

EINBLICK

POLITIKBRIEF



AUF DEM WEG ZUR GIGABIT- GESELLSCHAFT

Die digitale Transformation macht auch vor unserer Gesellschaft nicht Halt. Der Fortschritt in der Digitalisierung eröffnet den Menschen neue Chancen, stellt sie aber auch vor viele Herausforderungen. Zu den größten Aufgaben zählt der Ausbau der digitalen Infrastruktur.

Es geht bei ‚Digitalisierung‘ nicht um Veränderung in einem großen Schritt. Es geht um einen permanenten Wandlungsprozess – und um die Fähigkeit zu ler-

nen und sich zu verändern. Als Unternehmen, als Organisation, als Individuum“, schreibt Dr. Ing. Hansjürgen Paul von der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen in einer seiner wissenschaftlichen Publikationen. Seitdem das Internet 1993 der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde, hat die Digitalisierung dafür gesorgt, dass die Menschen globaler, flexibler und mobiler denken und agieren.

So werden soziale Netze dafür genutzt, Freunde aus der ganzen Welt mit Fotos und Informationen zu versorgen. Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen Mitarbeitern, ortsunabhängig arbeiten zu können. Hobbysportler lassen ihre Fitnesswerte von Apps analysieren. Ärzten werden regelmäßig digital erfasste Gesundheitsdaten von chronisch kranken Patienten übermittelt, wodurch sie bei Unregelmäßigkeiten sofort eingreifen können.

Durch die rasende Geschwindigkeit, mit dem die Digitalisierung und die damit verbundene Vernetzung von Dingen weiter voranschreiten, wird es in den kommenden Jahren zu noch signifikanteren Veränderungen in allen Lebensbereichen kommen. Die rasche Verbreitung der Digitalisierung hat gleichzeitig zur Folge, dass unsere Gesellschaft schon bald vollständig von Informations- und Kommunikationstechnologien durchdrungen sein wird. Das beweisen auch diese Zahlen: Allein 2016 sollen laut IDC weltweit über 1,5 Milliarden Smartphones und 182 Millionen Tablets verkauft worden sein. In den nächsten vier Jahren steigen diese Zahlen weiter an, was das Sammeln und Versenden von Daten sowie die Nutzung digitaler Alltagshelfer noch befeuern wird.

Von der Informationsgesellschaft wandeln wir uns zur Gigabit-Gesellschaft, die über das Internet in Zukunft noch größere und ➔

EDITORIAL

DIE NÄCHSTE PHASE DER DIGITALISIERUNG

SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,

die Regierung hat sich konkrete Ziele beim Breitbandausbau gesteckt: Bis Ende 2025 soll Deutschland über eine gigabitfähige konvergente Infrastruktur verfügen. Die erste Phase des digitalen Ausbauplanes soll bereits Ende 2018 abgeschlossen sein und alle Haushalte mit mindestens 50 Mbit/s bis Ende 2018 versorgt haben. Viel Unterstützung erhält das Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur von Wissenschaftlern, Wirtschaft, Politik und Verbänden und vielen weiteren Institutionen und Initiativen. Denn eines ist klar: Nur gemeinsam wird es gelingen, die Weichen für die nächste Phase der Digitalisierung zu stellen.

Sind die Ziele der Regierung realistisch? Welche Potenziale haben die bereits existierenden Technologien für den Netzausbau? In welchen Bereichen ist der Geschwindigkeitsbedarf am höchsten? Welche gesellschaftlichen und ökonomischen Konsequenzen sind die Folge, wenn die Infrastruktur nicht oder nur sehr langsam modernisiert wird? Diese Fragen beantworten uns in dieser Ausgabe namhafte Experten von Fraunhofer Fokus, DIW und D21 auf den [Seiten 3 bis 5](#). Ohne schnelle Datenautobahnen ist das Internet der Dinge (IdD) undenkbar. Wir stellen Ihnen drei wesentliche Bereiche auf den [Seiten 9 und 10](#).

Und zu guter Letzt ein weiteres wichtiges Thema – die Datensicherheit. Dr. Thomas Kremer, Telekom-Vorstand und Vorsitzender von Deutschland sicher im Netz (DsiN), nimmt auf [Seite 12](#) Stellung zu den heutigen Bedürfnissen der Internetnutzer. Ganz im Sinne des Netzausbaus wünsche ich Ihnen eine leistungsstarke Zeit.



TORSTEN KÜPPER

Vice President
Director Corporate & Public Affairs
Huawei Technologies Deutschland GmbH

➔ noch mehr Datenmengen in noch kürzerer Zeit versenden lassen kann und sich die Vernetzung von Dingen immer weiter zu eigen machen wird.

Damit die Gigabit-Gesellschaft ihre Chancen bestmöglich nutzen kann, sind permanente Innovationen erforderlich und Investitionen vonseiten der öffentlichen Hand und der Wirtschaft. Als maßgebliche Voraussetzung für den erfolgreichen Übergang zur Gigabit-Gesellschaft wird eine leistungs- und ausbaufähige Infrastruktur mit intelligenten Funktionen angesehen, die als wesentlicher Schrittmacher der technologischen Weiterentwicklung dient.

