

# EINBLICK

POLITIKBRIEF



In der Pharmaindustrie werden von Menschen gesteuerte Roboter zur Herstellung von Infusionsbeuteln eingesetzt

## Digitalisierung als Krisenmanager und Retter aus der Rezession

**Analyse von Prof. Dr. Dr. Jivka Ovtcharova über die Unverzichtbarkeit digitaler Netzinfrastrukturen**

Eine Weltkrise, unabhängig von der Ursache – ein Finanzcrash oder eine Pandemie –, ist eine Weltwirtschaftskrise, die immer nach dem gleichen Muster abläuft, nämlich dass die wirtschaftliche Gesamtleistung zurückgeht. Die Dauer, das Ausmaß der Veränderungen sowie die Folgen der Krise für die Einzelregionen und -staaten sind jedoch sehr

unterschiedlich und hängen stark von den spezifischen technologischen und sozialen Rahmenbedingungen ab. Kurz gesagt, jede Krise bringt Verlierer und Gewinner hervor.

Die **Verlierer** in der aktuellen Pandemie-Situation sind die globalen materiellen Wertschöpfungsketten, die aufgrund der Lieferungs- und Produktionsengpässe, verursacht durch Erkrankungen und Mobilitätseinschränkungen, zusammenbrechen. Was bedeutet das? Dort, wo **materielle Werte** produziert

und verteilt werden, gilt noch weitgehend die **physische Präsenz der Menschen vor Ort**. Unabhängig davon, wie hoch der Grad der Robotisierung und Automatisierung ist, sind es heute **noch die Menschen**, die in die Industrieprozesse eingreifen. Aufgaben, die vollständig durch Regeln beschrieben und durch KI-Lösungen, also künstliche Intelligenz, ausgeführt werden, sind in der Industriebranche noch nicht flächendeckend umgesetzt. Gleichzeitig macht die Corona-Krise einmal mehr bewusst, dass der moderne Mensch

## KI als **größte kommerzielle Chance** in der heutigen sich schnell verändernden Wirtschaft

die digitalen Netzinfrastrukturen, intelligenten Geräte, KI-Lösungen und insgesamt **die immateriellen Werte** für die Erfüllung seiner Bedürfnisse verstärkt benötigt. Anders als in der Analogwelt, in der wir leben und produzieren, geht es in der digitalen Welt um völlig neue Gestaltungs- und Organisationsformen. Aus dem Internet als ursprüngliches Kommunikationswerkzeug hat sich ein digitales „Allesnetz“ (Internet of Things, IoT) entwickelt, das allgegenwärtig und uneingeschränkt den Menschen bei seinen Tätigkeiten unterstützt.

Der **Gewinner** ist die KI-getriebene Konnektivität, die zur Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit jedes Einzelnen wird, ob Person, Unternehmen oder Standort. Spätestens jetzt ist es an der Zeit, insbesondere die KI-Branche zu fördern, um einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. In Zahlen: Im Jahr 2018 wurden weltweit 8,1 Milliarden US-Dollar an Einnahmen generiert. Bis 2025 werden es 105,8 Milliarden sein, ermittelte Daniel Mattes, Gründer von 42.cx. Das macht die **KI zur größten kommerziellen Chance** in der heutigen sich schnell verändernden Wirtschaft. Zu den **wichtigsten Voraussetzungen** für eine flächendeckende Umsetzung der KI zählen die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen **5G-Infrastruktur, Daten-**

**souveränität**, d.h. die Offenheit der Wirtschaft und Gesellschaft im kompetenten Umgang mit digitalen Daten und Geschäftsmodellen unter Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben, sowie die **digitale Bildung** und Befähigung, Projekte pragmatisch zu realisieren.

