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie eine selbstbestimmte Work-Life-Balance ermöglichen sollen. Unternehmen versprechen sich davon eine erhöhte Arbeitgeberattraktivität, zufriedenerer Mitarbeiter, aber auch Kostenreduktionen in der Ausstattung und bei der Wiedereingliederung nach der Elternzeit. Viele Unternehmen gehen in dem Bereich engagiert voran und sammeln positive Erfahrungen. Dennoch werden sich Arbeitgeber und Arbeitnehmer dem Problem der Entgrenzung von Leben und Arbeit stellen müssen.

Neben den technischen und gesellschaftlichen sind auch regulatorische Hürden, wie z. B. die Störerhaftung, die eine breite Verfügbarkeit mobiler Zugänge im öffentlichen Raum beeinträchtigt, zu meistern.

Innerhalb der Internetwirtschaft macht sich nach wie vor der Fachkräftemangel negativ bemerkbar. Der Aus- und Weiterbildungsmarkt ist weiterhin nicht in der Lage, die Lehrinhalte schnell genug auf den Bedarf der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung anzupassen. Gleichzeitig ist die Internetindustrie selbst viel stärker gefordert, in die Bildung ihrer Mitarbeiter zu investieren und Fachkräfte für den eigenen Markt auszubilden.

## 5.2 Content

**These: „Content bleibt der Sack voller Flöhe.“**

Der Konsum von medialen Inhalten und Informationen wird sich ungebrochen ins Internet verlagern und tradierte Vertriebswege sowie Geschäftsmodelle der klassischen Medienindustrie noch stärker unter Druck setzen. Dieser wachsende Veränderungsdruck, der sich z. B. in den Debatten um Leistungsschutzrecht, Netzneutralität und Urheberrecht zeigt, wird weiterhin zu Diskussionen rund um das Internet führen.

Der Einfluss des Internet auf alle Lebensbereiche wird in Zukunft noch stärker Regulierungsinteressen wecken. Es besteht die Gefahr einer Übertragung tradierter Medienregulierung auf innovative und im internationalen Wettbewerb stehende Geschäftsmodelle. Eine Überregulierung wirkt sich nicht nur innovationshemmend und international isolierend auf die Internetwirtschaft aus, sondern schadet auch dem Ansehen des Internetstandortes Deutschland. Mittelfristig kann die Branche in Deutschland nur an Stärke gewinnen und weniger abhängig von anderen Staaten werden, wenn Länderparlamente und der Bundestag stärker an den globalen Diskussionen um das Internet teilnehmen, Strukturen für Netzpolitik innerhalb oder begleitend zu den Parlamenten schaffen und netzpolitisch orientierte Fachpolitiker fördern.

Einige Staaten, auch innerhalb der Europäischen Union, schreiben die Netzneutralität aus gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Gründen gesetzlich fest. Damit sorgen sie für den Erhalt eines offenen Internet als Basis für einen anbieterneutralen Marktplatz und wirken Monopolisierungsbestrebungen entgegen. Hierdurch schaffen sie Investitionssicherheit für die heimische Internetwirtschaft und sichern ihre Flexibilität und Innovationsfähigkeit. Zudem verbessern sie beiläufig die Situation der Meinungs- und Pressefreiheit sowie der Medienvielfalt. Die Beeinträchtigung der Netzneutralität in Deutschland bzw. in der EU würde ein lokales, technologisches Vakuum erzeugen, in dem es für weltmarktfähige Innovationen keinen Anreiz mehr gibt.

Im Videobereich beweisen seit Jahren Angebote wie Netflix, AppleTV und maxdome, dass Zuverlässigkeit, Convenience und Leistungsfähigkeit bei der Bereitstellung und im Vertrieb von Medieninhalten auf der Anbieterseite gelöst werden können und müssen. Die Rechtklärung muss jedoch – national und international – vereinfacht werden, um mehr Dynamik in den Markt zu bekommen. Gatekeeper-Stellungen müssen abgebaut werden.

Auch die deutschen Print-Verlage konnten noch keine nachhaltigen betriebswirtschaftlichen Modelle entwickeln. Stattdessen wollen sie ein Leistungsschutzrecht durchsetzen, das für ihre Innovationsfähigkeit sogar hinderlich sein kann. Derartige Bestrebungen konnten bisher zu Recht in keinem anderen Land durchgesetzt werden. Der zwischen Google und Frankreich vereinbarte Entwicklungshilfe-Fonds von 60 Mio. Euro für die Online-Aktivitäten der französischen Verlage wird diesen mittelfristig einen vielleicht entscheidenden Vorteil gegenüber den deutschen Verlagen verschaffen. Die französischen Verlage investieren in ihre Zukunftsfähigkeit, während die deutschen Verlage durch das Leistungsschutzrecht im Status quo verharren.