Lena-Sophie Müller über die Erfordernisse einer Gigabit-Gesellschaft: „Auch wenn aktuell viele Haushalte und Anwendungen im Alltag noch mit weniger Bandbreite auskommen, sehen wir bereits heute, dass die schnelle und dynamische Entwicklung von Technologien und der rapide Zuwachs an Daten zeitnah Gigabit-Voraussetzungen benötigt.“ Die Geschäftsführerin der Initiative D21 e.V. weiter: „Ein flächendeckender Zugang zu digitalen Infrastrukturen darf für eine Gigabit-Gesellschaft also kein Diskussionsgegenstand mehr sein. Um die Anforderungen einer digitalen Gesellschaft auch für die Zukunft nachhaltig erfüllen zu können, darf es keine Zugangshürden mehr geben und zweitens bedarf es Investitionen in entsprechende Infrastrukturen. Intelligente Netze und Technologien wie 5G werden daher die nächsten Meilensteine für die Zukunft.“

Wie die Gigabit-Gesellschaft von der fortschreitenden Digitalisierung profitieren kann?

Werfen wir dazu einen kurzen Blick in die nahe Zukunft: Hier begegnet uns ein informierter und aktiverer und damit zufriedener Bürger, der dank vieler digitaler Beteiligungsmöglichkeiten näher ans politische Geschehen rücken kann. Aber auch digitale Interaktionen mit Behörden und Online-Services vereinfachen ihm das Leben. Damit nicht genug: Der Bürger wird mobiler, nicht nur hinsichtlich der Möglichkeiten, die ihm der teil- oder vollautomatisierte Transport und die vernetzten Verkehrskonzepte eröffnen, sondern auch, weil ihm überall Internetverbindungen zur Verfügung stehen, über die er

seine spontanen Bedürfnisse und Anliegen abdecken kann. Aber auch Herausforderungen des demografischen Wandels wie eine möglichst flächendeckende medizinische Versorgung und ein längeres selbstbestimmtes Leben können mithilfe hochqualitativer Datenübertragungen gewährleistet werden. Nicht zu vergessen sind auch der Komfort, den intelligente Haushalte bieten sowie die Energieeffizienz, die erreicht werden kann.



Lena-Sophie Müller ist Geschäftsführerin der Initiative D21 e.V.

Aber sind die Mitglieder der deutschen Gesellschaft überhaupt bereit für diese Entwicklung? Immerhin nutzen laut D21-Digital-Index 2016 nur 79 Prozent der deutschen Bevölkerung das Internet. „Was wir brauchen, ist Vertrauen in den digitalen Wandel“, sagt Lena-Sophie Müller. „Vertrauen ist das Instrument zur Reduzierung von Komplexität. Zusätzlich sind aber auch digitale Kompetenzen nötig und eine digitale Intuition, um die Auswirkungen und Chancen der Digitalisierung zu verstehen, zu nutzen und diffuse Ängste abzubauen.“



Ein flächendeckender Zugang zu digitalen Infrastrukturen ist die Voraussetzung für eine Gigabit-Gesellschaft.

Doch gerade im Bereich digitaler Kompetenzen zeigt die Gesellschaft deutliche Unterschiede auf: „In unserer Studie D21-Digital-Index 2016 haben wir erstmals diese Digitalkompetenzen nach definierten Clustern empirisch ermittelt und zum Teil deutliche Defizite aufzeigen können. Diese Kenntnislücken systematisch zu schließen und ein digitales Bauchgefühl zu entwickeln mit dem Ziel, sich selbstbestimmt in unserer digitalen Welt bewegen zu können, ist eine der großen gesellschaftspolitischen Herausforderungen“, urteilt sie. Eine weitere Hürde sieht die D21-Geschäftsführerin in der Form, wie die Thematik in der Öffentlichkeit diskutiert wird: „Die Debatten werden hierzulande zum Teil noch stark risikoorientiert geführt und Digitalisierung auf Facebook und Google reduziert. Diffuse Ängste und Verweigerungshaltungen, denen Kenntnis- und Kompetenzlücken zugrunde liegen, behindern ein offenes und chancenorientiertes Umgehen mit dem digitalen Wandel.“

Fazit: Das Ziel aller Akteure – also Politik, Wirtschaft und Verbände – sollte sein, neben dem Breitbandausbau schon frühzeitig ein breites Verständnis in der Bevölkerung zu schaffen für die gesellschaftlichen und ökonomischen Chancen, die sich aus Gigabit-Infrastrukturen eröffnen und wie Lena-Sophie Müller weiter empfiehlt, Fragen zur digitalen Ethik, Datensouveränität, zum Datenschutz sowie zur Digitalisierung der Verwaltung oder auch zur Bildung intensiv zu diskutieren.

TECHNOLOGIE-MIX ALS FUNDAMENT DER GIGABIT-GESELLSCHAFT



Der Ausbau der digitalen Netze ist beschlossene Sache. Nur in welcher Form und ob die angestrebten Zeiträume tatsächlich realisiert werden können, steht noch in der Diskussion. Prof. Dr. Martin Gornig vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) erklärt, warum er die Ausbauziele der Regierung für sehr ambitioniert hält.



Die Anforderungen einer Gigabit-Gesellschaft an digitale Datenautobahnen variieren je nach Anwendungsszenarien und Bereichen. Wer sich zum Beispiel ein Video mit gestochen scharfen Bildern zuhause herunterladen möchte, muss über ein Netz mit vergleichsweise hoher Datenrate verfügen. Beim automatisierten Fahren sind die zu übertragenden Daten zwar relativ klein, dafür müssen sie in regelmäßigen Intervallen immer wieder neu versendet werden, was eine sehr verlässliche kurze Verzögerung der Datenübermittlung erfordert.