### **Bedeutung von 5G-Infrastrukturen in Krisenzeiten**

Die größten Herausforderungen bei der Bewältigung einer Weltkrise wie der Corona-Pandemie sind Datentransparenz und das schnelle und adäquate Handeln. Die Transparenz baut auf die durchgängige Datenverfügbarkeit und Erstellung eines echtzeitfähigen Datenabbilds des Geschehens weltweit. Dabei hängen die Handlungsoptionen von schneller Konnektivität, Datenanalyse und Agilität ab. Die Herausforderungen sind aufgrund der enormen Dynamik, Datenintensität und -heterogenität ohne eine entsprechende 5G- und KI-Infrastruktur unmöglich. Dies haben die neuesten Erkenntnisse aus der Bekämpfung der Corona-Krise in Asien im Vergleich zu Europa und den USA bereits bestätigt. Die asiatischen Länder verfügen über sehr gut ausgebildete Echtzeit-Trackingsysteme der Infizierten und haben schnell die richtigen Maßnahmen zur Eindämmung der Epidemie eingeleitet.

### **Bedeutung von 5G für den Wohlstand**

Die Kontaktbeschränkungen in Deutschland werden zu einem beispiellosen Leistungsdruck in Wirtschaft und Gesellschaft führen. Die Wissens-, Technologie- und Innovationszyklen werden noch kürzer und der Einsatz von KI und IoT im

Tagesgeschäft und im Alltag wird enorm zunehmen. Stabilität und Wohlstand verpflichten zum dringenden **Ausbau der 5G-Infrastruktur**. Lange wurde in Deutschland konzipiert, diskutiert und geforscht. Jetzt ist es Zeit für Taten.

Denn 5G verspricht eine mindestens 100-fach höhere Geschwindigkeit als der aktuelle Long-Term-Evolution-Standard (kurz LTE), zudem minimale Reaktionszeiten, viel schneller als die des Menschen. Doch nicht nur Übertragungsrate und Latenz sind wesentliche Voraussetzungen für eine KI-Anwendung und Kommunikation in Echtzeit. Eine immer größer werdende Anzahl an miteinander vernetzten Geräten, Maschinen und Alltagsgegenständen setzt ein Netz voraus, das robust und sicher gegen Ausfälle und Angriffe ist.

„Bis 2025 soll KI global für Einnahmen von rund **105,8 Milliarden Dollar** sorgen“

Daniel Mattes, Gründer von 42.cx

Die Symbiose von 5G und KI birgt enormes Potenzial für völlig neue Anwendungen und Geschäftsmodelle, vorausgesetzt, die 5G-Infrastruktur steht. Denn KI-Anwendungen hängen davon ab, dass große Datenmengen in Echtzeit übertragen und ausgewertet werden können.

### **Auswirkung und Istzustand**

Als das **zentrale Nervensystem der Fabrik der Zukunft** wird sich 5G gravierend

## **Forschungsthemen am Karlsruher Institut für Technologie**

Die wichtigsten Trends heute deuten klar darauf hin, dass es sich bei der digitalen Transformation nicht nur um die nächste Technologiewelle, sondern eher um einen **Wendepunkt in der Geschichte der Menschheit** handelt. Dabei spielen **immaterielle Ressourcen** eine zentrale Rolle. Virtual Reality, künstliche Intelligenz, das Internet der Dinge, Cloud und Edge Computing und Virtual Twins schaffen physisch nicht existierende Welten und Märkte. Zukünftig müssen sich die Menschen nicht mehr an die Funktionsweise der Computersysteme anpassen, um diese zu bedienen. Stattdessen übernehmen sie selbst die aktive Rolle, überwachen die Maschi-

nen mithilfe intelligenter Assistenzsysteme, analysieren komplexe Abläufe und setzen deren Auffassungskraft und Potenzial sinnvoll und gewinnbringend für das Unternehmen ein.

