

# THE **AGILITY** EFFECT

MAGAZINE

ROBOTER DER  
ZUKUNFT, MEHR  
KOMFORT IM BÜRO

AGILITY FOCUS

IT-KRIMINALITÄT:  
DAS SCHWEIGEN  
HAT EIN ENDE

MÜSSEN WIR UNS  
VOR DER WELT VON  
MORGEN FÜRCHTEN?

SAM DAVIES

„BEIM SEGELN  
IST AGILITÄT  
GEFRAGT“



## AGILITY **PICTURE**

PARISER  
INNOVATIONSINKUBATOR  
4

SICH DIE STADT ZU EIGEN  
MACHEN HEISST DIE  
GESELLSCHAFT MITGESTALTEN  
6

SION, DAS ERSTE  
SOLARSTROMBETRIEBENE  
URBANE ELEKTROAUTO  
9

ROBOTER DER ZUKUNFT,  
MEHR KOMFORT IM BÜRO  
10

BESSERE VERNETZUNG  
ZWISCHEN GEBÄUDEN  
UND STADT  
12

GEBÄUDESTEUERUNG  
ZUNEHMEND INTELLIGENTER  
13

CHATBOTS HELFEN BEI  
DER INSTANDHALTUNG  
14

DIE VERSPRECHEN VON 5G  
15

## AGILITY **LEADER**

„BEIM SEGELN IST  
AGILITÄT GEFRAGT“  
16



## AGILITY **FOCUS**

CYBERSICHERHEIT -  
SCHWACHSTELLE  
DER DIGITALEN  
TRANSFORMATION?  
19



IT-KRIMINALITÄT: DAS  
SCHWEIGEN HAT EIN ENDE  
20

OPEN DATA UND  
CYBERSICHERHEIT:  
EINE GLEICHUNG, DIE NICHT  
AUFGEHEN KANN?  
22

STROMVERSORGUNG  
IN GEFAHR  
23

DAS IOT -  
EIN TROJANISCHES PFERD  
FÜR COMPUTERVIREN?  
25

WELCHES TRAINING  
ANGESICHTS NEUER  
RISIKEN?  
26

FRANZÖSISCHE  
WIRTSCHAFT HOLT AUF  
27

WIE 3D-DRUCK DIE INDUSTRIE  
VERÄNDERN WIRD  
28

ENTSCHEIDENDER  
TEMPOBESCHLEUNIGER  
FÜR 3D-DRUCK?  
30

LED-LICHT FÜR DIE FABRIK  
VON MORGEN  
31

BLOCKCHAIN -  
EINE REVOLUTION  
IM ENERGIESEKTOR?  
32



WIE DIGITALISIERUNG  
DIE ARBEIT IM OIL&GAS-  
SEKTOR VERÄNDERT  
34

MICROGRIDS, EINE LÖSUNG  
FÜR URBANE ÖKOSYSTEME?  
36

## ABOUT AGILITY

MÜSSEN WIR UNS  
VOR DER WELT  
VON MORGEN  
FÜRCHTEN?  
38

## AGILITY **OPINIONS**

STÄDTISCHE DATENSTRÖME  
IM ZUSAMMENSPIEL  
ZWISCHEN  
ÖFFENTLICHER HAND  
UND PRIVATWIRTSCHAFT  
42

EIGENVERBRAUCH  
BESCHLEUNIGT  
ENERGIEWENDE  
43

## AGILITY **PICTURE**

DROHNEN - EINE  
GEBRAUCHSANWEISUNG  
44



AGILITY **PROFILE**  
46

Hier kommt die dritte Ausgabe von *The Agility Effect Magazine* mit einer Auswahl an Themen, die in letzter Zeit auf unserer Website [theagilityeffect.com](http://theagilityeffect.com) behandelt wurden. Immer mehr Besucher halten sich dort über Klimawende, digitale Transformation, unsere Märkte und unsere Angebotspalette auf dem Laufenden.

Cybersicherheit ist derzeit ein brandheißes Thema und wahrscheinlich einer der Knackpunkte bei den laufenden Umgestaltungsprozessen. Wir widmen ihr deshalb unser Dossier und stellen die Frage: Ist IT-Sicherheit die große Schwachstelle der digitalen Transformation? Tatsächlich nehmen Cyberangriffe zu, und in einer digitalen Welt mit einer global vernetzten Wirtschaft ist niemand mehr davor gefeit.

Muss man das einfach so hinnehmen? Mitnichten. Mit entsprechenden Maßnahmen ist IT-Kriminalität in den Griff zu bekommen. Nach der Zeit des Verschweigens kommt jetzt die Zeit für den Gegenschlag. Aber der Kampf gegen IT-Kriminalität lässt sich nicht einfach von oben herab verordnen. Und er will gut geplant sein.

Cybersicherheit hängt von drei Faktoren ab: Technik, Betrieb und Organisation. VINCI Energies steht mit ihrer Marke Axians für diese ganzheitliche Herangehensweise. Wir unterstützen Sie bei der digitalen Transformation - mit Sicherheit!

Viel Spaß beim Lesen!

Olivier Genelot  
Direktor der Marke Axians



## AGILITY **PICTURE**

### PARISER INNOVATIONS- INKUBATOR

Zweitausend Quadratmeter ebenerdig im Pariser Geschäftsviertel La Défense, eine weitläufige, lichtdurchflutete Fläche ohne feste Trennwände, die sich zu einer zentralen Agora hin öffnet - herzlich willkommen bei „La Factory“! Dieser Ort wurde von VINCI Energies als Innovationsinkubator ins Leben gerufen, um die Entwicklung innovativer Angebote zu beschleunigen (hier der Hackathon im Mai 2017 rund um die Themen IoT und Big Data). Die Innovationspolitik von VINCI Energies verfolgt drei Schwerpunkte: Exploration, um Trends zu erfassen und Experimente vorzubereiten, Co-Kreation zwischen externem Umfeld und internem Expertennetzwerk, und schließlich zielgerichtete Beschleunigung, um die Innovationen zu den Business Units von VINCI Energies zu bringen.

# SICH DIE STADT ZU EIGEN MACHEN HEISST DIE GESELLSCHAFT MITGESTALTEN

In seinem Buch - *Hacker Citizen*<sup>(\*)</sup>, *Le guide de survie en milieu urbain* (zu dt. *Überlebensleitfaden im städtischen Raum*) stellt der Designer Geoffrey Dorne 50 Ideen vor, wie sich Bürger den öffentlichen Raum wieder zu eigen machen können.