Die telemedizinische Versorgung eines Patienten wiederum setzt hochverfügbare, sichere Netze voraus. Ebenso haben öffentliche Verwaltungen, Schulen und Krankenhäuser auf dem weiteren Weg in die Digitalisierung zukünftig einen großen Bedarf an sehr hohen Bandbreiten

mit hochwertigen Schutzfunktionen, während die verarbeitende Industrie u.a. auf konvergente Netze mit Echtzeitfähigkeit angewiesen ist. Diese Beispiele zeigen, dass beim Netzausbau nicht nur die Up- und Download-Raten ein wichtiges Leistungsmerkmal darstellt, sondern auch die Latenz, generelle Verfügbarkeit, Mobilität, oder Ausfall- und Datensicherheit einer Datenautobahn.

Analyse der bestehenden Technologieklassen

Die Projektgruppe „Konvergente Netze als Infrastruktur für die Gigabit-Gesellschaft“ des nationalen IT-Gipfels und Fraunhofer Fokus haben die Eigenschaften und technischen Eckdaten der Technologieklassen zusammengetragen und sind zu dem Ergebnis gekommen, dass die Netzinfrastrukturen, die bis 2025 entstehen, als Technologie-Mix umgesetzt werden sollten. Dabei werden sämtliche Übertragungsmedien für den Netzzugang, wie DSL-Leitungen, Koaxialkabel und natürlich Glasfaser sowie Mobilfunktechnologien mit eingeschlossen.

Zusätzlich können Übertragungstechnologien gekoppelt werden, um ihre Leistungsfähigkeit noch zu steigern.

„Der Technologie-Mix ist wie ein Baukasten, der für jede Voraussetzung und Anforderung eine passende Variante bietet“, erklärt Dr. Michael Lemke, Senior Technology Expert bei Huawei. „Darüber hinaus erlaubt er eine kosteneffiziente Weiternutzung bestehender Infrastrukturen und berücksichtigt dabei gleichzeitig qualitäts- und anforderungsgerechte Befriedigung des Bedarfs der jeweiligen Nutzerumgebung wie Wohn- oder Gewerbegebiete. Für mich ist der Technologie-Mix ein Gebot der Vernunft“, urteilt Lemke. Wichtig zu verstehen ist dabei, dass praktisch allen Technologien – Festnetz und auch Mobilfunk – ein unterschiedlich umfangreicher Glasfaserausbau zugrunde liegt.

So stellt z.B. die Verlegung von Glasfasern eine wichtige Basis für den LTE-Nachfolger 5G dar, sagt der studierte Physiker. „Ohne fortgesetzte Investitionen in die Glasfaserinfrastruktur lässt sich 5G nicht umsetzen wegen der enormen Datengeschwindigkeiten, die 5G unter anderem verspricht. Die zukünftigen 5G Funkstandorte werden also überwiegend über Glasfaseranschlüsse verfügen müssen“.

Industrieller Mittelstand sorgt für Wettbewerbsstärke Deutschlands

„Das Fundament der Wettbewerbsstärke Deutschlands ist seine Industrie. Gerade der industrielle Mittelstand ist auf hervorragende digitale Infrastrukturen angewiesen, um den Schritt in die Welt der Industrie 4.0 erfolgreich zu bewältigen“, erklärt Prof. Dr. Martin Gornig vom Deutschen Institut für Wirtschaft (DIW). „Da der industrielle Mittelstand breit über das Land verstreut ist, ist ein flächendeckender Ausbau der Datenautobahnen unverzichtbar“. Noch steht derzeit jedem fünften Unternehmen laut einer BITKOM- und Fraunhofer-Studie immer noch weniger als 10 Mbit/s im Download zur Verfügung: „Aber um so etwas wie Industrie 4.0 umzusetzen, sind Unternehmen darauf angewiesen, dass extrem große Datenmengen möglichst in Echtzeit transportiert werden. Beispielsweise, wenn kontinuierlich Messdaten verschickt werden, um den Stand der Produktion oder den Verschleiß von Maschinen zu bewerten oder sich verändernde Kundenwünsche umgehend in die Produktionsprozesse einzuspeisen.“

Aktuell liegt Deutschland bei den Verbindungsgeschwindigkeiten der Internetanschlüsse auf Platz 26 der internationalen Ranglisten (Quelle Akami Technologies). Bei den

Glasfaseranschlüssen belegt Deutschland in der EU sogar den vorletzten Platz (Branchenorganisation FTTH Council) und bei der mittleren Übertragungsleistung landet

Deutschland auf Rang 17.

„Die Ausbauziele der Bundesregierung bis 2025 sind sehr ambitioniert“, merkt Dr.

Gornig an. Er ist aber sicher, dass eine so starke Volkswirtschaft wie Deutschland langfristig ihre Ziele hinsichtlich

des Netzausbaus auch erreichen könne.

Was die Ausbauziele der Bundesregierung befördern könnte? Gornig rät zur Erhöhung von Wettbewerbsanreizen und den Zufluss öffentlicher Fördergelder. „Derzeit sind vier Milliarden Euro dafür eingeplant. Das ist angesichts der Gesamtkosten viel zu wenig“, kommentiert der Wirtschaftsexperte.