Als Querschnittstrend im Bereich des Content werden sich Crowd-Mechanismen stärker etablieren als bisher. Erfolgreiche Beispiele der letzten Jahre zeigen, dass sich gerade wirtschaftliche Projektideen mit Hilfe von Co-Creation, Crowdfunding und kuratiertem Crowdsourcing zum Erfolg führen lassen.

Die Nutzung von Second Screens (Smartphones und Tablets) parallel zum laufenden Fernsehprogramm wird zunehmen. Die Fernsehanstalten fördern diesen Trend selbst durch die Einbindung der Zuschauer via Twitter, Facebook, Chats und programmbezogenen Blogs sowie durch das Einblenden von QR-Codes mit Links zu weiterführenden Informationen.

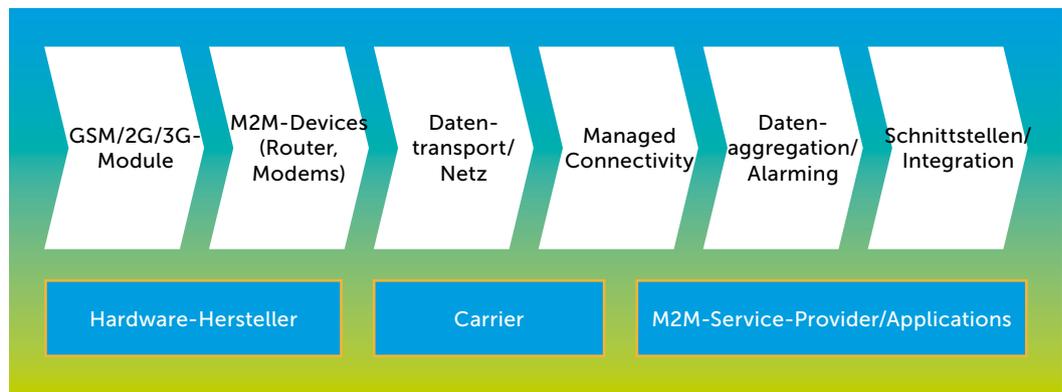
### 5.3 M2M

Smart Grid, vernetztes Auto, Home Automation und Internet der Dinge. Diese Begriffe tauchen fast täglich in den Medien auf und ihnen wird eine große Zukunft vorhergesagt. Sie stehen stellvertretend für einen der großen Trends und ein bedeutendes wirtschaftliches Wachstumsfeld der nächsten Zeit: Machine-to-Machine Communication oder kurz M2M. Die Marktforscher von Harbour Research prognostizieren bis 2014 ein weltweites Gesamtmarktvolumen von 353 Mrd. US-Dollar mit



ABB. 13

### M2M-Wertschöpfungskette



Quelle: Eisel, M.: Machine-Talk: Potenzialträger M2M, in: Wirtschaftsinformatik und Management, 01.2012, S. 34

Wachstumsraten jenseits der 20 Prozent. In Abbildung 13 wird ersichtlich, wer aufseiten der Internetwirtschaft Teil der Wertschöpfungskette ist.

Der Begriff M2M steht für die Vernetzung von fest installierten oder beweglichen Objekten untereinander bzw. mit einer zentralen Leitstelle. Die Informationsübermittlung erfolgt hierbei automatisiert über feste, leitungsgebundene oder mobile Verbindungen. Die Einsatzszenarien bzw. möglichen Anwendungsfelder sind vielfältig und berühren nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens bzw. Arbeitens. M2M-Lösungen können beispielsweise in den folgenden Segmenten und Branchen eingesetzt werden: Energieversorgung, Telematik, Transport und Logistik, Handel, Gesundheit, Maschinen- und Anlagenbau, Öffentlicher Sektor und Automobil. Die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten sollen anhand einiger Beispiele im Folgenden näher erläutert werden.