## Wie entstand die Idee zu *Hacker Citizen*?

**Geoffrey Dorne.** Ich befasse mich seit mehr als zehn Jahren mit den Zusammenhängen zwischen Design und Hacking. Als Student in der Pariser École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs (ENSAD) habe ich bereits Prototypen zur Abwehr gegen eine ständige Überwachung entworfen (Anti-RFID-Kartenetui, USB-Stick zur Umgehung der Bestimmungen der französischen Urheberrechtsaufsicht...). Seitdem habe ich meine berufliche Laufbahn rund um diese Interaktion zwischen Kunst und Digitaltechnik aufgebaut. Mein Ziel ist es, Design in den Dienst des Menschen und seiner Emanzipation zu stellen.

Ich habe die Agentur Design & Human gegründet, die es sich mit einem auf den Menschen fokussierten Design zur Aufgabe macht, Schnittstellen, Produkte, Dienstleistungen, Identitäten und generell zeitgenössische Ausdrucksformen zu entwickeln. Das Buch *Hacker Citizen* fügt sich genau in den Rahmen dieser sozialen, ethischen und radikalen Vision von Design. Vor knapp drei Jahren dachte ich mir, es wäre doch interessant, in einer Bestandsaufnahme zu erfassen, welche Projekte von bildenden Künstlern und Designern entwickelt wurden, damit sich Bürger den öffentlichen Raum wieder zu eigen machen, und ein Buch daraus zu machen.





### Was bedeutet es für Sie, sich die Stadt wieder zu eigen zu machen?

**Geoffrey Dorne.** Städter werden überall, wo sie sich bewegen, gefilmt, geolokalisiert, getaggt und zu Daten verwurstet. In Frankreich ist die Überwachung mit dem Antiterrorplan Vigipirate und dem ausgerufenen Notstand nicht nur zur Norm geworden, sondern hat sogar Gesetzeskraft erlangt. Sich die Stadt zu eigen machen heißt für mich, die Gesellschaft mitzugestalten. Das heißt, jedem Einzelnen diese doppelte Realität von Eigenständigkeit, Freiheit und persönlicher Emanzipation sowie von Interagieren mit der Welt und den Mitmenschen zu ermöglichen. Die Stadt stellt *per definitionem* ein ständiges Spannungsfeld zwischen diesen beiden Dimensionen dar.

### Wie sehen Sie das Image des Hackers als Pirat?

**Geoffrey Dorne.** Ja, das ist häufig die allgemeine Vorstellung: ein Einzelgänger, der für Geld oder in böser Absicht hackt. Die Wirklichkeit sieht ganz anders aus. Die Leidenschaft der Hacker gilt dem Erforschen der digitalen Welt, dem Umgehen

und Zweckentfremden und der Netzwerkintelligenz. Ich bin selbst ein Produkt der digitalen Kultur, und wenn ich vom „Hacker Citizen“ spreche, habe ich mehr das Ziel des Zweckentfremdens und weniger die technische Fertigkeit des Hackens vor Augen. Wenn das Ziel in der Wiederaneignung durch den Bürger liegt, muss man auch

*„Bestandsaufnahme, welche Projekte von bildenden Künstlern und Designern entwickelt wurden, damit sich Bürger den öffentlichen Raum wieder zu eigen machen.“*

dafür sorgen, dass es für möglichst viele erreichbar ist. Mir gefällt der Begriff des Mozilla-Gründers Tristan Nitot, der das Vorwort zu meinem Buch geschrieben hat: seine Definition des Hackens ist „Herumbastelpotenzial“. Für mich ist ebenfalls der Macher- bzw. „Do it yourself“-Gedanke wichtig. Deshalb wollte ich mit diesem Buch von

jeder Art von Geek-Kultur Abstand nehmen. Die aufgezeigten 50 Hacks sind meist minimalistische Rezepte und Low-tech-Aktionen. Papier, Kleber, Schere, Schraubenzieher und Pflanzen sind dabei generell von größerem Nutzen als ein Smartphone.

### Welche Art von Aktion schlagen Sie in Ihrem Buch vor?

**Geoffrey Dorne.** Ich erkläre zum Beispiel, wie sich ein T-Shirt anfertigen lässt, das die Algorithmen zur Gesichtserkennung stört, eine Kapuze mit Infrarotstreifen zur Blendung von Überwachungskameras oder ein System zum Schutz von RFID-Chipkarten. Der Leser erfährt auch, wie er in der Stadt ein Nest bauen kann, in das Vögel immer wieder zurückkehren, und wie man kleine Samenbomben bastelt, um sie an unzugängliche Orte zu schießen, damit dort Pflanzen wachsen. Ferner wird beschrieben, wie eine Bank zum Unterstand und eine Telefonzelle zur Bibliothek wird oder wie sich Werbung zweckentfremden lässt.

### Darin steckt auch viel Poetik und Humor...

**Geoffrey Dorne.** Ich vertrete eine bewusst konstruktive und fortschrittliche Position. Gewiss ist das Buch politisch gefärbt, es ist jedoch kein Manifest, das die Vernichtung des Systems fordert. Es geht vielmehr darum, Systeme spielerisch außer Gefecht zu setzen, ihnen eine poetische Note und Sinn zu verleihen und, warum nicht, dadurch letztlich ihren Nutzen zu erhöhen. Die nötige Prise Humor darf auch nicht fehlen. Im Übrigen fordern wir in diesem Hacker-Buch ja auch dazu auf, unsere eigenen Hacks zu hacken!

(\*) Hacker Citizen. Le guide de survie en milieu urbain, Geoffrey Dorne, Tind Editions, 136 Seiten, 24,90 Euro.

CITY INNOVATION

# SION, DAS ERSTE SOLARSTROMBETRIEBENE URBANE ELEKTROAUTO

## Das vom Münchner Jungunternehmen SonoMotors entwickelte Elektroauto könnte ab 2018 in Serie gehen. Eine nicht nur technische Hochleistung!

Der Sion ist das erste Elektroauto, das sich dank Solarzellen selbst lädt. Dieses technische Juwel auf Rädern reifte in vier Jahren Entwicklungszeit in der Garage des Münchner Startups SonoMotors zum Prototypen heran. Die Technologie ist nicht grundsätzlich neu. Es ist allerdings das erste Mal, dass ein Solarauto für den täglichen Einsatz als Citycar angeboten wird.