Netzausbau sorgt für Wachstumsimpulse

Nicht nur für die Wirtschaft wäre der Netzausbau aus wettbewerbstechnischen Gründen von Vorteil. „Deutschland leidet unter einer ausgeprägten Investitionsschwäche. Die Modernisierung der Netzinfrastuktur könnte entsprechend spürbare binnenwirtschaftliche Wachstumsimpulse setzen“, prognostiziert Martin Gornig. Und somit auch einen Grundstein für zukünftige Innovationen und die Optimierung der Wertschöpfung in Deutschland legen.

KLEINES TECHNOLOGIE-ABC

LTE

- › Seit über 25 Jahren erfolgreich in Deutschland eingesetzt
- › Führt zu einer massiven Verbesserung der Datengeschwindigkeit im Mobilfunknetz

DSL

- › Kupferbasiertes Telefonnetz
- › Hierzulande flächendeckend verfügbar
- › Durch den Einsatz von Glasfaserkabel vom Kabelverzweiger (graue Verteilerkästen in Ortschaften) bis Hauptverteiler können die existierenden Kupferleitungen in die Häuser und Wohnungen erhalten und weiterhin genutzt werden

HFC-Netz

- › Über die leistungsstarken koaxialen TV-Kabel können bereits heute 70 Prozent der Haushalte – vornehmlich im städtischen Bereich – ihren schnellen Internetzugang beziehen
- › Auch die HFC-Netze werden in Kombination mit Glasfaser ausgebaut



INTERVIEW

„DER NETZAUSBAU KANN NICHT ÜBERALL GLEICHZEITIG ERFOLGEN“

Im Gespräch mit Prof. Dr. Manfred Hauswirth, Leiter am Fraunhofer Fokus. Sein Institut hat Ende letzten Jahres die Studie „Netzinfrastrukturen für die Gigabitgesellschaft“ veröffentlicht.

Welche Erkenntnisse und Empfehlungen lassen sich durch die Studienergebnisse ableiten?

Ein zentraler Punkt ist, dass der flächendeckende Ausbau der Netzzugänge mit höheren Bandbreiten nur ein Bestandteil des Gigabitinfrastrukturaufbaus ist: Intelligente Netzfunktionen, insbesondere verteilte Daten- und Rechenzentren werden in Zukunft wesentliche Grundlage für die flexible Realisierung neuer Gigabitanwendungen und somit die Basis für Wertschöpfung und Innovation in Deutschland sein. Wir raten deshalb dringend zur erweiterten Betrachtung des Begriffs Gigabitinfrastrukturen und zu einem frühzeitigen Aufbau und der offenen Bereitstellung dieser intelligenten Netzinfrastrukturen für einen freien Wettbewerb.

Welche Anforderungen muss eine Gigabit-Infrastruktur für Gesellschaft und Wirtschaft erfüllen?

Neben einer hohen Bandbreite muss der Unterstützung vieler vernetzter Endgeräte, der Echtzeitfähigkeit in Form einer niedrigen Latenz, einer hohen Verfügbarkeit und Sicherheit der Infrastruktur und der Flexibilisierung der Netze mindestens die gleiche Bedeutung beigemessen werden. Die Entwicklung und der zügige Aufbau von Netzfunktionen zur Steuerung dieser Eigenschaften sollten verstärkt in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken.

Wie beurteilen Sie die Ist-Situation der deutschen Breitbandinfrastruktur mit dem vergleichsweise geringen Anteil an Glasfaseranbindungen?

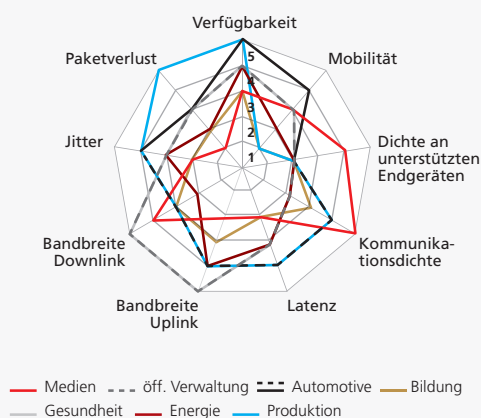
Die Frage stellt sich so eigentlich nicht, denn es zählt nicht die eingesetzte Technologie, sondern die Leistungsfähigkeit der Netze hinsichtlich der spezifischen Anforderungen an den jeweiligen Orten. Wo diese nicht gegeben ist, ist sie natürlich zukünftig bereitzustellen. Aber ob

dies zwingend Glasfaser sein muss oder ein Technologie-Mix genauso geeignet ist, ist im Einzelfall zu prüfen und zu entscheiden.“

Welche Rahmenbedingungen muss die Politik für den Netzausbau schaffen?

Zunächst die konsequente Umsetzung des Vier-Phasenplans des BMVI. Im Rahmen der Studie empfehlen wir darüber hinaus den Ausbau von Gigabitinfrastrukturen auf der Basis von Strukturräumen (Bedarfsorientierung!) und die frühzeitige praktische Erprobung dieser Infrastrukturen in Form von offenen Experimentierräumen. Denn letztendlich muss davon ausgegangen werden, dass gänzlich neue Anwendungen die Treiber der neuen Gigabitinfrastrukturen sein werden.