Der Übergang zum **Mensch im Mittelpunkt der Betrachtung** setzt heutzutage neue Modellierungsmethoden und Kollaborationswerkzeuge voraus. Sie werden unter dem Begriff Virtual Engineering zusammengefasst und erfordern ein grundlegend verändertes Verständnis der menschlichen Möglichkeiten und Bedürfnisse im Umgang mit den digitalen Technologien.

auf die Industrie in Deutschland auswirken. Die Frage, die sich heute stellt, betrifft jedoch nicht nur die Produktionswirtschaft und ihre Wertschöpfungsketten, sondern insbesondere die rasche und benutzerfreundliche Anwendung in der Fläche wie z.B. im Gesundheitswesen, in der Land- und in der Energiewirtschaft sowie im verarbeitenden Gewerbe.

„Lange wurde in Deutschland konzipiert, diskutiert und geforscht.  
Jetzt ist es **Zeit für Taten**“

Prof. Dr. Dr. Jivka Ovtcharova

Auch die Mehrheit der Bevölkerung kann nicht mehr auf die Digitalisierung im Alltag verzichten, ob es sich um Smartphones, Streaming-Dienste oder das Smart Home handelt. Es geht dabei stark um Individualisierung und digitale Personalisierung. Insbesondere für die Generationen XYZ ist eine andere Zukunft ohne das „digitale Ich“, unseren **Zwilling im Netz**, nicht vorstellbar. Die digitale Personalisierung birgt enormes Potenzial für die Bildung und Qualifikation. Neue Kompetenzen und Fähigkeiten für und durch die Digitalisierung werden zur Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit jedes Einzelnen, jeder Person, jedes Unternehmens. Die Digitalisierung wirkt sich zudem auch auf unser kulturelles Miteinander aus. Doch bei der Umsetzung hinken Deutschland und Europa hinterher. Es wird durch die Medien in der breiten Gesellschaft der Eindruck erweckt, dass wir kurz davor sind, 5G flächendeckend wettbewerbsorientiert einzusetzen und damit unsere produktionsorientierte Wirtschaft nachhaltig zu revolutionieren. Die Praxis aber zeigt, dass eine dezentralisierte Fertigung von individualisierten Produkten, Smart-City-Konzepten wie intelligenter Ampelschaltung oder KI-Analysen der Verkehrsbewegungen, erst dann möglich wäre, wenn diese mutig umgesetzt und ausprobiert werden.

#### **Aktuelle europäische 5G-Projekte**

In den letzten fünf Jahren wurden in Deutschland sowie auf EU-Ebene zahlreiche 5G-Initiativen und -Projekte ge-



startet, mit starker Fokussierung auf Industrie 4.0 und das Internet der Dinge (IoT). So investiert die Europäische Kommission 2020 über das Programm Horizont 700 Millionen Euro in die 5G-Forschungs- und Innovationsförderung. EU-Projekte wie METIS (Mobile and Wireless Communications Enablers for the Twenty-twenty Information Society), 5G NORMA (5G Novel Radio Multiservice adaptive network Architecture D) sowie 5G-MoNArch (5G Mobile Network Architecture for diverse services, use cases, and applications in 5G and beyond) haben sich mit den grundsätzlichen Anforderungen an den neuen Mobilfunkstandard und die technischen Grundstrukturen befasst. Aktuell bringt sich die 5G-ACIA-Initiative aktiv in die Standardisierung und Regulierung von 5G weltweit mit ein. In der Initiative haben sich sowohl Vertreter der klassischen Automatisierungs- und Fertigungsindustrie als auch führende Organisationen aus dem Bereich der IKT-Industrie und -Forschung zusammengeschlossen. Die ACIA zählt bereits 26 Mitglieder: Beckhoff, Bosch, Deutsches For-

schungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), Deutsche Telekom, Endress+Hauser, Ericsson, Festo, Fraunhofer Gesellschaft, Harting, Hirschmann Automation & Control, Huawei, Infineon, Institut für industrielle Informationstechnik (inIT),

Institut für Automation und Kommunikation e.V. (ifak), Intel, Mitsubishi, Nokia, NXP, Pepperl+Fuchs, Phoenix Contact, R3 – Reliable Real-time Radio Communications, Siemens, Trumpf, Vodafone, Weidmüller und Yokogawa. 