### 7,5 m² Solarzellen

Mit 140 km/h Spitzengeschwindigkeit und 120 km Reichweite holt sich der Sion täglich zusätzliche 30 km Reichweite von der Sonne: mindestens 5 Stunden Sonneneinstrahlung, auch bei bewölktem Himmel, sind dafür nötig. Die gespeicherte Sonnenenergie genügt auch, um die Stromverbraucher im Innenraum zu versorgen. Diese hohe Ladekapazität mit Sonnenenergie verdankt der Sion den direkt in die Karosserie



eingebauten Solarzellen, die insgesamt 7,5 m² Fläche einnehmen. Für den restlichen Bedarf kann die Fahrzeugbatterie auf herkömmliche Art und Weise aufgeladen werden: im Schnelllademodus an Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge oder in 8 Stunden Langsamladezeit bei Anschluss an eine Haushaltssteckdose.

### Crowdfunding

Auch bei der Finanzierung ging der Sion neue Wege. SonoMotors hat sich dafür an die internationale Crowdfunding-Plattform Indiegogo

gewandt. Eine Kampagne brachte dem Startup 200 000 Euro, die zur Weiterentwicklung des Prototypen eingesetzt wurden. Bei einem Mindestbeitrag von 100 Euro wurde die Möglichkeit einer Probefahrt mit anschließender Vorbestellung angeboten. Diese Vorverkaufsstrategie dürfte die ab 2018 geplante Serienfertigung des neuen Modells auf Touren bringen. Es wird in der Basisausführung (120 km Reichweite, 14,4 kWh Batteriekapazität) für 12 000 Euro und als Premium-Variante (250 km Reichweite, 30 kWh Batteriekapazität) für 16 000 Euro erhältlich sein.

# ROBOTER DER ZUKUNFT, MEHR KOMFORT IM BÜRO

**In Bürogebäuden kommen Roboter derzeit noch sehr selten vor, aber sie haben eine große Zukunft, wenn sie für mehr Komfort und Nutzerdienstleistungen eingesetzt werden. Erläuterungen von Philippe Conus, Markendirektor VINCI Facilities.**

## Bekommen Roboter langsam einen festen Platz in Unternehmen?

**Ph. C.** Derzeit sind im Arbeitsumfeld noch recht wenige Roboter zu finden. Die „fortschrittlichsten“ Unternehmen in diesem Bereich sind wahrscheinlich auf Industriekunden spezialisierte Reinigungsfirmen, vor allem, wenn die zu reinigenden Bereiche so stark standardisiert sind, dass sich Roboter dort gut fortbewegen können. Ich denke da insbesondere an Lager. In Dienstleistungsfirmen sind die Anwendungen noch sehr marginal und meistens im Versuchsstadium.

## Warum ist das so?

**Ph. C.** Die Entwicklung der Robotik im Dienstleistungsbereich ist eng mit den Möglichkeiten der künstlichen Intelligenz (KI) und den damit verbundenen Komfortanwendungen für die Gebäudenutzer verknüpft. Manche dieser Anwendungen beherrschen wir perfekt, und sie

funktionieren bereits in mehreren Gebäuden unter Realbedingungen: Echtzeitanalyse und Anpassung der Luftqualität, der Beschallung oder Beleuchtung; Vorausplanung und Optimierung der Raumnutzung; optimale Bereitstellung von Kommunikationstools; Management von Dienstfahrten usw. Bis hin zum mitdenkenden Gebäude, das jeden Nutzer in Abhängigkeit von seinem Profil über die bestmögliche Nutzung der Räume und Einrichtungen informiert. Wenn man Roboter nicht vorrangig zur Steigerung des Nutzungskomforts von Gebäuden einsetzt, haben sie dort keine Zukunft. Es geht also nicht darum, Funktionen oder gar Arbeitsplätze zu streichen, sondern um einen echten Mehrwert durch besseren Service. Der Robotereinsatz beruht demnach sowohl auf Innovationen im Bereich KI als auch auf einer sehr sorgfältigen Auswertung der Pilotversuche.

## An welchen Anwendungen arbeiten Sie zum Beispiel?

**Ph. C.** Wir werden sehr bald

Serviceroboter für repetitive Tätigkeiten mit relativ geringem Mehrwert testen, etwa für die Führung von Besuchern. Auch hier geht es um die Verbesserung menschlicher Beziehungen. Indem die Besucherführung von intelligenten Maschinen übernommen wird, kann sich das Empfangspersonal auf qualitativ hochwertigen Service konzentrieren und muss seinen Arbeitsplatz nicht verlassen. Ein Roboter hat einen weiteren großen Vorteil, er kann nämlich vielfältige Aufgaben übernehmen. Wenn er gerade keine Besucher führt, kann er technische Verwaltungsfunktionen ausführen: Personenzählung, Inventar, Erkennung von fremden Objekten in den Räumlichkeiten oder von Beleuchtungsspannen. Und natürlich kann er auch Alarmmeldungen versenden.

## Inwiefern profitiert die Robotik von der künstlichen Intelligenz?

**Ph. C.** Je mehr Informationen die Roboter bekommen, desto besser können sie ihre



Dienstleistungen anpassen. Deshalb muss parallel nicht nur an der Datenanalyse gearbeitet werden, sondern auch an intelligenteren Maschinen. Ein Beispiel: VINCI Facilities hat ein Mega-Tool zur Anzeige und Echtzeitsteuerung von Daten aus sämtlichen zentralen Anwendungen (zentrales Gebäudemanagement, BIM, Instandhaltungssoftware, IoT sowie unserem Kundenportal Wayin) implementiert. Der nächste Schritt soll 2018 erfolgen: Es wird ein KI-Layer hinzugefügt, der anhand der Analyse von Rekurrenzen, Berechnungen und Trends die immer genauere Versendung von Alarmmeldungen an die richtige Adresse, die Verfeinerung und maximale Personalisierung der Antwort an den Endkunden und gleichzeitig die Optimierung der Fahrten unserer Techniker ermöglicht.

## Kennzahlen

- +17 %.** Erwartetes Marktwachstum der Robotik bis 2019; Gesamtvolumen dann 135,4 Mrd. Dollar.
- 30 %.** Anteil der marktgängigen „On Demand“-Robotikanwendungen im Jahr 2019.
- 30 %.** Anteil der Großkonzerne, die in den nächsten zwei Jahren einen Robotikverantwortlichen (Chief Robotics Officer) einstellen wollen.
- 60 %.** Anteil der mit der Cloud vernetzten Roboter im Jahr 2020.
- 40 %.** werden mit einem gemeinsamen intelligenten Netzwerk verbunden sein.