**These: „Internettechnologien und Standardisierung im Anlagen- und Maschinenbau werden die Zukunftsfähigkeit der deutschen Industrie festigen.“**

Ein traditionell sehr starker Bereich der deutschen Wirtschaft ist der Maschinen- und Anlagenbau. Hier steht die Optimierung der Service-, Wartungs- und Supportprozesse im Vordergrund. Während es bei fest installierten Anlagen schon lange möglich ist, über Fernwartungslösungen gewisse Parameter zu kontrollieren und zu manipulieren, war dies bei dezentral aufgestellten oder mobilen Einheiten nicht selten mit Schwierigkeiten verbunden. Diese können durch den Einsatz mobiler Internettechnologien überwunden werden. Durch die Möglichkeit zur Kontrolle und permanenten Übertragung der wichtigsten Funktionen und Systemparameter industrieller Maschinen können auftretende Probleme frühzeitig erkannt und gegebenenfalls automatisierte Prozesse zur Fehlerbehebung angestoßen werden. Darüber hinaus werden Wartungsintervalle besser planbar. Für die Hersteller wird es nun auch möglich, exakte Informationen über die Nutzungshäufigkeit bzw. -intensität zu sammeln und diese zur kontinuierlichen Produktverbesserung bzw. Neuentwicklung zu verwenden. Des Weiteren können ausgehend von dieser Datengrundlage innovative Serviceangebote auf Basis von Service Level Agreements (SLAs) konzipiert werden. Auch der Zusammenschluss mehrerer (dezentraler) Einheiten zu sich selbst regulierenden Clustern wird

überhaupt erst möglich bzw. zu deutlich günstigeren Kosten realisierbar.

In der Energieversorgungsbranche werden solche Cluster als Smart Grids bezeichnet, in denen Energieerzeuger, Speicher und elektrische Verbraucher miteinander vernetzt werden. Durch „intelligente Messgeräte“ (Smart Meter) können Verbrauchswerte in Echtzeit ausgelesen und über das Internet an den Anbieter übertragen werden. Dieser kann die Daten zur Optimierung der Stromerzeugung nutzen und unvorhersehbare Lastspitzen abfedern oder komplett vermeiden. Dies ist vor allem für die Integration der in der Regel an dezentralen Standorten platzierten alternativen Stromerzeuger wie Offshore-Windkraftanlagen von entscheidender Bedeutung. Vor dem Hintergrund des beschlossenen Atomausstiegs besteht insbesondere in Deutschland ein erhöhter Bedarf an solchen Lösungen. Durch den energiepolitischen „deutschen Sonderweg“ könnten sich aufgrund des Erfahrungsvorsprungs in der Nutzung dieser Technologie zumindest im europäischen Vergleich dauerhafte Wettbewerbsvorteile für die beteiligten Unternehmen ergeben.

**These: „Internet im Auto als Enabler für nicht sicherheitsrelevante Features wird Standardisierung und Netzausbau vorantreiben.“**

In Zukunft werden M2M-Anwendungen auch im Automobilbereich eine zunehmend wichtige Rolle spielen. Hiermit ist mitnichten der inzwischen fast zum Standard gewordene drahtlose Austausch von Informationen und Daten zwischen dem Handy und bordeigenen Infotainmentsystemen zu verstehen. Der Trend, das Auto dauerhaft mit dem Internet zu verbinden, dürfte durch die Richtlinie der Europäischen Kommission, alle Neufahrzeuge mit dem automatischen Notrufsystem eCall auszurüsten, noch einmal beschleunigt werden. Er eröffnet zunächst auch hier die oben erwähnten Möglichkeiten zur Ferndiagnose und -wartung. Weitaus bedeutender dürften hier jedoch Anwendungen für den

Bereich der Verkehrssicherheit und Routenplanung sein, die durch die Vernetzung von Automobilen untereinander, die sogenannte Car2Car Communication, entstehen werden.

Für die Carrier und Provider bedeutet die Verbreitung von M2M-Lösungen, dass sie neuen Herausforderungen gegenüberstehen. Das Anforderungsprofil im industriellen Einsatz unterscheidet sich mitunter drastisch von dem im Consumerbereich. So gilt es zunächst, hochverfügbare Verbindungen mit einer festen Bandbreite und niedrigen Latenzzeiten zur Verfügung zu stellen, die über verbindliche SLAs garantiert werden.