Kumulierte Anforderungen an funktionale Netzparameter der analysierten Anwendungsszenarien



Wie lange dauert der flächendeckende Ausbau der Netzinfrastrukturen, die z.B. automatisiertes Fahren ermöglichen sollen?

Für eine effektive und effiziente Umsetzung ist eine von Politik und Marktteilnehmern abgestimmte Strategie nötig. Und der Netzausbau kann nicht überall gleichzeitig erfolgen, so dass eine intelligente Steuerung und Priorisierung nötig ist. Darüber hinaus bedeutet eine Priorisierung für die o.g. Anwendungen, dass z.B. automatisiertes, netzunterstütztes autonomes Fahren zuerst auf Autobahnen und in großen Städten ermöglicht werden wird, später dann auf Landstraßen und noch kleineren Straßen, sowie in mittleren und kleinen Städten/Gemeinden.

Was ergab die Analyse unterschiedlicher Netztechnologien?

Die verschiedenen Netzzugangstechnologien haben jeweils unterschiedliche Vor- und Nachteile, welche beim Anschluss von Endkunden gegeneinander abzuwägen und auf den konkreten Kundenbedarf auszurichten sind. Für die Zukunft wird daher effektiv weiterhin ein Mix aus verschiedenen kabelgebundenen und Funktechnologien zum Einsatz kommen. Für die Vernetzung in der Fläche und die Weitverkehrsverbindungen sind dagegen Glasfasertechnologien auf Grund ihrer Reichweite, der Leistungsfähigkeit und ihrer Zukunftssicherheit die geeignete Basis.

Empfehlen Sie einer Gemeinde mit hohem Anteil an Industrie und Gewerbe eine andere Netztechnologie als einer Gemeinde, die hauptsächlich aus Privathaushalten besteht?

Ja, der Ausbau sollte immer bedarfsgerecht erfolgen. Es gibt kein One-fits-all.

Wie bringt man in Deutschland die Breitbandförderung und 5G zusammen?

5G ist ein elementarer Teil der Gigabitinfrastrukturen und vereint neben neuesten Mobilfunktechnologien

auch feste Zugangsnetze in einer virtualisierten Netzwelt. Virtualisierung auf mehreren Ebenen wird somit zum bestimmenden Kennzeichen zukünftiger Netzinfrastrukturen und steht für eine enge Verschmelzung von Informations- und Kommunikations-

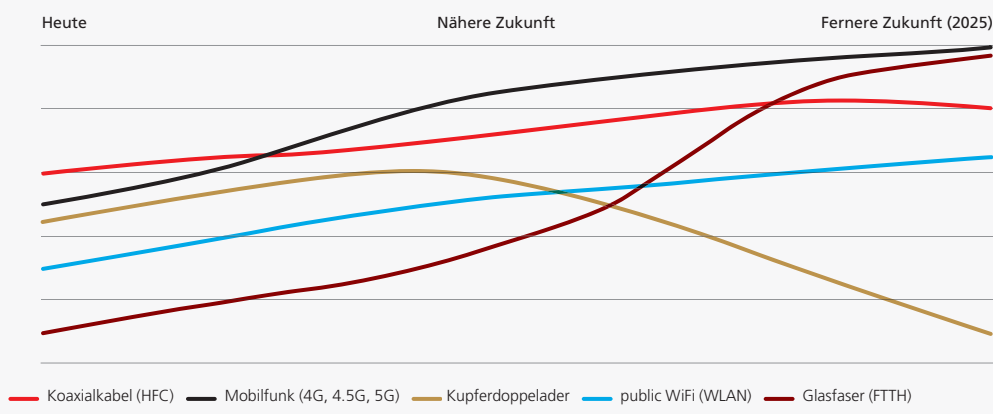
technik. 5G im Sinne des Mobilfunks sollte daher als Katalysator für den nachhaltigen Aufbau der zukünftigen Gigabitinfrastrukturen genutzt werden.

Die Fraunhofer-Studie beschreibt die Schritte in die Gigabit-Gesellschaft und die dafür notwendigen Maßnahmen. https://www.fokus.fraunhofer.de/de/FOKUS/Gigabit_Studie

„ 5G IST EIN ELEMENTARER TEIL DER GIGABITINFRASTRUKTUREN UND VEREINT NEBEN NEUESTEN MOBILFUNKTECHNOLOGIEN AUCH FESTE ZUGANGSNETZE IN EINER VIRTUALISIERTEN NETZWELT. “

Erwartete Entwicklung

der Verbreitung der Technologieklassen im Netzzugang



WUSSTEN SIE, DASS...?

Glasfaseranschluss

... dass es 2,69 Mio Glasfaseranschlüsse in Deutschland gibt, aber nur 791.000 von Nutzern abgeschlossene Verträge? Der Hintergrund: Viele Leitungen wurden im Rahmen von Ausbauarbeiten zunächst einmal prophylaktisch in Keller von Gebäude gelegt, entsprechend niedrig liegt jetzt noch die Buchungsrate.