Quelle: IDC

# BESSERE VERNETZUNG ZWISCHEN GEBÄUDEN UND STADT



**Die Smart Building Alliance hat nach Herausgabe eines ersten Standards für intelligente Gebäude („Ready to Services“) ein zweites Bezugswerk in Angriff genommen: „Ready to Grid“, um intelligente Gebäude mit der intelligenten Stadt zu vernetzen.**

Die Smart Building Alliance (SBA) mit Mitgliedern aus den Bereichen Smart Buildings und Smart City hat Ende 2016 den Standard „Ready to Services“ (R2S) herausgegeben, ein Bezugswerk für Bauträger, um vernetzte Gebäude als Plattform für Dienstleistungen zu nutzen. Nun hat die SBA ergänzend dazu den Standard „Ready to Grid“ (R2G) in

Angriff genommen, der ab 2018 vorliegen dürfte.  
„Beim ersten Standard ging es darum festzulegen“, erklärt Pierre Blanchet, Innovationsbeauftragter für Gebäudetechnik bei VINCI Energies France, „woran man beim Planen eines Gebäudes denken muss, um es mit seiner Umgebung zu vernetzen.“ Die Anforderungen in dem von der Arbeitsgruppe erstellten Dokument betreffen vor allem die Daten- und Telefonnetze. Dem vom Präsidenten der SBA, Emmanuel François, herausgegebenen „Manifest“ zufolge soll das R2S-Label sowohl Bauherren als auch Generalunternehmen und Nutzer dazu anhalten, sich für Smart Building-Konzepte zu entscheiden.

**Das „smarte“ Bindeglied zwischen „Building“ und „City“**

„Der zweite Standard Ready to Grid“, so Pierre Blanchet, „wird sich mit den Voraussetzungen befassen, damit ein Gebäude Energie abgeben bzw. erhalten kann“. Gegenstand des Bezugswerks sind diesmal die Betriebsmedien: Strom, Warmwasser bzw. Kühlwasser. „Ready to Grid wird das unerlässliche Bindeglied bilden, um ein Smart Building an die Smart City anzuschließen“, unterstreicht der an der R2G-Erarbeitung mitwirkende Innovationsbeauftragte. Laut französischer Wärmeverordnung ist für Plusenergiegebäude mit lokaler EE-Produktion eine Smart-

Grid-Anbindung verbindlich vorgeschrieben. Geplant ist auch, dass Elektrofahrzeuge in Spitzenlastzeiten über „Smart Grids“ vorübergehend zu Energielieferanten werden können.

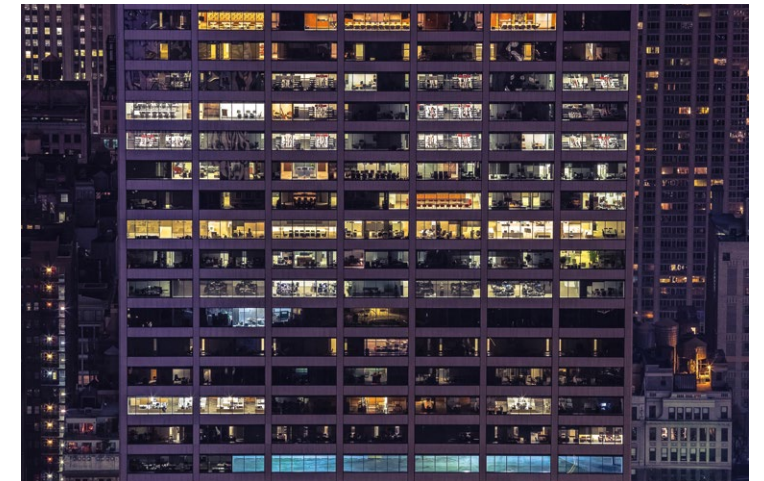
**Von einer zentralen zu einer dezentralen Versorgung**

„Die Wahl für die lokale Energieproduktion fällt häufig auf Photovoltaik“, merkt Pierre Blanchet an. „Angesichts des Bedarfs eines Stadtgebäudes bietet diese Technologie jedoch eine zu geringe Leistung. Es wäre daher der Sache zuträglich, sich über Konzepte Gedanken zu machen, die noch eine andere erneuerbare Energie hinzuziehen, beispielsweise Wärmenetze mit Nutzung von Warmwasser, das anderswo – außerhalb des Gebäudes oder sogar der Stadt – erzeugt wird.“ „Auch die Frage der Energiespeicherung in Gebäuden muss in diesen Standard einfließen“, meint Pierre Blanchet. Und noch einen Aspekt gilt es bei der Erarbeitung von Ready to Grid zu berücksichtigen: die Notwendigkeit, nicht einzelne Gebäude, sondern ganze Stadtteile zu betrachten, um lokale Ressourcen und Infrastrukturen gemeinsam zu nutzen. Die SBA hat sich zum Ziel gesetzt, in den nächsten fünf bis zehn Jahren mithilfe intelligenter Systeme mit Diensten in den Bereichen Energie, Mobilität, Gesundheit und Beschäftigung von einer zentralen auf eine dezentrale Versorgung der Nutzer überzugehen.

# GEBÄUDESTEUERUNG ZUNEHMEND INTELLIGENTER

**Energie, Konnektivität, Komfort... Künstliche Intelligenz gewinnt in immer mehr Teilbereichen des Gebäudemanagements an Einfluss - und bringt den Gebäudenutzern nie dagewesene Annehmlichkeiten.**

Seit über dreißig Jahren gibt es Gebäudeleittechnik (GLT). Drei Jahrzehnte, die sowohl von Änderungen der Nutzungsgewohnheiten im Dienstleistungssektor als auch von Fortschritten bei IT und künstlicher Intelligenz geprägt waren. Nach einer ersten Generation, deren Schwerpunkt in der Gebäudeüberwachung lag, dann einer zweiten, die auch Steuerungsfunktionen umfasste, ist die Gebäudeleittechnik heute in eine dritte Phase eingetreten, wo das Gebäudemanagement internetbasiert von ausgelagerten Leitwarten übernommen wird. Und morgen? „Die vorhandenen Plattformen werden auf eine Vielzahl an Programmen und Anwendungen zugreifen, entwickelt von hochinnovativen Start-Ups. Das führt zweifelsohne zur mehr Präzision und Qualität in der Gebäudeleittechnik“, so Pierre Blanchet, Leiter Innovation des Dienstleistungsnetzes von VINCI Energies. Die Gebäudeleittechnik wurde lange Zeit lediglich mit Technik und Instandhaltung in Verbindung gebracht und war deshalb in



die Untergeschosse der Gebäude verbannt. Durch die fortschreitende Digitalisierung wird sie jetzt immer sichtbarer, gleichzeitig viel zentraler und feiner steuerbar.

