

# Digitale Transformation

**Die Möglichkeiten und Chancen der digitalen Transformation standen im Mittelpunkt der CeBIT 2017 in Hannover. Über 3.000 Aussteller aus 70 Nationen präsentierten 200.000 Besuchern ihre Produkte.**

**D**igitale Technologien lösen in der Wirtschaft und Gesellschaft Veränderungen aus. Etablierte Strukturen und Arbeits- und Produktionsprozesse werden aufgebrochen. Neue Geschäftsmodelle abseits des Gewohnten entstehen. Letztlich können die Formen gesellschaftlichen Zusammenlebens in einer Art verändert werden, die einem Bruch mit hergebrachter Tradition gleichkommt.

Der Präsident des deutschen Bundesamts für Verfassungsschutz (BfV), Dr. Hans-Georg Maaßen, machte bei einem Vortrag im Rahmen der *CeBIT* den Umbruch der digitalen Transformation am Beispiel von Wahlen deutlich. Sachliche Argumentation tritt zunehmend in den Hintergrund, Meinungen und Emotionen werden bestimmend. Die Schlagzahl der Informationsgesellschaft hat so dramatisch zugenommen, dass dem Konsumenten eine Auswertung nicht mehr möglich ist. Das Problem ist, sagte Maaßen, nicht so sehr, dass falsche Informationen („Fake News“) geglaubt werden, sondern auch richtigen nicht mehr. In sozialen Medien bilden sich neue digitale Gemeinschaften („Echo-Kammern“), in denen man sich bestätigt fühlt, ohne auf kritische Resonanz zu stoßen. Durch *Trolle* oder *Social Bots* kann die reale Welt bis in die Politik beeinflusst werden. Über *Twitter* wird Politik gemacht. Wer die Macht im Cyber-Raum gewinnt, hat sie auch real.

Neben den Chancen, die sich durch die Transformationsprozesse auftun, dürften die Risiken nicht übersehen werden. Die Gesellschaft



**All-in-one-Scanner für das Scannen von Fingerabdrücken, Reisepässen und anderen Dokumenten.**

wird durch Vernetzung immer verwundbarer. Es genügt, wenn ein Gegner kleine Teilbereiche davon angreift.

Der Cyber-Raum entwickelt sich zunehmend zum Gebiet ökonomischer (Wirtschaftsspionage) und über Desinformation und Destabilisation auch zum Feld militärischer Auseinandersetzungen. Dort werden die Cyber-Waffen nicht bei Paraden vorgeführt, sondern bleiben unerkannt im Dunklen. Der Gegner wird im Ungewissen gelassen.

Am Beispiel des islamistischen Terrorismus, der real an Territorium verliert, zeigt sich, dass auch ein virtuelles, nicht an Städte oder Erdteile gebundenes „Kalifat“ möglich ist, das über das Internet alle radikalisierten Menschen umfasst. Die Anwerbung und Radikalisierung erfolgt über soziale Medien. Diese Menschen leben, ohne nach außen aufzufallen, in ihrer Cyber-Welt, bereit, das zu tun, was ihnen über Messenger-Dienste aufgetragen wird.

**Cybercrime.** 2015 wurden in Deutschland 45.793 Fälle von Cybercrime im engeren Sinn mit einer Schadenssum-

me von 40,5 Millionen Euro erfasst. Dabei handelt es sich um Delikte, die an IT-Systemen oder Daten begangen werden. Mit der Informations- und Kommunikationstechnologie als Tatmittel wurden 244.528 Fälle gezählt. Die Dunkelziffer dürfte über 90 Prozent liegen, sagte der Präsident des BKA, Holger Münch, in der *CeBIT Global Conferences*. Nach einer Untersuchung des LKAs Niedersachsen aus dem Jahr 2013 werden nur neun Prozent aller derartigen Delikte angezeigt, entweder, weil sie nicht bemerkt wurden, oder weil Angst vor Reputationsverlust besteht.

Nach einer Studie des *Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung* 2015 ereignen sich in Deutschland jährlich 14,7 Millionen Fälle von Internetkriminalität mit einem Gesamtschaden von 3,4 Milliarden Euro. Nach einer Berechnung des *Bitkom* entsteht der deutschen Industrie durch Cybercrime jährlich ein Schaden von 22,4 Milliarden Euro.