---

## Mehr über Professorin Dr. Dr. Jivka Ovtcharova

Prof. Dr. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jivka Ovtcharova wurde 2003 als erste Professorin der Fakultät für Maschinenbau und Leiterin des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen an das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) berufen. Seit 2004 ist sie auch als erste Direktorin im Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe tätig.

Die gebürtige Bulgarin studierte Maschinenbau und Automatisierung in Sofia und Moskau und arbeitete an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, für die Fraunhofer Gesellschaft und in der Automobilindustrie am inspirierenden Zusammenspiel von Ingenieurwesen und Informatik.

Mit den Schwerpunkten ihres Instituts trägt Prof. Ovtcharova entscheidend dazu bei, traditionelle Ingenieurarbeit auf Basis moderner Technologien wie virtuelle Realität und künstliche Intelligenz faszinierend und erlebbar zu machen. Im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht der Resourceful Human und seine Rolle bei der umfassenden digitalen Transformation von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Prof. Ovtcharova ist Gründerin mehrerer Zentren und Labore am KIT, etwa des Lifecycle Engineering Solutions Center (LESC) sowie des Industrie 4.0 Collaboration Labs. Ihre neuesten Unternehmungen sind das Center for Artificial Intelligence Talents (CAIT) sowie die Stiftung dbq, Gesellschaft für Digitalisierung, Bildung und Qualifikation.

---

„Die EU investiert über das Programm Horizont **700 Millionen Euro** in die 5G-Forschungs- und Innovationsförderung“

Prof. Dr. Dr. Jivka Ovtcharova



# Sicherheitsmaßnahmen für 5G

Ein Gespräch mit Prof. Dr. Jörn Müller-Quade,  
Leiter des Instituts für Kryptographie und Sicherheit (IKS)  
am Karlsruher Institut für Technologie

## Sind die Sicherheitsdiskussionen um 5G gerechtfertigt?

Ich bin grundsätzlich ein Bedenkenträger und empfehle, genau hinzuschauen und eine technologische Prüfkompetenz aufzubauen. Alle beklagen sich hinsichtlich der technologischen Souveränität, aber was wir mindestens brauchen, ist die Fertigkeit, Sicherheit beurteilen zu können. Allerdings dürfen wir mit dem Aufbau von 5G auch nicht warten, bis wir alles verstanden haben. Dann wäre es zu spät.

## Welche Sicherheitsmaßnahmen könnte man unkompliziert einführen?

Man sollte ein heterogenes 5G-Netzwerk bauen. Das heißt, man kann die Komponenten, die für das Mobilfunknetz relevant sind, von verschiedenen Herstellern miteinander kombinieren. Das würde das Ausbringen von Daten extrem erschweren. Gleichzeitig würden sich Komponenten der verschiedenen Hersteller gegenseitig überwachen. Voraussetzung dafür wäre allerdings, dass die Hersteller sehr viel offenlegen müssten. Ein weiterer Vorteil wäre, dass man bei einem heterogenen 5G-Netzwerk nicht nur von einem Hersteller abhängig wäre.

## Wie real sind sogenannte Hintertüren?

Hinter dem 5G-Netzwerk stecken enorme Softwarepakete. Sogenannte Hintertüren könnten sich theoretisch darin befinden. Aber das Absaugen von Daten durch den Hersteller ist dann immer noch schwierig. Der Provider, also der Netzwerkanbieter, könnte das prinzipiell feststellen. Der Netzwerkbetreiber dagegen hat direkten Zugang zu den Daten. Selbst mit einer Ende-zu-Ende-Verschlüsselung fallen Metadaten an, die auch sehr interessant sein können. Diese zu schützen ist leider schwierig und würde, wenn man beispielsweise Daten immer anders verschlüsselt auf komplizierten Wegen verschickt, zu einer merklichen Verlangsamung der Datenübertragung führen.