Technologien

... dass sämtliche Technologien das Potenzial für den Zugang in die Gigabit-Gesellschaft besitzen? Nachzulesen in dem Strategiepapier „Konvergente Netze als Infrastruktur für die Gigabit-Gesellschaft“

<http://plattform-digitale-netze.de/publikationen/>

BITKOM-Umfrage

... dass 30 % der deutschen Unternehmen laut einer BITKOM-Umfrage mehr Bandbreite im Netzzugang fordern? Jedoch haben die meisten Befragten keine klare Vorstellung von den Möglichkeiten einer Gigabit-Infrastruktur. Der Grund liegt laut Studie darin, dass sich viele Unternehmen erst am Anfang ihres Digitalisierungsprozesses befinden.

Gigabit-Studie

... dass Datenspitzengeschwindigkeiten nicht alles für die Netzanbindung der Gigabit-Gesellschaft ist, darüberhinaus aber solche Parameter wie Laufzeit und Konstanz bei Datenübertragungen eine erhebliche Rolle spielen?



WENN DINGE ANFANGEN ZU DENKEN

Ob Menschen, Maschinen, Dinge oder Prozesse – die intelligente Vernetzung schreitet weiter voran. Dabei nutzen die Kommunikationswege für die auszutauschenden Daten auch eine neue, sehr effiziente Mobilfunktechnologie. So bietet das Internet der Dinge der programmierbaren Welt immer neue Lösungen.

Kisten steuern sich selbst durch logistische Netze bis auf die Ladefläche eines LKWs, Hundehalsbänder zeigen an, wenn der Vierbeiner zum Tierarzt muss und intelligente Computer-Assistenten stimmen sich mit dem Kalender seines Nutzers ab, um selbständig notwendige Flug- oder Bahntickets für ihn zu kaufen: Bis 2020 soll es rund 20 Milliarden vernetzte Objekte weltweit (Quelle: Gartner) geben. Rein rechnerisch kämen dann auf jeden Menschen in Deutschland knapp drei vernetzte Geräte.

Herzstück der intelligenten und drahtlosen Vernetzung, dem Internet der Dinge (IdD), sind kleine Sensoren und mikroelektronische Speicherbausteine mit geringem Energiebedarf und Herstellungskosten, die in Alltagsdinge eingebaut werden und Informationen sammeln, analysieren und über Funktechnologien austauschen. Durch das Internet der Dinge entstehen neue Dienste und Anwendungsmöglichkeiten, die unser Leben vollständig verändern werden.



Dabei wird nicht nur die Wirtschaft wie beispielsweise die Logistikbranche profitieren, auch die Gesellschaft und deren Herausforderungen wie ärztliche Patientenbetreuung oder Ressourcenschonung erhalten durch das Internet der Dinge ganz neue Chancen. Hier stellen wir drei maßgebliche Bereiche vor, die vom Internet der Dinge profitieren.

Das Auto als Chauffeur

Mit über 400 Milliarden Euro Umsatz allein im Jahr 2015 und rund 770.000 Mitarbeitern zählt die Automobilbranche zur größten Industriebranche Deutschlands und zu den erfolgreichsten Automobilproduzenten weltweit. Damit die Branche ihre Vorreiterrolle nicht verspielt, muss sie ihren Vorsprung im Bereich automatisiertes Fahren weiter ausbauen.

Schon jetzt bezeichnen Insider die Fahrzeuge von heute mit ihren Notfallfunktionen wie Kollisionsschutz oder Stauende-Warnungen als Computer auf vier Rädern. Getoppt werden diese technischen Möglichkeiten zukünftig durch das hochautomatisierte Fahren, HAF genannt. Hier wird das Auto streckenweise zum Chauffeur, so dass sich der Fahrer anderen

Tätigkeiten zuwenden kann. Das Auto wird u.a. in der Lage sein, Signale von der Straße oder von anderen Autos zu empfangen und rechtzeitig auf Nässe oder Glätte zu reagieren und auch schon im Vorfeld zu wissen, wo ein Stau droht. Klingt surreal, ist es aber nicht. Audi hat bereits verkündet, das „pilotierte Fahren“ auf deutschen Autobahnen bis 2020 zu realisieren. Eine der Grundvoraussetzungen dafür sind lückenlose Mobilfunknetze entlang der Autobahnen und intelligente Verkehrsinfrastrukturen. Ebenfalls gehören die Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen sowie eine hundertprozentige Absicherung der Daten auf den Arbeitsplan der Verantwortlichen. Ein entsprechender Gesetzesentwurf ist inzwischen auf den Weg gebracht worden, der eine Änderung im Straßenverkehrsgesetz vorsieht.

Energiesparend und intelligent

2016 wurden drei Energiegesetze verabschiedet, darunter das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende. Dieses beinhaltet, dass ab diesem Jahr Smart Metering-Systeme bei Großverbrauchern und –erzeugern und ab 2020 bei Privathaushalten mit einem Jahresstromverbrauch von über 6.000 kWh installiert werden.

Diese intelligenten Stromzähler bedeuten für Energienetzbetreiber neue Pflichten, aber auch neue Möglichkeiten. Gab es bisher einen Ablesetermin im Jahr, werden intelligente Zähler viertelstündig die Werte für Einspeisung und Entnahme von Energie erfassen. Alle Daten werden in einem Gateway gespeichert und weitergegeben. Das verbessert die effiziente Planung des Netzausbaus und ist somit Basis für Smart Grid, den intelligenten Energienetzen, die zukünftig die Einspeisung dezentral produzierten Stroms kontrollieren und steuern, so dass der schwankende Energiezufluss aus regenerativen Quellen ausgeglichen, die Spannung konstant gehalten und Totalausfälle verhindert werden.