„Cybercrime ist eine wachsende Industrie. Bei hohem Ertrag sind die Risiken klein“, sagte Münch. Die

wachsende Zahl von Mobilgeräten begünstigt diese Entwicklung, indem die Angriffsmöglichkeiten zunehmen. Smartphones sind beispielsweise ständig online. Über sie erfolgt Online-Banking und es werden Transaktionen im E-Commerce durchgeführt. Angriffe erfolgen gezielt über E-Mails (*Spearphishing*), manipulierte Webseiten (*Drive-by-Infection*) oder auf längere Zeit angelegte Angriffe, durch die die Täter Stück für Stück in Systeme eindringen (*Advanced Persistent Threats – APT*). Über DDoS-Angriffe werden vornehmlich Unternehmen im Finanzsektor, im Einzelhandel und in der Kommunikationsbranche lahmgelegt. Durchschnittlich ist mit einem Schaden von 500 Euro pro Minute zu rechnen, bei Kleinunternehmen mit 40.000 Euro pro Angriff.

*CaaS-Angriffe (Crime as a Service)* können für fünf Euro pro Stunde gemietet werden, ohne dass zur Durchführung besondere Fachkenntnisse nötig wären. Die *Underground-Economy* bietet Kundenservice und wird mittlerweile auch von der klassischen organisierten Kriminalität genutzt.

Die Polizei konnte durch internationale Zusammenarbeit bemerkenswerte Erfolge erzielen. Neben zahlreichen Verhaftungen wurden fünf Plattformen im Internet geschlossen. Auf den geschlossenen Plattformen postete die Polizei einen Hinweis. Durch diese Vorgangsweise verschaffte sie sich Respekt, was in Postings zum Ausdruck kam.

Digitale Erpressung durch Ransomware hat sich ab



**Hans-Georg Maaßen: „Wer die Macht im Cyber-Raum gewinnt, hat sie auch real.“**

2015 zu einem neuen „Geschäftsfeld“ entwickelt. Schwerpunkt waren Krankenhäuser und Verwaltungseinrichtungen, deren Datenbestand verschlüsselt und nur gegen Zahlung eines Lösegeldes (in Bitcoins) freigegeben wurde. Ein Krankenhaus in Neuss musste seine Systeme zur Gänze herunterfahren und neu installieren.

Durch das Internet der Dinge, Industrie 4.0 und Smart Home werden die Angriffsmöglichkeiten vergrößert. Alltagsgeräte wie Kameras, Babyphones und Festplattenreceiver, deren Software nur unzureichend abgesichert ist, können Teil von Botnetzen werden. Ein weiteres Gefährdungspotenzial birgt die Verwendung von privaten Geräten im Unternehmensnetzwerk (BYOD).

Nach einer *Bitkom*-Studie vom April 2015 wurden in den zwei Jahren zuvor 51 Prozent aller Unternehmen in Deutschland Opfer von Wirtschaftsspionage. „Die anderen haben es vielleicht nicht bemerkt“, betonte Münch. Die Schwerpunkte liegen bei Energie, Militär, Nukleartechnik, Luft- und Raumfahrt, aber auch in Richtung kritischer Infrastruktur.

„Die Polizei muss sich rasch an die ständig verändernden Entwicklungen anpassen können“, forderte Münch. Das BKA sieht sich



**Holger Münch: „Die Dunkelziffer bei Cybercrime liegt bei über 90 Prozent.“**

dabei neben der Ermittlungstätigkeit als Kompetenzzentrum und Informations-Broker. „Straftaten bleiben aber ungesühnt, wenn sie nicht angezeigt werden“, sagte Münch. Nur die Polizei könne jemanden festnehmen und „den Stecker ziehen“. Die Polizei arbeite diskret; Vorbehalte wegen mangelnder Kompetenz seien unbegründet. Aber auch die Rechtsordnung müsse sich den neuen Entwicklungen anpassen.

**KI, VR, AR.** Wie es durch komplexe Lernverfahren zu Künstlicher Intelligenz (KI; Artificial Intelligence – AI) bei der Bilderkennung und -auswertung kommt, wurde am Stand des *Fraunhofer Heinrich Hertz Instituts (HHI)* am Beispiel von Tierbildern erläutert. Anhand von Millionen von Bildern, die von Menschen beispielsweise als „Katze“ oder „Hund“ eingestuft wurden, lernt die Maschine zunächst diese Unterscheidung. Dieser Lernprozess verästelt sich weiter auf Begriffe wie Ohren, Pflote, Schnauze, Fell, bis hin zu nach außen erkennbaren Gemütszuständen (zufrieden, ängstlich, gereizt).