Abgesehen hiervon ist ein grundlegender Erfolgsfaktor, eine flächendeckende Netzverfügbarkeit bereitzustellen – unabhängig vom Übertragungsweg. Sollten entsprechende Kapazitäten fehlen, gilt es, passende Partnerschaften einzugehen und auf die speziellen Anforderungen zugeschnittene Abrechnungsmodelle zu finden. Insbesondere die im Mobilfunk bisher üblichen hohen Roaminggebühren für die Nutzung fremder Netzwerke gilt es zu minimieren und Alternativen zur volumenbasierten Tarifierung einzelner SIM-Karten in Richtung eines bedarfsorientierten clusterbasierten Ansatzes zu entwickeln.

Von essenzieller Bedeutung für die weitere Durchdringung und Verbreitung von M2M-Lösungen ist die Neuentwicklung bzw. Harmonisierung von weltweiten Standards. Durch die gezielte Förderung von F&E-Projekten in diesem Bereich könnte sich für deutsche Unternehmen die Chance ergeben, Standards zu setzen und Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Die deutsche Beteiligung in den internationalen Standardisierungsgremien sollte im Rahmen der Möglichkeiten weiterhin forciert und gefördert werden.



## 5.4 Sicherheit

**These: „IT-Sicherheit wird mehr denn je geschäftskritische Komponente.“**

IT-Sicherheitsbelange sind in den vergangenen Jahren nicht zuletzt durch zahlreiche Initiativen aber auch Vorfälle stärker in das Bewusstsein der Allgemeinheit gerückt. Allerdings spielen IT-Sicherheitsaspekte, die über einen reinen Basisschutz hinausgehen, immer noch eine nachgeordnete Rolle. Insbesondere bei kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie bei Privat-anwendern besteht noch großer Nachholbedarf. Für diese Zielgruppe sind in erster Linie Sensibilisierungsmaßnahmen notwendig, die die Einführung einer Sicherheitskultur ermöglichen und Anbieter und Nachfrager zusammenbringen.

Gleichzeitig steigt das Risiko für die IT-Infrastruktur und alle darauf basierenden Geschäftsmodelle an. Eine Ursache dafür liegt sicherlich in der Zunahme von Schwachstellen und der immer höheren Komplexität und Vernetzung der IT-Produkte und IT-Systeme. Deren Ausnutzung beschränkt sich längst nicht mehr nur auf klassische Client- und Serverlösungen. Es ist vielmehr eine Ausweitung – zum einen auf das Gebiet der mobilen Endgeräte, zum anderen auf Anwendungen jeglicher Art und damit eine stark vergrößerte Angriffsfläche – zu beobachten. Zusammen mit der Abhängigkeit IT-gestützter Geschäftsprozesse von einer verlässlichen Informationstechnologie wird damit IT-Sicherheit mehr denn je zu einer geschäftskritischen Komponente.

Der Schutz der Geschäftswerte durch die Sicherstellung von Integrität, Authentizität und Verfügbarkeit wird immer wichtiger. Cyberkriminelle passen sich den wandelnden Bedingungen am Markt wesentlich schneller an als die Verteidiger. Während reaktive Mechanismen gut verfügbar sind, zeigen sich noch Defizite auf dem Gebiet der vorbeugenden Maßnahmen.

Aufgrund der sich wandelnden Angriffslandschaft erwächst die Notwendigkeit für einen Paradigmenwechsel bei der IT-Sicherheit. Reaktive Konzepte, die lediglich die Auswirkungen eines Angriffs abfedern, müssen durch proaktive Sicherheitsmechanismen ergänzt werden. Aufgrund des sich wandelnden Nutzungsverhaltens ist dabei der Schutz am Perimeter längst nicht mehr ausreichend.

Vielmehr muss IT-Sicherheit zum grundlegenden Aspekt schon beim Design einer Anwendung werden und nicht erst nach Abschluss der Entwicklung angehängt werden. Identitäts- und Authentifizierungsmanagement sollten dabei integraler Bestandteil aller Anwendungen werden. Die Entwicklung neuer Konzepte ist dazu ebenfalls notwendig.