## Welche Lösungsvorschläge hätten Sie?

Die Infrastrukturen müssten so gebaut sein, dass man diese inspizieren kann. Eine Hintertür muss nicht von Anfang an eingebaut sein, sondern sie kann durch ein Software-Update neu hinzugefügt werden. Von daher müssten auch bei jedem Update Checks vorgenommen werden können. Je transparenter die Technologien sind, desto weniger Misstrauen muss man haben.

## Mit 5G kommen auch mehr und mehr KI-Systeme zum Einsatz. Wie sicher sind diese?

KI ist eine Technologie, die neue Chancen, aber auch Risiken birgt. KI-Systeme können dem Datenschutz schaden, etwa



Professor Dr. Jörn Müller-Quade ist Leiter der Forschungsgruppe Kryptographie und Sicherheit am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Direktor im Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe

durch intelligentes de-anonymisieren, sind aber auch nützlich, etwa weil sie generalisieren und Regelmäßigkeit lernen. Das fertig gelernte System enthält also unter Umständen keine personenbezogenen Daten mehr. Die Trainingsdaten müssen aber gut geschützt werden.

## Können Sie ein simples Angriffs-Szenario beschreiben?

KI-Systeme können selbst Angreifer sein. Mit KI könnten beispielsweise maßgeschneiderte Fishing Mails so erstellt werden, dass wir diese nicht als Fishing Mails erkennen würden. Bisher müssen das Menschen machen, mit KI wird das ganz anders skalieren.

## Welche Sicherheitsmaßnahmen können ergriffen werden?

In der Forschung sehen wir zwei Lösungsansätze, einer beruht auf vertrauenswürdigen Rechenzentren und der andere arbeitet mit stark verteilter Berechnung. Ein bisschen darf man sich das vorstellen wie die Blockchain, bei der auch Vertrauen verteilt wird. Eine dritte Möglichkeit wäre, die KI-Systeme herumschicken, also die Algorithmen zu den Daten zu senden. Aber dieser Ansatz ist relativ neu und wird noch erforscht. Oberstes Gebot bei allen Maßnahmen ist die Einhaltung der Zweckbindung von Daten. So dürfen beispielsweise Daten von Krebspatienten ausschließlich für die Forschungsanalysen genutzt werden, für die sie ursprünglich auch vorgesehen waren.

## Welche Empfehlung sprechen Sie aus?

Wir müssen verstehen, wie man Daten sicher verteilt, und wir müssen lernen, sichere Rechenzentren für riesige Datenmengen zu bauen. Ich stelle mir vor, dass man diese Rechenzentren besichtigen kann und ganz klar erkennbar ist, dass hier kein Betrug betrieben wird. Auf jeden Fall gehört immer ein gewisses Restvertrauen dazu, das wir explizit machen und verstehen müssen. 🌸

2018 zählte die Bundesnetzagentur rund 74 300 Mobilfunk-anlagestandorte



## Zwei Netzwerkdomeänen mit spezifischen Sicherheitsanforderungen

Der Mobilfunkstandard 5G deckt zwei maßgebliche Bereiche ab, das Zugangs- und das Kernnetz. Beide sind logisch und physisch voneinander getrennt und bedienen sehr gezielt spezifische Funktionalitäten

5G setzt sich aus unterschiedlichen Bausteinen zusammen. Festgelegt wurden diese vom Standardisierungs-gremium 3GPP (3rd Generation Partnership Project). 3GPP vereint über seine untergeordneten Organisationen die meisten Mobilfunk-Netzbetreiber, -Hersteller und -Regulierungsbehörden aus Europa, Nordamerika und Asien.

### Aufgaben der Netzbereiche

Zu den maßgeblichen Netzbereichen von 5G zählen das Kernnetz (Core Network) und das weit verzweigte Zugangsnetz, auch Radio Access Network (RAN) genannt. Verbunden werden die beiden Netze durch das Transportnetz, das als Bindeglied zwischen dem Kernnetz und den

Basisstationen (Antennen) fungiert und das die Daten von Netz zu Netz überträgt.