**Algorithmen und Prognosefunktionen**

Durch diese technische und qualitative Aufrüstung werden sich Lösungen und Grenzen völlig verändern. Auf ein und demselben Markt tummeln sich zukünftig Anbieter aus unterschiedlichen Bereichen: Selbstverständlich die alteingesessenen Gebäudetechnikfirmen, aber auch Start-Ups und Energieversorger, die sich allesamt mit Softwareinnovationen und

Algorithmusforschung befassen. „Die GLT wird immer komplexer und gleichzeitig unverzichtbarer für Komfort, Betrieb, Energieeffizienz und Vernetzung von Gebäuden“, bestätigt Blanchet. Ein Beispiel anhand der Prognosefunktionen, die sich mit der Inertie von Gebäuden bei Wetterwechseln beschäftigen: Vor dreißig Jahren wurde die Technik quasi für ein ganzes Jahr parametrisiert, vor zehn Jahren für eine ganze Woche.

Die modernsten Tools reagieren heute innerhalb einer Minute. „In zwei oder drei Jahren werden wir die Gegebenheiten außerhalb des Gebäudes vorausplanen und den Nutzern so einen nie dagewesenen Komfort bieten können“, so Blanchet abschließend.

# CHATBOTS HELFEN BEI DER INSTANDHALTUNG



**Chatbots können eine Unterhaltung simulieren und sind eine wertvolle Hilfe für Techniker und Instandhaltungsmitarbeiter vor Ort.**

Chatbots (von „to chat“ - plaudern und „bot“ für Roboter) sind Computerprogramme, die eine Unterhaltung simulieren. Sie kommen nicht nur verstärkt beim Kundenmanagement zum Einsatz, sondern sind auch in der Industrie von großem Nutzen. Über diese Software können nämlich Mitarbeiter und Techniker vor Ort schnell Informationen zu den Anlagen abfragen, die sie reparieren oder austauschen sollen.

*„Sind beispielsweise eine Pipeline oder ein Trafo defekt, kann der Techniker oder Ingenieur noch während der Fahrt zum Einsatzort Informationen zu diesem*

*Equipment und sogar über die Art des Problems abfragen, sofern die Anlage mit Sensoren oder vernetzten Geräten zur Erfassung ihres Betriebszustands und ihrer Leistung ausgestattet ist“, erläutert Rudolf Bauer, Leiter der Business Unit Advanced Analytics and Cognitive Solutions von Axians in Österreich.*

**„Mit unserem Know-how können wir die Entwicklungszeit dieser virtuellen Assistenten verkürzen und ihre Leistungen verbessern.“**

Diese Daten werden von der Cloud auf das iPad oder ein vergleichbares Gerät des Technikers bzw. Ingenieurs

übertragen. „Nach Ankunft vor Ort beginnt er ein Gespräch in seiner Muttersprache mit dem Chatbot: Was ist in den letzten Wochen mit diesem Equipment passiert? Ist das Ersatzteil auf Lager? Besteht eine potentielle Gefahr?“, erläutert Bauer.

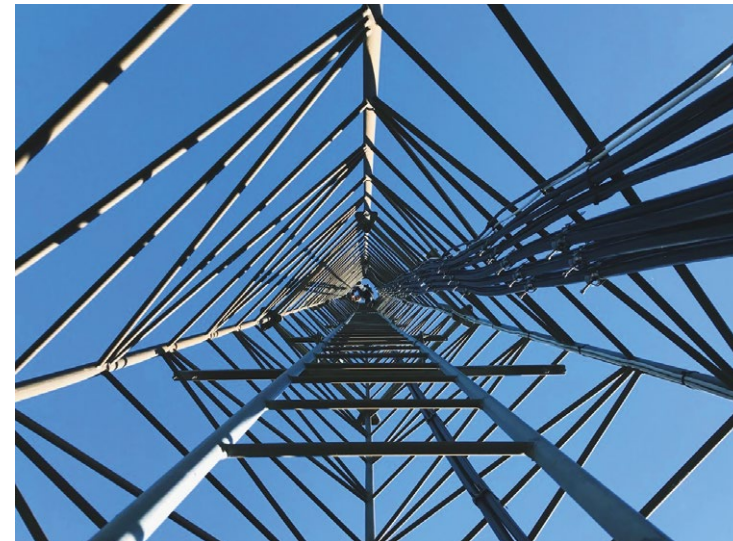
## „Intelligente Berater“

Selbstverständlich soll der Techniker nicht unter riesigen, undifferenzierten Datenmengen begraben werden, sondern es wird im Gegenteil genau festgelegt, welche Punkte auf die jeweilige Situation zutreffen. „Das ist ein neues Tool, um Instandhaltungseinsätze effizienter zu gestalten. Wenn die betroffenen Anlagen mit dem Internet verbunden sind, können wir sogar die möglichen Defekte vorhersagen und präventiv eingreifen“, so Bauer weiter.

„Wir bezeichnen diese Chatbots als ‚intelligente Berater‘, um sie von den eher im BtoC-Bereich eingesetzten Sprachassistenten wie Echo (Amazon) oder Siri (Apple) zu unterscheiden“, fährt er fort.

Axians Österreich verwendet marktgängige oder Open Source-Programme und führt sie in Lösungen zusammen, die auf Machine Learning und Künstlicher Intelligenz basieren. „Mit unserem Know-how können wir die Entwicklungszeit dieser virtuellen Assistenten verkürzen und ihre Leistungen verbessern“, so der Manager der Division Analytics and Cognitive Solutions abschließend.

# DIE VERSPRECHEN VON 5G



## „LKW-Konvois“

Axians Sweden arbeitet mit Ericsson an 5G-Projekten, darunter eines für den LKW-Hersteller Scania und eines für die Königliche Technische Hochschule (KTH). Die erste Anlage wurde auf dem Dach des F&E-Zentrums von Scania in Södertälje installiert. „Das Projekt soll Ericsson und Scania dabei helfen, besser zu verstehen, welches die genauen Erfordernisse zur Bildung von LKW-Konvois sind, die im gleichen Tempo mit wenigen Metern Abstand hintereinander fahren, um weniger Kraftstoff zu verbrauchen und wie die vernetzten Fahrzeuge besser miteinander kommunizieren können“, erklärt Kimon Konstantinidis, Geschäftsführer von Axians Sweden.

In Järva hat Axians eine 5G-Basisstation mit Antennenmast und Antennenhalterung installiert, mit der Ericsson, Scania und die KTH Verkehrslösungen von morgen – autonome Busse und Verkehrsleitsysteme – erproben wollen.