Da Wasser-, Gas- und Stromzähler meist im Kellern angebracht sind, stoßen hier bisherige Mobilfunkverbindungen an ihre Grenzen. Notwendig ist ein Modul, dessen Funksignale auch Kellerwände durchdringen können und das gleichzeitig ohne externe Stromversorgung auskommt. Bestens dafür geeignet ist Narrow Band IoT (NB-IoT). Die neue Art der schmalbandigen Kommunikation ist bestens geeignet für die Übertragung von kleinen Datenmengen über lange Zeiträume an schwer zugänglichen Stellen. Dabei verbindet NB-IoT Geräte auf einfache und effiziente Weise in bereits etablierten Mobilfunknetzwerken, ohne viel Energieverbrauch oder hohe Komponentenkosten.

NB-IoT ist nicht nur für Smart-Metering interessant. Das Marktforschungsunternehmen Machina Research schätzt, dass im Jahr 2024 fast 14 Prozent der Kommunikationsverbindungen zwischen Maschinen (M2M) die Technologie nutzen.

Vom Feld in den Fahrstuhl

Im Stall sammeln Sensoren die Gesundheits- und Leistungsdaten von Tieren und warnen den Landwirt über das Smartphone, wenn etwas mit seinem Vieh nicht in Ordnung ist. Auf dem Feld bohren Roboter an freien Stellen kleine Löcher und pflanzen Samen: Die Landwirtschaft entwickelt sich rasant zu einer digitalisierten Branche. Schon heute nutzt mehr als jeder Zweite in der Branche (53 Prozent) digitale Lösungen, ermittelte eine Studie des Digitalverbands BITKOM. Neue Sensortechniken und miteinander



kommunizierende Maschinen geben dem landwirtschaftlichen Unternehmer ganz neue Möglichkeiten an die Hand. Sie optimieren Betriebsabläufe, verbessern die Tierhaltung und schonen die Umwelt. Allerdings benötigt der Bauernhof 4.0 dafür eine mobile Breitbandabdeckung. Dabei werden an das Netz noch nicht einmal hohe Bandbreitenanforderungen gestellt, um das Internet der Dinge auch in der Agrarwirtschaft nutzen zu können.

53 Prozent der Menschen lebten 2014 weltweit in Städten. Und die Urbanisierung wird weiter ansteigen. Für die Mobilität der Citybewohner sind funktionierende Fahrstühle und Rolltreppen eine Notwendigkeit. Auch in diesem Bereich sorgt das Internet der Dinge für erhebliche Verbesserungen. In vernetzten Aufzüge und Rolltreppen sammeln und vergleichen Sensoren Daten von Mechanismen und Motoren und ermöglichen somit die frühzeitige Erkennung von Defekten. Eine

rechtzeitige Wartung verhindert den Ausfall und erhöht somit die Zuverlässigkeit der Industrieprodukte. Der Schindler Konzern ist einer der weltweit führenden Anbieter. Die neue Lösung zur Anbindung von Aufzügen und Fahrtreppen über das Internet der Dinge ist ein wichtiger Bestandteil von Schindlers digitaler Plattform und ermöglicht ein verbessertes Monitoring, Analyse und Verarbeitung von Datenströmen.

BILDUNG

FIT FÜRS NETZ

Seine Videos werden bis zu zwei Millionen mal aufgerufen: Youtube-Star Julian „Julez“ Weissbach gehört zu dem Dozententeam, das mehrtägige Seminare an deutschen Schulen gibt.

Die Smart Camps, die von der Initiative BG 3000 IT-Modellregion organisiert werden, haben zum Ziel, Jugendliche ab 14 Jahren fit für die digitale Zukunft zu machen. In „etwas anderen Unterrichtsstunden“ referieren junge Stars der Social Media-Szene darüber, wie man einen Instagram-Channel erstellt und damit Geld verdient oder sich vor „Hatern“ schützt. Auch Berufe der Zukunft stellen sie vor und erklären, was hinter Begriffen wie Influencer-Marketing steckt. Ein grippaler Infekt ist es nicht, sondern ein Geschäftszweig, der sich in Deutschland gerade im Wachstum befindet.

Prominent besetzte Schirmherrschaft

Begleitet wird das Team regelmäßig von einem prominenten Schirmherrn aus der Politik. Dr. Günter Krings besuchte Ende Januar 2017 gemeinsam mit sieben Smart Camp-Trainern das Hugo-Junkers-Gymnasium in Mönchengladbach. „Das Camp ermöglicht, mit Internet erfahrenen jungen Trainern die rasante Entwicklung der digitalen Angebote besser aufzufangen, als es Lehrpläne und Schulen können. Deshalb unterstütze ich dieses Projekt gern, denn der sichere Umgang mit sozialen

Medien ist heute nötiger denn je“, schreibt der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister des Innern in seinem Krings-Brief vom 20. Januar 2017. Das bisher größte Smart Camp in der Geschichte der BG 3000 fand an der Integrierten Gesamtschule in Beuel statt, wo 170 Schüler an dem viertägigen Unterricht mit den Lerninhalten der Zukunft teilnahmen.

Beide Camps wurden gemeinsam mit der Konrad-Adenauer-Stiftung und Huawei Technologies Deutschland GmbH realisiert. Huawei engagiert sich seit Juli 2016 für die Smart Camps und konnte sich bereits an sechs Camps beteiligen.