Die Zugangs- und Kernnetzwerk-bereiche sind logisch und räumlich voneinander getrennt: Während der Datenverkehr zwischen den Terminals und den Kernnetzen verschlüsselt bleibt und für die RAN-Netzwerk-knoten unlesbar ist, stellt das RAN-Zugangsnetz die Übertragungsqualität der Daten sicher und sorgt dafür, dass die versendeten Datenpakete bei den richtigen Endgeräten ankommen. Das Kernnetz verwaltet den Zugang der Kunden zum Mobilfunknetz und vermittelt die dynamische Zuordnung der Endgeräte zu den einzelnen Basisstationen im RAN sowie den

Datenübergang zu den Diensten bzw. dem Internet.

### Multi Access Edge Computing (MEC)

Für viele neue Technologien wie beispielsweise vernetztes Fahren oder Telemedizin sind kurze Latenzzeiten die unbedingte Voraussetzung. Die notwendige Minimierung dieser Latenzzeiten entsteht durch das bei 5G neu eingeführte Multi Access Edge Computing (MEC). Das sind sogenannte Mini-Rechenzentren. Sie sind in der Nähe des Ortes platziert, wo Daten entstehen. Auf diese Weise ermöglichen sie Echtzeit-Services.

Diese Echtzeit-Rechenzentren verarbeiten die Daten zwar näher am Zugangsnetz, gehören aber dennoch zum Kernnetz. Betriebswirtschaftlich sinnvoll und mit vernachlässigbarem Einfluss auf die Latenzzeiten sind sie 50 bis 100 Kilometer von den Antennenstandorten entfernt. Das heißt, auch hier bleibt die Trennung der Netzwerkbereiche bestehen und gewährleistet somit eine hohe Sicherheit.

# Nokia, Ericsson und Huawei bilden das globale 5G-Rückgrat

**Dr. Michael Lemke, Senior Technology Principal (ICT) bei Huawei, über gemeinsame 5G-Kooperationen und die Mächtigkeit von KI als revolutionäre Trendwende**

## Was ermöglichen 5G-Technologien von Huawei?

5G ist eine globale Standardfamilie. Die Beitragenden zum 5G-Ökosystem haben große Anstrengungen unternommen, dem wachsenden mobilen Datenbedarf technologisch Rechnung zu tragen. 5G ermöglicht beispielsweise massenhaft wirtschaftliche mobile Videonutzung in hoher Auflösung, darüber hinaus 360°-Video, AR- und VR-Anwendungen sowohl im Entertainment, zum Beispiel als Stadionanwendung, als auch im gewerblichen Umfeld wie bei der Montageunterstützung. Außerdem kann 5G den drahtlosen privaten wie auch gewerblichen Internetzugang ermöglichen, insbesondere dort, wo sich Glasfaser nicht eignet oder kommerziell lohnt. Der Einsatz von 5G wird zum Beispiel in Südkorea wirtschaftlich erfolgreich demonstriert, der private hochbitratige Internetzugang in Mittelasien oder auch in den USA.

Huawei steckt **15 Prozent des jährlichen Umsatzes** in Forschung und Entwicklung

Darüber hinaus wird 5G als konsolidierende Technologie viele bisher drahtgebundene industrielle Digitalisierungslösungen flexibilisieren und damit den Industrie-4.0-Schub befeuern. Neben den Themen der Prozessautomatisierung oder der Maschinensteuerung sind Einsatzgebiete gegenwärtig Bereiche mit hohem Datenaufkommen, so zum Beispiel beim Softwaremanagement und bei der computergestützten Bilderkennung. Hier ergeben sich auch Anknüpfungspunkte mit dem Thema künstliche Intelligenz.