## 5.5 Big Data

**These: „Big Data is Big Money.“**

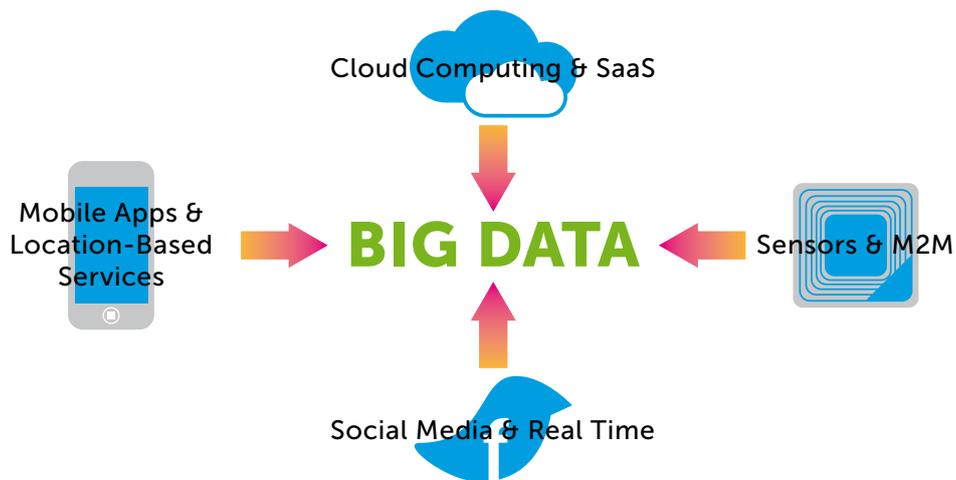
Noch nie in der Geschichte der Menschheit wurden so viele Daten produziert und gespeichert wie zurzeit. Bedingt durch das immer noch rasante Wachstum des Internet und die fortschreitende Digitalisierung von Geschäftsprozessen fallen unternehmensintern und -extern gewaltige Datenmengen an. Nach Schätzungen der Marktforscher von IDC verdoppeln sich diese bis 2020 jährlich, wobei nur ein Bruchteil nutzbringend ausgewertet wird. Es ist wenig verwunderlich, dass das Thema „Big Data“ und die intensivere Verwendung in den Fokus der Unternehmen gerückt ist.

Treiber dieser Entwicklung sind die fast schon ubiquitäre Verfügbarkeit des Internet und die zunehmende mobile Nutzung. Gerade der inzwischen selbstverständliche Umgang mit Social-Media-Plattformen und die durch die Nutzer produzierten Inhalte (User-Generated Content) lassen die Datenmengen enorm anwachsen. Doch auch auf Unternehmensseite entstehen durch den vermehrten



ABB. 14

Datenquellen für Big Data



Quelle: Datenexplosion in der Unternehmens-IT, Experton Group (2012), S. 5

Einsatz von M2M-Lösungen und Cloud Computing neue Datenquellen.

Die hier entstehenden Datenmengen erreichen inzwischen eine Größe, die auch die speziell für diese Zwecke konzipierten Business-Intelligence-Systeme nicht mehr verarbeiten können. „Big Data“ zeichnet sich jedoch nicht nur durch die reine Masse an Daten aus. Vielmehr liegen diese in der Regel auch in einer unstrukturierten Form vor.

Da sich bisher keine allgemein anerkannte Definition von Big Data herausgebildet hat, erfolgt eine Konkretisierung des Begriffs häufig anhand dreier charakteristischer Merkmale:

- Velocity: Geschwindigkeit, in der die Daten anfallen
- Volume: Datenmenge
- Variety: Extreme Datenvielfalt durch Zunahme unterschiedlicher Datenquellen

Von Big Data spricht man nun, wenn alle drei Merkmale gleichzeitig zutreffen. Um die technischen Herausforderungen zu meistern, die durch jedes dieser Merkmale hervorgerufen werden, gibt es selbstverständlich passende

Lösungen. „Big Data“ verlangt jedoch nach einer integrierten Lösung für alle drei Problemfelder. Das Ziel ist die Zusammenführung, Verknüpfung und Auswertung unterschiedlichster, polystrukturierter Datenquellen, möglichst in Echtzeit, vor dem Hintergrund der Verbesserung und Optimierung der Unternehmensprozesse oder allgemein der Erzeugung eines wirtschaftlichen Nutzens.

Die Anwendungsmöglichkeiten sind hierbei vielfältig und betreffen nahezu alle Branchen und Unternehmensprozesse. Beispielhaft seien hier Finanzdienstleistungen (Fraud Protection), Handel (Analyse des Kundenverhaltens bzw. der -zufriedenheit durch Webmonitoring) und die Logistik (Routenplanung, Optimierungen im Bereich Supply Chain Management) genannt.

Zu den großen offensichtlichen Profiteuren des Trends in Richtung „Big Data“ zählen neben den Storageanbietern, den Herstellern entsprechender Softwarelösungen auch die Carrier bzw. Provider, die die entsprechenden Datenmengen transportieren müssen. Auch im Bereich des Cloud Computing wird der steigende Bedarf an speicher- und ressourcenintensiven Anwendungen mit Sicherheit einen weiteren Wachstumsimpuls auslösen.