In den Smart-Camps werden Jugendliche fit für die Zukunft gemacht.



INTERVIEW

AUFKLÄRUNGSBEDARF GESTIEGEN

Im Gespräch mit Dr. Thomas Kremer, Vorstandsvorsitzender von Deutschland sicher im Netz e.V.

Seit 10 Jahren steht der Verein unter der Schirmherrschaft des Bundesinnenministeriums. Auf welche gemeinsamen Erfolge mit Politik und Mitgliedern blickt DsiN zurück?

Deutschland sicher im Netz e.V. wurde 2006 auf dem ersten Nationalen IT-Gipfel als gemeinsame Initiative von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft gegründet, um Verbraucher und Unternehmen stärker für IT-Sicherheit zu sensibilisieren. Bis zum heutigen Tage haben wir in zahlreichen Projekten über 10 Millionen Menschen erreicht. Das ist ein großer Erfolg. Dieser wäre ohne unsere Mitglieder und die Unterstützung der Bundesregierung und allen voran unseres Schirmherren nicht möglich gewesen.

Von der digitalen Gesellschaft zur Gigabit-Gesellschaft – welche Herausforderungen sieht DsiN durch die ansteigende Digitalisierung in unsere Lebens- und Arbeitswelt auf sich zu kommen?

Unsere Welt ist heute deutlich vernetzter als zu Gründungszeiten von DsiN. Der Aufklärungsbedarf ist deutlich gestiegen und vor allem breiter geworden. Allerdings sind die Bedarfe der Verbraucher hinsichtlich ihres Digitalschutzes höchst unterschiedlich. Unser DsiN-Sicherheitsindex unterscheidet daher nach Verbrauchertypen. Um Menschen wirklich zu erreichen, braucht es viel Kreativität für passgenaue Informations- und Aufklärungsangebote. Das gilt übrigens auch für kleine und mittelständische Unternehmen.

Welche Schul-Projekte hat DsiN ins Leben gerufen?

Zu unseren Projekten der ersten Stunde zählen die Internauten. Damals haben wir IT-Sicherheitswissen mit einem spielerischen Ansatz bundesweit erfolgreich an Schulen getragen. Auch im Projekt Medien an die Schule haben wir die Schutzexpertise von DsiN für den Einsatz im Unterricht aufbereitet. Nun freuen wir uns darauf, in einem ganz neuen Ansatz Lehrkräfte der Klassenstufen fünf bis acht fächerspezifisch bei der Vermittlung und Anwendung von Medien- und Schutzkompetenzen im Unterricht zu unterstützen. Für dieses neue Projekt werden wir auch

auf die Unterstützung und Expertise unserer Mitglieder zurückgreifen – darunter auch Huawei. Auch unsere sehr guten Erfahrungen aus Bottom-Up, ein weiteres DsiN-Bildungsangebot speziell für Berufsschulen und Berufsschüler, werden uns zu Gute kommen.

Wie kann ein Mitglied wie Huawei die Arbeit von DsiN weiter unterstützen?

Die Stärke von DsiN basiert auf der Expertise und dem Engagement seiner Mitglieder, die IT-Sicherheit als Basis für eine erfolgreiche Digitalisierung betrachten. Neben der Bildung warten für die Zukunft weitere neue Themenfelder: Der nächste DsiN-Sicherheitsindex wird sich zum Beispiel mit eHealth befassen. Wir laden alle Akteure, die sich für digitale Sicherheit engagieren, zur Zusammenarbeit bei DsiN ein – und freuen uns, dass Huawei sich für ein starkes Engagement bei uns entschieden hat.

„ BIS ZUM HEUTIGEN TAGE HABEN
WIR MIT ZAHLREICHEN PROJEKTEN
BEREITS ÜBER 10 MILLIONEN
MENSCHEN ERREICHT. “

IMPRESSUM Herausgeber (V.i.S.d.P.) Torsten Küpper, Vice President, Director Corporate & Public Affairs, Huawei Technologies Deutschland GmbH, Unter den Linden 32-34, 10117 Berlin **Bildnachweise** S. 1: PeopleImages, S. 2: Lorem ipsum, S. 3 (oben): Pinkypills, iStock, S. 3 (unten): Lorem ipsum, S. 4 (oben): anyaberkut, iStock, S. 4 (unten): Lorem ipsum, S. 6: Lorem ipsum, S. 6 (unten): Sungjin Kim. Getty Images, S. 8: PeopleImages, iStock, S. 9/10 kfiGALORE, iStock, S. 11: Nikada, iStock, S. 12: Lorem ipsum **Redaktion** Jörg-Alexander Albrecht, Patrick Berger, Franziska Helbig, Catrin Krawinkel, Ingobert Veith

Schreiben Sie uns! dialog@huawei.de

Besuchen Sie uns auch online unter www.huawei.com/de/ oder folgen Sie uns auf Facebook und Twitter.

Klimaneutral gedruckt auf EU-Blume- und FSC®-Papier.*

Hergestellt auf EU-Umweltzeichen
Reg.-Nr. FI/11/... gezeichnet ist, geliefert von UPM.

PLATZHALTER
FÜGT DRUCKEREI EIN



PLATZHALTER
FÜGT DRUCKEREI EIN



PLATZHALTER
FÜGT DRUCKEREI EIN