„Es besteht eine starke Nachfrage nach dieser Art von Technologie, sowohl von Seiten privater Nutzer als auch der Wirtschaft“, fasst Kimon Konstantinidis zusammen. „Das Internet der Dinge erfordert eine Echtzeitanalyse der generierten Datenmengen. Das wird mit 5G und einer praktisch inexistenten Latenzzeit möglich.“ Dafür müssen die Endgeräte (Smartphones, Tablets, Sensoren) jedoch zunächst einmal in der Lage sein, diese ultraschnellen Signale zu empfangen, was noch nicht der Fall ist.

**Die für 2020 erwartete 5. Mobilfunkgeneration öffnet den Weg zu noch mehr Leistung. Die Erprobung läuft, wie beispielsweise in Schweden mit Axians.**

5G wird den Mobilfunk, unseren Alltag, aber auch die Industrie und den Dienstleistungssektor revolutionieren. Das verspricht die 5. Generation dieser Technologie mit Fähigkeiten, die ab 2020 technische Hochleistung und neue Dienste in den Bereichen Telemedizin, Robotik und autonomes Fahren bringen werden. Virtual Reality und Augmented Reality-Anwendungen, die eine große Bandbreite erfordern, werden dann gang und gäbe sein. Die von Orange und Ericsson realisierten Tests haben Übertragungsraten von 10 bis 20 Gigabit pro Sekunde und Latenzzeiten (Datenübertragungszeit) im

Millisekundenbereich, sozusagen in Echtzeit, ergeben.

## „Network Slicing“

Um solche Leistungskennwerte zu erreichen, nutzt der 5G-Standard hohe Frequenzen (über 6 GHz gegenüber 900 MHz bei 3G und 2,6 GHz bei 4G) und dadurch möglich gewordene neue Technologien wie die direktionale Signalverstärkung („Beamforming“) und auf die Position des Mobilgeräts gerichtete Funkwellen („Beam Tracking“). „Jeder hat somit unterwegs seine eigene ‚Minifunkzelle‘, die eine optimale Übertragungsrate bietet“, so ein Experte von Bouygues Telecom. Die Mobilfunkbetreiber werden ihre derzeit 2 m hohen Antennen durch kleine quadratische Mehrfachantennen ersetzen. Durch „Network Slicing“ werden nachfrageorientiert „virtuelle Netze“ („Slices“) gebildet.



AGILITY **LEADER**

# „BEIM SEGELN IST AGILITÄT GEFRAGT“

Ein Skipper muss den Kurs halten, aber auch vorausplanen, sich ständig anpassen, sehr schnell reagieren. Alles Kernkompetenzen von Sam Davies. Die englische Seglerin nimmt als Co-Skipperin auf der „Initiatives-Coeur“ an der Transatlantikregatta „Transat Jacques Vabre“ teil, die am 5.11. in Le Havre (Nordwest Frankreich) startete.

Sam Davies hat zeitgleich laufen und schwimmen gelernt, aber aufrecht stehend fühlt sie sich am wohlsten. Dabei beweist sie Rückgrat, auf See wie an Land. Die resolute, energische 43-jährige wohnt im bretonischen Trégunc, wo sie jede Regatta bereits Monate im Voraus sorgfältig vorbereiten muss. Etwa die Transat Jacques Vabre, eine am 05.11.2017 gestartete Transatlantik-Regatta, bei der Sam Davies an der Seite von Tanguy de Lamotte als Co-Skipperin an Bord der „Initiatives Coeur“ fungiert. Danach übernimmt sie dieses Einrumpf-Rennboot, das an Hochsee-Rennen teilnimmt, um Spenden für die Rettung schwer herzkranker Kinder zu sammeln.

## Vorausplanen und Begeisterung wecken

Ein solches Boot zu steuern heißt Unternehmer zu sein. „Es gibt zahlreiche Berührungspunkte mit Unternehmenschefs ‚an Land‘“, unterstreicht die Seglerin: „man geht Risiken ein, braucht eine Strategie, muss ständig kalkulieren und jede Entscheidung vorausplanen. Auch muss man sein Team für ein Ziel begeistern können.“ Agilität gehört für Sam Davies zum Kerngeschäft. „Bei der Vorbereitung wie auch bei der Regatta selbst ist überall Agilität gefragt“, sagt sie. „Auf See weiß man nie genau, was passieren wird.“ Das Wetter ist kaum berechenbar, hat aber großen

Einfluss auf die „Rennmaschine Segelboot“. Unterwegs muss man deshalb „sehr schnell reagieren.“ So etwas kann man natürlich lernen und pflegen. „In unserem Sport gewinnt man an Agilität, indem man immer weiter trainiert, sich vorbereitet, noch einmal trainiert, wieder und wieder.“

### Vielfältige Kompetenzen

Segeln erfordert „vielfältige Kompetenzen, Techniker, die am Boot arbeiten, an der Hydraulik, der Elektronik, und alle, die uns bei Kommunikation, Buchhaltung, Marketing helfen.“ „Das erfordert unterschiedlichste Persönlichkeiten, und das macht es ja gerade so interessant“, so Davies weiter.

**„In Krisensituationen versuche ich immer, alle auf das höchste Ziel einzuschwören: die Regatta zu gewinnen.“**

Eine Aufgabe des Skippers und seines Teams ist die Finanzierung und somit das Werben um Sponsoren. Seit September 2017 gehört auch VINCI Energies vier Jahre lang zu den Sponsoren der „Initiatives-Coeur“. Eine Partnerschaft die, so die Gruppe, „das Projekt ‚Initiatives-Coeur‘ und damit auch das solidarische Ziel dieser Organisation unterstützt – an der Seite von ‚Mécénat Chirurgie Cardiaque‘ so viele Kinder wie möglich zu retten, die in ihren Heimatländern nicht operiert werden können.“ In den Augen von Sam Davies „können wir dank unserer Sponsoren Initiatives, K-Line und VINCI Energies segeln und diese tollen Leistungen vollbringen, aber auch deren Angestellte und Kunden mit unserer Begeisterung anstecken.“ Motivation ist der Schlüssel zum Erfolg.



Ein Projekt mit Sinn zu erfüllen, um Begeisterung zu schüren. „In Krisen oder schwierigen Situationen versuche ich immer, alle auf das höchste Ziel einzuschwören: die Regatta zu gewinnen“, so die Skipperin. „Für mich ist es wichtig, dass alle dieses eindeutige, klar umrissene Ziel vor Augen haben. So erreichen wir indirekt auch andere, viel wichtigere Ziele, zum Beispiel dank der Zusammenarbeit mit Mécénat Chirurgie Cardiaque so viele Leben wie möglich zu retten.“

### „Sehr zuversichtlich“

Heute fühlt sich Sam Davies stärker denn je. Bei ihren letzten Regatten hat sie „viel dazugelernt“, insbesondere bei der Vendée Globe 2008-2009. Bei ihrer ersten Einhand-Regatta rund um den Globus wollte sie unter den zehn ersten Plätzen sein und erreichte den vierten.