Gerade in Deutschland sollte beim Einsatz jedoch der vergleichsweise restriktive Datenschutz beachtet werden, da Daten nicht beliebig miteinander kombiniert und ausgewertet werden dürfen. Hier gilt es, vonseiten des Gesetzgebers gegebenenfalls klare Richtlinien zu definieren bzw. auf die veränderten Anforderungen zu reagieren, um die großen Chancen, die sich durch „Big Data“ ergeben, auch für deutsche Unternehmen nutzbar zu machen.

## 6. Fazit und Ausblick

Die wirtschaftliche Zukunft liegt im Internet – mit diesen Worten endete die erste Studie von eco und Arthur D. Little vor vier Jahren. Sie haben sich mehr als bewahrheitet, denn die Digitalisierung der Gesellschaft schreitet ungebremst voran und die Innovationskraft der Internetwirtschaft wird auch künftig neue Entwicklungspfade eröffnen.

Grund genug für eco und Arthur D. Little, erneut die Branche zu analysieren. Die Studie „Die deutsche Internetwirtschaft 2012 – 2016. Zahlen, Trends und Thesen“ basiert auf einem Base Case und einer umfangreichen Trendanalyse. Sie prognostiziert ein anhaltendes Wachstum über alle Marktsegmente: 2012 setzte die deutsche Internetindustrie 56,5 Mrd. Euro um. Bis 2016 steigt der Umsatz voraussichtlich auf 87,4 Mrd. Euro. Die Internetwirtschaft bleibt damit eine der dynamischsten Industrien in Deutschland und generiert ein Viertel des nationalen Wirtschaftswachstums. Dadurch entwickelt sich auch das Beschäftigungsniveau positiv, die Zahl der Arbeitnehmer in der Branche wächst um durchschnittlich 6,6 Prozent pro Jahr auf fast 290.000 im Jahr 2016. Zugleich wird die hohe Produktivität der Internetwirtschaft von einem Pro-Kopf-BIP von knapp 244.000 Euro im Jahr 2011 weiterhin signifikant steigen.

Einen besonders starken Einfluss auf die Zukunft der Internetwirtschaft hat der Breitbandausbau. Sein Fortschritt bestimmt die Verfügbarkeit vieler Dienstleistungen und prägt die einzelnen Branchenzweige. Fünf Trends begünstigen die positive Entwicklung der Internetbranche:



**Mobile:** Zunehmende mobile Breitbandversorgung und eine stärkere Marktdurchdringung internetfähiger mobiler Endgeräte sind eine attraktive Basis für die Neu- und Weiterentwicklung von mobilen Internetlösungen.

**Content:** Der Konsum von medialen Inhalten und Informationen wird sich ungebrochen ins Internet verlagern und neue Vertriebswege sowie Geschäftsmodelle ermöglichen.

**M2M:** Ein ständig wachsender Teil der Online-Kommunikation wird von Maschine zu Maschine erfolgen. Die Anwendungsfelder berühren nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens und Arbeitens.