Die Covid-19-Pandemie und ihre Bekämpfung scheint den Bedarf an Digitalisierung im Gesundheitswesen zu bestätigen. Ganz generell werden viele Industrien, von Landwirtschaft über Maschinenbau bis zur chemischen Industrie, Nutzen aus der 5G-Anwendung ziehen, darunter natürlich auch der Bereich Mobilität und Transportwesen für das vernetzte Fahren mit seinen spezifischen Anforderungen an die Netzverfügbarkeit von Mobilfunk.

Huawei stellt ein vollständiges 5G-Produktportfolio bereit, das sich auf die Multi-Antennentechnologien fokussiert. Diese eignen sich für die effizienteste Mobilfunkversorgung

zur massenhaften Bereitstellung hochbitratiger Dienste sowohl im öffentlichen als auch im industriellen Umfeld.

## Welche KI-Systeme hat Huawei entwickelt?

Zunächst einmal sind Technologien für die Entwicklung und den Einsatz von Prinzipien des maschinellen Lernens, die allgemein als künstliche Intelligenz bezeichnet werden, ein genereller Trend in der Digitalisierung, den die gesamte Welt als werthaltig und zukunftsweisend erkannt hat. Sie ermöglichen die (Teil-)Automatisierung von bisher nur dem Menschen vorbehaltenen Routine-Tätigkeiten z.B. in Bereichen der Verkehrssteuerung, Industriesteuerung, Prozessüberwachung und -optimierung, Datenauswertung, Algorithmenentwicklung oder auch ganz neue Einsatzfälle. Die Entwicklung ähnelt in ihrer Mächtigkeit der industriellen Revolution und könnte sich in ihren Effekten vielleicht als zukunftsichernd herausstellen. Vorausgesetzt es gelingt, die Digitalisierung umfassend als Chance für die Optimierung des materiellen Ressourcenverbrauchs in der wachstumsgetriebenen Wirtschaft zu gestalten.

KI-Anwendungen benötigen Rechenkapazität sowohl vor Ort als auch zentral beim Training z.B. von neuronalen Netzen mit steigendem Bedarf an Energie. Huawei leistet einen Beitrag zum Schutz der Ressourcen durch Energie-Effizienz-Innovation im Bereich IT-Lösungen. Dank unserer umfangreichen Grundlagenforschung und den Erfahrungen aus der Kommunikationstechnologie gelingt es uns, neue hochperformante KI-spezifische Chipset-Architekturen, stromsparende Prozessoren und fortschrittlichste energieeffiziente Speicherprodukte herzustellen.

Dr. Michael Lemke ist seit 13 Jahren in verschiedenen Verantwortungsbereichen bei Huawei tätig



## Der KI-Trend ähnelt in seiner Mächtigkeit der industriellen Revolution

Huawei stellt sich ständig den Anforderungen von Kunden und Gesellschaft. Dafür investiert das Unternehmen rund 15 Prozent des jährlichen Umsatzes in Forschung und Entwicklung und erreicht heute damit, vermeintliche Grenzen der Technologie zu überschreiten.

### Gemeinsam mit Ericsson und Nokia arbeitet Huawei daran, unabhängige 5G-Netzwerke für Industriekunden zu entwickeln. Um was für ein Projekt handelt es sich?

Der Trend zu 5G-Campusnetzen wird durch die hohen Erwartungen befeuert, welche Möglichkeiten durch 5G bei der Digitalisierung von Industrie- und Betriebsprozessen eröffnet werden, und hat in Deutschland insbesondere durch die Industrie-4.0-Diskussion und die spezifische Frequenzregulierung ein starkes Momentum. Dieser Markt steht am Anfang.

Es gibt aus Sicht von Huawei durchaus noch Lernbedarf bei allen Marktteilnehmern, um den Aufbau von 5G-Campusnetzen sowie ihren störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb realisieren zu können. Erste Anwendungen in Deutschland werden bereits sichtbar, die Nutzung für mittelständische Unternehmen ist eine Frage der Digitalisierungsstrategie der einzelnen Unternehmen.