Das stimmte sie „sehr zuversichtlich“. Und der Mastbruch bei der Vendée Globe vier Jahre später? „Daraus habe ich gelernt.“ Einige Monate nach diesem Missgeschick bekam sie durch eine reine Damenregatta – eine Seltenheit im stark von Männern dominierten Segelsport – und durch die Transat Jacques Vabre 2015 an der Seite von Tanguy Lamotte wieder Lust auf neue Herausforderungen. „Wir hatten unterschiedliche Erfahrungen, Kompetenzen, Ansichten“, so Davies, „und waren gemeinsam doch ein sehr starkes Team. Wir haben uns gegenseitig beraten und verschiedene Techniken vermittelt. So wurden wir im Laufe der Zeit immer besser, sowohl als Team wie auch jeder für sich.“ Dass die englische Seglerin nach der Transat Jacques Vabre nun alleine am Ruder der „Initiatives-Coeur“ sitzt, stellt ein weiteres Highlight in ihrer glanzvollen Karriere dar.

### AGILITY FOCUS

# CYBERSICHERHEIT – SCHWACHSTELLE DER DIGITALEN TRANSFORMATION?

Cyberangriffe auf Privatunternehmen, öffentliche Einrichtungen und sogar Staaten häufen sich. Niemand ist mehr davor gefeit. Deshalb hat **das Schweigen jetzt ein Ende** (S. 20)...

In einer digitalen Welt und einer globalen Wirtschaft macht das exponentielle Wachstum der **Datenmengen** die Frage der IT-Sicherheit zu einem immer komplexeren Thema (S. 22)...

Nicht nur Datennetze sind Ziel von „Malwares“: auch **die Stromversorgung** ist davon betroffen.

Eine ernsthafte Bedrohung (S. 23)...

Die Implementierung des **Internets der Dinge** in der Industrie führt zu neuen Gefahren und muss von Fachleuten begleitet werden (S. 25)...

Beim Kampf gegen Cyberangriffe ist **ein umfassender Sicherheitsansatz** notwendig (S. 26)...

**Die französische Wirtschaft** ist sich heute der Risiken bewusst und holt auf (S. 27)...

# IT-KRIMINALITÄT: DAS SCHWEIGEN HAT EIN ENDE

**Cyberattacken häufen sich. Ziele sind Unternehmen, öffentliche Einrichtungen und sogar Staaten. In einer digitalen, globalisierten Welt ist niemand mehr davor sicher. Doch es gibt Lösungen.**

Die digitale Transformation führt zur Zusammenlegung einer Vielzahl von Netzen: Telefon- und Datennetze, mobile Anwendungen auf unseren Smartphones und vernetzte Objekte. Lauter potentielle Einfallstore für Hacker, die nach Sicherheitslücken in IT-Systemen suchen. „In immer mehr Branchen hält die Digitalisierung Einzug, und damit wächst auch das Risiko“, so Vincent Bazillio, Technologies Marketing Manager bei Axians, der VINCI Energies-Marke für ICT-Lösungen. Tatsächlich häufen sich Angriffe auf Privatunternehmen, aber auch auf öffentliche Einrichtungen und sogar Staaten. Im Mai 2017 waren Russland, Taiwan und die Ukraine Ziel eines riesigen Cyberangriffs (laut dem Antivirus-Hersteller Avast waren 126.000 Systeme infiziert). Der Virus „WannaCry“ (Wollen Sie weinen?) hatte die Computer befallen. Dabei handelt es sich um eine „Ransomware“,

eine Erpressungssoftware, welche die Daten verschlüsselt und für ihre Freigabe ein Lösegeld fordert, meist in Form von Bitcoins. Unternehmen wie Fedex, Telefónica und Renault waren betroffen, darüber hinaus öffentliche Einrichtungen wie der britische National Health Service. Nach diesem Großangriff erklärten die Finanzminister der G7: „Wir stellen fest, dass Cybervorfälle eine wachsende Bedrohung für unsere Volkswirtschaften darstellen und dass angemessene, umfassende politische Antworten darauf für die gesamte Wirtschaft erforderlich sind.“ Beim französischen Amt für Sicherheit in der Informationstechnik (Anssi) genießt Cybersicherheit ab sofort „oberste Priorität“. Im Jahresbericht 2016 führt das Anssi 3.235 Sicherheitsmeldungen auf, davon waren 79 „bedeutend“, 159 wurden bearbeitet und drei galten als „kritisch“. Die Politik hat das Problem also erkannt, allerdings gilt das für die Wirtschaft nicht unbedingt in gleichem Maße – obwohl laut einer Untersuchung der DFCG (Verein der kaufmännischen Leiter und Controller) und Euler Hermes 81 % aller Unternehmen 2016 mindestens einem Betrugsversuch ausgesetzt war, in jeder vierten Firma waren es mehr als fünf.

## Erkennen und handeln

Vincent Bazillio von Axians meint, dass die Unternehmen zunächst einmal einsehen müssen, dass es jeden treffen kann: „Wir brauchen eine Verhaltensänderung. Es reicht nicht mehr aus, immer höhere Verteidigungs- und Schutzmauern zu errichten, man muss Angriffe auch sehr schnell erkennen und handeln, indem die infizierte Komponente isoliert wird und alle anderen (Nutzer, Computer usw.) so rasch wie möglich geschützt werden.“ Auch aufgrund eines geänderten Rechtsrahmens ist es dringend geboten, sich gegen Cyberangriffe zu wappnen. Ab Mai 2018 ist nämlich die europäische Datenschutz-Grundverordnung anwendbar, aufgrund derer Unternehmen die Nutzer warnen müssen, wenn sie von einem Angriff betroffen sein könnten. Die Lieferanten von Sicherheitslösungen können sich heutzutage nicht mehr mit dem Verkauf von Firewalls und Virenscannern begnügen, sondern müssen die Kunden bei der Erkennung von Zwischenfällen unterstützen. „Wir können sie z. B. bei der Ausweitung ihrer Servicezeiten oder der Einführung einer 24-Stunden-Überwachung

unterstützen und helfen bei der Aufdeckung von Schwächen ihrer IT-Systeme“, erläutert Bazillio.