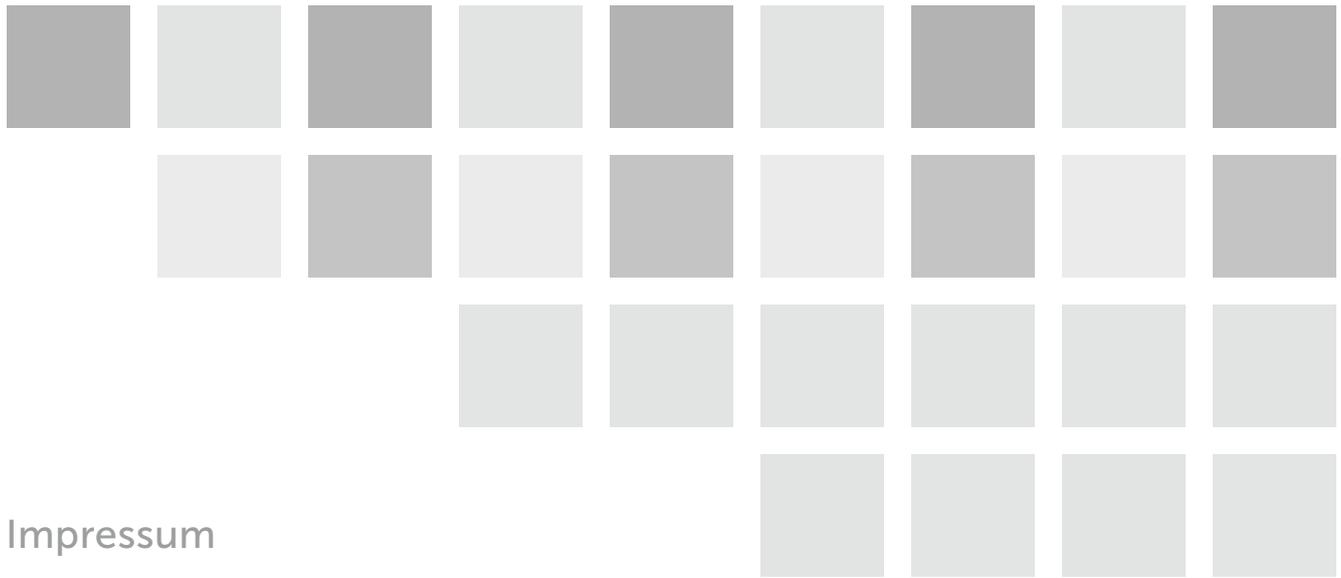
**Sicherheit:** Immer mehr Geschäftsprozesse werden durch IT gestützt oder in die Cloud verlagert. Damit wird IT-Sicherheit mehr denn je zu einer geschäftskritischen Komponente.

**Big Data:** Durch die Allgegenwart des Internet fallen immer größere Datenmengen an, die sinnvoll zur Optimierung der Unternehmensprozesse oder für neue Geschäftsmodelle genutzt werden können.

Spürbar ist der anhaltende Aufschwung in allen Teilen der Internetwirtschaft: Der umsatzstärkste Teilmarkt wird 2016 mit 41,2 Mrd. Euro der Branchenzweig Aggregation & Transaktion sein. Für Wachstum sorgen hier vor allem E-Commerce und Billing & Payment. Deutlich stärker als der Gesamtmarkt entwickeln sich Services & Anwendungen wie Hosting, Domainverwaltung und Cloud Computing. Die jährliche Wachstumsrate beträgt voraussichtlich im Durchschnitt beeindruckende 32,7 Prozent bei einem Volumen von 9,6 Mrd. Euro bis 2016. Auch Paid Content mausert sich zu einem starken Wachstumszweig und wächst bis 2016 auf 9,1 Mrd. Euro Umsatz. Streaming-Angebote und digitale Videos erfahren hier den größten

Schub. Der Aufbau und Betrieb der technischen Infrastruktur ist in Deutschland schon weit vorangeschritten, daher wird hier nur ein Wachstum um jährlich ca. 7,4 Prozent auf 26,9 Mrd. Euro erwartet.

Die zweite Studie von eco und Arthur D. Little zeigt: Das Internet ist auch in den kommenden Jahren einer der wichtigsten Wirtschaftsmotoren und das nicht nur für die eigene Branche. Es wird zum Wachstumstreiber für die gesamte deutsche Wirtschaft.



## Impressum

### Herausgeber:

**eco – Verband der deutschen  
Internetwirtschaft e.V.**

Lichtstr. 43h  
50825 Köln

Tel.: +49 221 700048 - 0  
Fax: +49 221 700048 - 111  
E-Mail: [info@eco.de](mailto:info@eco.de)  
[www.eco.de](http://www.eco.de)

### **Arthur D. Little GmbH**

The Squire  
60600 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 450098 - 0  
Fax: +49 69 450098 - 290  
[www.adlittle.de](http://www.adlittle.de)

### **Ansprechpartner:**

Harald A. Summa  
Tel.: +49 221 7000 48 - 0  
E-Mail: [harald.summa@eco.de](mailto:harald.summa@eco.de)

Dr. Michael Opitz  
Tel.: +49 89 38088 - 0  
E-Mail: [opitz.michael@adlittle.com](mailto:opitz.michael@adlittle.com)

### Autoren:

eco:  
Peter-Julian Koller  
Dr. Sandra Schulz  
Harald A. Summa

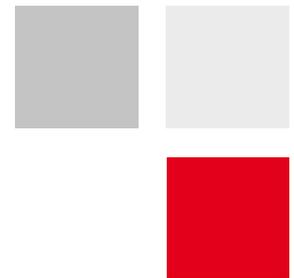
Arthur D. Little:  
Dr. Michael Opitz  
Lars Riegel  
Dr. Nicolai Schättgen  
Karen Schelb

if(is) – Institut für Internet-Sicherheit  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen:  
Prof. Dr. Norbert Pohlmann  
Michael Sparenberg