Durch eine Reihe von hintereinander geschalteten Filtern ergibt sich eine hohe Übereinstimmung mit den eingegebenen semantischen Suchkriterien. Aus der Kor-



**Quadrocopter mit Kamera: Das Gerät hängt an einem 30-Meter-Seil und liefert Videobilder.**

rektur von Fehlern lernt die Maschine weiter. Die Stärke der Maschine liegt in ihrem Speichervermögen und der Schnelligkeit im Suchen und Finden gespeicherter Informationen.

*Virtual Reality (VR)* lässt den Menschen in eine virtuelle Welt eintauchen, etwa durch den äußeren Gesichtsbereich völlig abschließende Brillen. Über Gaming-Anwendungen hinaus können Situationen trainiert oder Prozesse simuliert werden. Bei *Augmented Reality (AR)* wird der reale Gesichtsbereich durch virtuelle Elemente erweitert (augmented); etwa, indem über ein durchsichtiges Display Bilder oder Informationen in die reale Wahrnehmung eingeblendet werden. Damit können vorzunehmende Handgriffe an einer Maschine zu Ausbildungszwecken (Training on the Job) oder für Servicezwecke vorgeführt werden. Es können Daten (Geo-, Umweltdaten), Informationen oder Gefahrenhinweise vermittelt werden. Alltagsgeräte können sich in der Anwendung selbst erklären.

**Robotik.** Vor allem auf den Ständen des Partnerlandes Japan wurden humanoide Roboter präsentiert. Das am Stand des *Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)* vor-

gestellte zweiarmige Robotersystem *AILA* ist in der Lage, menschliche Bewegungen des Oberkörpers, der Arme und Hände nachzuahmen und abzuspeichern. Mit dem menschlichen Oberkörper verbundene Exoskelette können Bewegungen auf *AILA* oder andere ferngesteuerte Systeme übertragen.

Zwei autonom fahrende Busse, die von der *Schweizer Post* seit Sommer 2016 als Shuttle in Sitten, dem Hauptort des Kantons Wallis, für den Personentransport eingesetzt werden, brachten auf der *CeBIT* Besucher durch die Halle 13. Einen ebenfalls autonom fahrenden Bus, der noch heuer im öffentlichen Verkehr eingesetzt werden soll, stellte die *Deutsche Bahn* vor.

Nicht autonom fahrend, aber in ein autarkes und emissionsfreies E-Mobilitäts-Gesamtsystem passend ist das City eTaxi von *ACM (www.adaptive-city-mobility.de)*, das am Stand des Ministeriums für Wirtschaft und Energie ausgestellt war. Bei diesem Dreisitzer-Ultraleichtfahrzeug sind die Akkus leicht austauschbar, wodurch die Ladezeiten- und Reichweiten-Problematik umgangen wird. Das Fahrzeug kann als Taxi, im Sharing-Betrieb, im Tourismus oder in der Logistik eingesetzt werden und ist ein wei-



**Humanoider Roboter mit Touchscreen.**

terer Schritt zur Smart City, in der statt Individualverkehr Fahrleistung angeboten wird. Ein Projekt für eine solche Stadt wurde vom chinesischen Anbieter ZTE vorgestellt.

Flugrobotern und vor allem Drohnen war breiter Raum gewidmet. In Halle 17 war ein mit Netzen abgeschirmtes Fluggelände eingerichtet. Der Drohnen-Park im Freien bot Gelegenheit, Inspektionsflüge von Drohnen an Bohrinseln im Maßstab 1:15 und an Sonnenkollektoren nachzustellen.

Der Quadrocopter von *Fotokite* hängt wie ein Flugdrache an einem Seil, das sich bis zu 30 m Höhe aus einem Handgriff abspulen lässt. Das nur etwa 400 g schwere Fluggerät, das Videobilder liefert, ist als einziges in den USA für Flüge über größere Menschenmengen zugelassen. Es kann entweder stationär eingesetzt werden oder wie ein Hund an der Leine mitgeführt werden. In einer für gewerbliche Zwecke entwickelten Version wird über das Halteseil auch die benötigte elektrische Energie zugeführt, sodass der Copter nahezu unbegrenzt in der Luft bleiben kann.

Ein anderes Schweizer Unternehmen hat die Videokamera an einem Ballon befestigt, der durch schwenkbare Rotoren gesteuert wird.



**Autonom fahrender Bus der Schweizer Post: Er bietet Platz für elf Personen und fährt mit 20 km/h Höchstgeschwindigkeit.**

*Splash Drone* von *SwellPro* ([www.swellpro.de](http://www.swellpro.de)) ist eine wasserdichte Drohne, die auf dem Wasser schwimmt und von dort starten kann.