Eine grundsätzliche Voraussetzung für den Einsatz von 5G-Campusnetzen liegt letztendlich in der Endgeräteverfügbarkeit, nachdem die 5G-Technologie für breitbandige Netze grund-

sätzlich schon vorhanden ist. Mobilgeräte für den privaten Bedarf sind bereits 5G-fähig, während das Ökosystem von branchenspezifischen 5G-Endgeräten gerade erst entsteht und an der Echtzeitfähigkeit von 5G noch gearbeitet wird.

### Wie kann ein gemeinsamer 5G-Ausbau mit Nokia, Ericsson und Huawei in Europa aussehen?

Die Firmen bilden gewissermaßen das globale 5G-Rückgrat und haben mit ihren Bemühungen den 5G-Standard gemeinsam mit den an der 3GPP beteiligten Firmen und Organisationen maßgeblich gestaltet. Ericsson und Nokia als europäische Firmen mit wesentlichem globalem Mobilfunk-Footprint können daher mit Huawei gemeinsam den 5G-Ausbau in einem gesunden Ökosystem von Anbietern in allen Regionen der Welt leisten. Das entspricht den Bedingungen, zu denen auch 4G als erster globaler Mobilfunkstandard weltweit beziehungsweise in Europa ausgerollt wurde. Dementsprechend suchen die Netzbetreiber ihre Lieferanten grundsätzlich im Sinne einer Multi-Anbieter-Strategie aus und wählen dabei zwischen diesen dreien und weiteren Anbietern. Diese Praxis ist auch für den 5G-Aufbau geeignet, besonders da es bei einem schnellen Aufbau von 5G um Synergien mit den 4G-Netzen geht.

**Laut einer vom BMWi beauftragten Studie hält Huawei die meisten 5G-Patentfamilien. Welche Bereiche umfassen diese?** Im Wesentlichen geht es um die Bereiche RAN, Kernnetz und insbesondere auch Cybersicherheit.

### Wie will Huawei Cybersicherheit bei 5G und KI-Systemen gewährleisten?

Huawei ist sicher eines der am besten geprüften Unternehmen im Bereich Cybersicherheit. Cybersicherheit ist integraler Bestandteil des gesamten Huawei-Geschäftsprozesses und folgt dem ABC-Prinzip: assume nothing, believe no one, check everything. Huawei beteiligt sich an der Innovation im sicherheitstechnologischen Bereich zum Beispiel im 3GPP-Standardisierungsumfeld und bei der Entwicklung neuer sowohl globaler als auch regionaler Zertifizierungsansätze.

### Huawei betreibt u. a. in Bonn ein Security Innovation Lab.

Dieses Labor dient der Kooperation mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und leistet Beiträge zur transparenten cybersicherheitsrelevanten Untersuchung von Huawei-Produkten. Dies beschränkt sich nicht auf 5G allein. Ein hervorragendes Merkmal ist hierbei sicher die Ermöglichung von Quellcode-Inspektionen, besonders relevant im Zusammenhang mit der Anpassung des Sicherheitskatalogs für Telekommunikationsnetze durch die Bundesnetzagentur und das BSI. 



Das Huawei Security Innovation Lab in Bonn

IMPRESSUM Herausgeber (V. i. S. d. P.) Carsten Senz, Ingobert Veith, Jörg Albrecht, Dr. Michael Lemke. Huawei Technologies Deutschland GmbH, Leipziger Straße 125, 10117 Berlin  
 Bildnachweise S. 1: industrieblick-stock.adobe.com; S. 3-4: Jürgen Rösner, S. 5: Andreas Dollinger@www.kit.edu; S. 6: Uwe Gruen-stock.adobe ; S. 7: HUAWEI; S. 8: Peter Lindemann  
 Schreiben Sie uns! [dialog@huawei.com](mailto:dialog@huawei.com). Besuchen Sie uns auch online unter [www.huawei.com/de](http://www.huawei.com/de) oder folgen Sie uns auf Facebook unter Huawei Technologies Deutschland und auf Twitter unter @Huawei\_Germany.