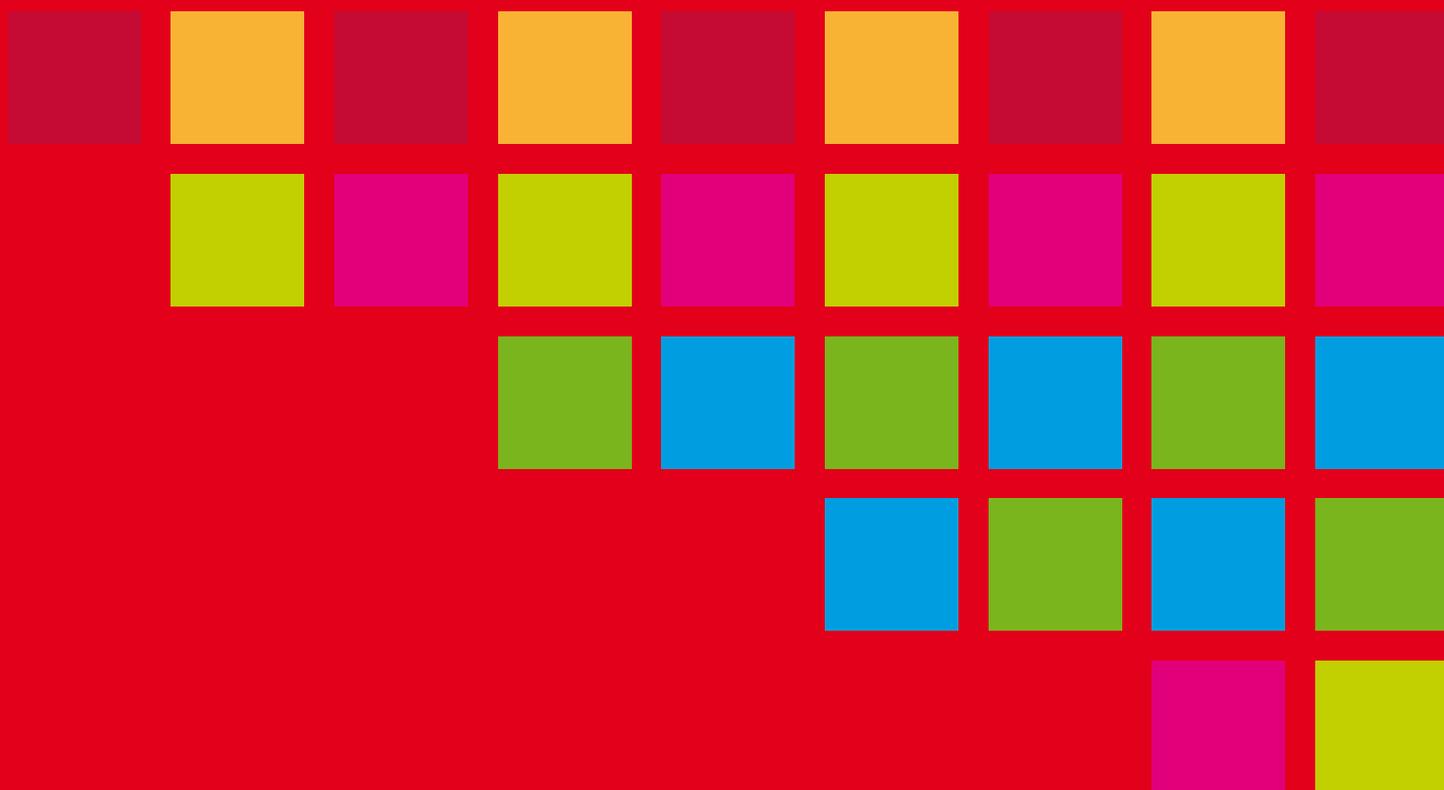
topiclodge:  
Claudio Kerst

### Copyright:

**eco / Arthur D. Little 2013**



# Arthur D Little



eco – Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V.  
Lichtstraße 43h, 50825 Köln  
fon +49(0)221/700048-0, fax +49(0)221/700048-111  
info@eco.de, www.eco.de

Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V.

WIR GESTALTEN DAS INTERNET.

eco