Werden Menschen in Unglückssituationen von einer Drohne geortet, kann von dieser eine vom *Fraunhofer IOSB* ([www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)) entwickelte Rettungskugel in der Größe eines Kinderballs abgesetzt werden, die Blinklichter abstrahlt und über die man eine Sprechverbindung zu Rettungskräften herstellen kann. Das Forschungsinstitut hat auch ein für Industrieunfälle (Chemie; Verstrahlungsgefahr) gedachtes Roboterfahrzeug entwickelt, das sich über eingegebene GPS-Daten selbst steuert und beispielsweise Proben entnehmen oder Sensoren absetzen kann. Ferner liefert es 3D-Bilder der Umgebung.

**Entwicklungen.** Der All-in-one-Scanner von *Dermalog* ([www.dermalog.de](http://www.dermalog.de)) scannt sowohl Fingerabdrücke sowie Reise- und sonstige Dokumente. Mit dem *Automated Biometric Identification System (ABIS)* werden in einem Arbeitsgang Fingerabdruck-, Gesichts- und Iris-Erkennung zusammengefasst und die Daten mit der Person verknüpft. Das Verfahren wird unter anderem zur Personalfeststellung im Asylverfahren eingesetzt. Das mit ei-

nem Ausstellungsstand vertretene Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF) vergleicht in einem Pilotprojekt automatisiert Sprachproben eines Asylwerbers mit solchen aus der Gegend, aus der er behauptet zu stammen, um so die Glaubwürdigkeit der Angaben überprüfen zu können. Gut angenommen wurde eine Aktion dieser Behörde, mittels einer App für Smartphones Flüchtlingen in fünf Sprachen, darunter Arabisch, Informationen über das Leben in Deutschland zu vermitteln, samt Grundkenntnissen in der deutschen Sprache. In den neun Monaten seit Einführung des Systems sind 220.000 Abrufe erfolgt.

*Spaactor* ([www.spaactor.com](http://www.spaactor.com)) ist eine Suchmaschine des gleichnamigen Start-up-Unternehmens für audiovisuelle Medien. Gesprochene Worte in Videos, Podcasts, Mediatheken, Fernsehsendungen werden durch ein Spracherkennungssystem in Text umgewandelt und können dann in den jeweiligen Medien gefunden werden. Die Eingabe eines Begriffs wie „Amoklauf“ liefert beispielsweise sekundengenau (Bild- und) Tonaufzeichnungen, die an der Stelle starten, an der das gesuchte Wort vorkommt. Mehr als 250 Videoquellen, darunter Social Media wie *Youtube*, sind der-

zeit erfasst. Die Nutzung ist kostenlos; Kosten entstehen für Firmen, die den Dienst abonnieren, etwa zur Marktbeobachtung audiovisueller Medien.

Der digitale Spiegel *Dirror* ([www.dirror.com](http://www.dirror.com)) ist von der Funktion her ein bis auf die Größe eines Wandbildes (43 x 70 cm in der L-Version) vergrößertes Smartphone, mit Apps, Touchscreen, Bluetooth und Sprachsteuerung. Bildschirminhalte können damit mehreren Personen vermittelt werden. Ausgeschaltet ist das Gerät ein Spiegel.

Das Innsbrucker Unternehmen *3D Elements* ([www.3delements.com](http://www.3delements.com)) bietet ein raumhohes 3D-Fotostudio an, in dem Objekte mit 150 rundum angeordneten, gleichzeitig ausgelösten Kameras nicht nur fotografiert, sondern auch vermessen werden. Die Daten werden digitalisiert und stehen zur weiteren Verwendung (medizinischer Bereich, Technik, Bekleidungsindustrie, Generierung von Avataren) zur Verfügung.

*Holoplot* ([www.holoplot.com](http://www.holoplot.com)) ist ein am Stand der *Deutschen Bahn* vorgestelltes System, mit dem Lautsprecherdurchsagen präzise gebündelt werden können, und zwar so, dass in etwa 15 m Entfernung einige Meter neben einer deutschsprachigen Durchsage die englische Version klar zu hören war. Durch diese Bündelung können beispielsweise Reisegruppen oder Fanclubs in Bahnhöfen zielgerichtet angesprochen und geleitet werden.

Durchsagen auf Bahnsteigen bleiben auf den in Betracht kommenden Steig beschränkt, was nicht nur wegen der besseren Verständlichkeit, sondern aus Gründen des Anrainerschutzes besonders für Durchsagen zur Nachtzeit von Bedeutung ist.

Kurt Hickisch