## Schlecht geschützte Industriestandorte

Die Überprüfung interner Mitarbeiterdatenbanken, in denen Login-Daten für PCs oder die Mitarbeiterausweise zum Betreten des Geländes gespeichert sind, auf eventuelle Sicherheitslücken gehört ebenfalls zu den Aufgaben von IT-Sicherheitsspezialisten. Eine weitere Gefahr:

Die wachsende Digitalisierung von Industrieanlagen. Das kann zu Sicherheitsproblemen führen, denn lange Zeit waren die Anlagen von den anderen Datennetzen des Unternehmens isoliert.

„Seit über einem Jahr sichern wir vermehrt solche Hochrisikostandorte ab. Betroffen sind beispielsweise Kerntechnik, Eisenbahn, Luftfahrt, Nahrungsmittel- und Pharmabranche“, so der Technologies Marketing Manager von Axians.

Es wird zunehmend leichter, die Kontrolle über Fertigungsanlagen zu übernehmen, weil sie zunehmend

mit der Außenwelt vernetzt sind. Sie brauchen nämlich immer mehr Daten, beispielsweise um schneller die Produktion anzupassen oder Instandhaltungseinsätze vorzuplanen.

„Actemium ist auf industrielle Prozesstechnik spezialisiert und Axians bringt das Know-how in Sachen IT mit. Dadurch kann VINCI Energies branchenübergreifende, intelligente Lösungen im Bereich IT-Sicherheit anbieten“, schätzt Bazillio, „wobei es aufgrund der ständigen Weiterentwicklung in der IT niemals abschließende Sicherheitslösungen geben wird.“



# OPEN DATA UND CYBERSICHERHEIT: EINE GLEICHUNG, DIE NICHT AUFGEHEN KANN?

**Durch die exponentielle Zunahme öffentlich zugänglicher Daten wird es für Unternehmen immer komplexer, ihre Cybersicherheit zu gewährleisten.**

Die Ergebnisse der letzten Cesin-Erhebung, eines Clubs von Daten- und Cybersicherheitsexperten, ergeben für die Cybersicherheit großer Unternehmen ein eher Besorgnis erregendes Bild. Jeder fünfte Security Manager (21 %) dieses Gremiums, in dem hauptsächlich

*„Open Data und Cybersicherheit sind kein Widerspruch in sich.“*

die an der Pariser Börse im Index CAC 40 notierten Gesellschaften vertreten sind, hat für sein Unternehmen im Laufe des Jahres 2016 fünfzehn und mehr Angriffe gemeldet. 80 % der Befragten gaben für 2016 mindestens einen Hackerangriff an, und 46 % hatten den Eindruck, dass sich die Zahl der

Angriffe im Vergleich zu 2015 erhöht hat. Als Fazit planen 84 %, sich neue technische Lösungen zuzulegen.

**„Open Source Daten müssen ebenfalls geschützt werden.“**

Stellt die Zunahme von Open Data ein besonderes Sicherheitsrisiko dar? Wird dadurch der Schutz von Unternehmensdaten erschwert? Im Gegensatz zur weit verbreiteten Meinung werden Open Data nicht nur in Start-Ups und Jungunternehmen verwendet. Die Verwendung von Open Source Daten erfolgt auf eigene Verantwortung. Die Beurteilung, ob ein Open Source Code in der Architektur sicher genug ist, bleibt letztlich dem Nutzer überlassen. „Die Besonderheit von Open Data liegt darin, dass Open Source-Material nicht mit Rücksicht auf Sicherheitsanforderungen entwickelt wird. Allerdings bin ich auch nicht der Meinung, dass Open Data und Cybersicherheit einen Widerspruch in sich darstellen. Es genügt, sich bewusst zu sein, dass Open Source Daten nach Möglichkeit genauso wie andere geschützt werden müssen“, erläutert Niels Everstijn, Business Unit Manager von Axians Security Netherlands.

**„Chancen, die zu ergreifen sind.“**

Der jüngste britische ODI-Bericht (Open Data Institute) bestätigt, dass eine Parallelentwicklung im Gange ist. Trotz einer zunehmenden Zahl von Hackerangriffen (die Lösegeld-forderungen sind 2016 um das Achtfache gestiegen) entscheiden sich Unternehmen zunehmend für Open Data.

Gewissermaßen ist das auch die beste Art und Weise, den Hackern den Boden unter den Füßen wegzuziehen. Jeni Tennison, Generaldirektorin von ODI, zufolge stürzen sich Unternehmen nicht Hals über Kopf auf Open Data, „nur weil sie offen sind“. „Sie betrachten sie als eine Möglichkeit, Lücken zu schließen, Risiken zu reduzieren und Chancen zu ergreifen.“

Axians hat eine eigene Struktur eingerichtet, um Security Manager dabei zu unterstützen, sich mit diversen Levels von Präventions- und Korrekturmaßnahmen an die verändernde Bedrohungslage anzupassen. „Es ist heute einfacher geworden, Cybersecurity zu einem Kernelement der Unternehmenspolitik zu machen“, bestätigt Niels Everstijn.

# STROMVERSORGUNG IN GEFAHR



**Stromnetze sind nach IT-Netzwerken jetzt ebenfalls zur Zielscheibe von Malwares geworden. Eine große Gefahr: Um potentielle Katastrophen zu vermeiden, muss dringend gehandelt werden.**

Ein Computervirus, der das interne Datennetz eines Umspannwerks analysiert und lahmlegt... Science-Fiction? Keineswegs. Mit diesem Katastrophenszenario war die Ukraine im Dezember 2016 konfrontiert, als das Umspannwerk Pivnichna nahe der Hauptstadt Kiew vom Netz getrennt wurde und in einem ganzen Stadtviertel die Lichter ausgingen. Techniker konnten die ferngesteuerten Leistungsschalter von Hand schließen und so die Stromversorgung wiederherstellen. In der Ukraine hatte die Malware „Black Energy“ das SCADA-System (Supervisory Control and Data Acquisition) angegriffen, das sämtliche Anlagen eines Industriebetriebs überwacht und steuert. Wie konnte sie das System infizieren? Früher wurden Daten von Sensoren im Umspannwerk per Kupferkabel an eine Fernmeldestation übertragen, welche sie dann über das Telefonnetz weiterleitete.



Heute hat auch in der Stromversorgung die Digitaltechnik Einzug gehalten – aus Kostengründen und zur Leistungsoptimierung werden die Daten über Glasfasernetze weitergeleitet und sind deshalb auch Cyberangriffen ausgesetzt. Der Virus nutzt Schutzlücken, um sich zunächst in der normalen IT festzusetzen. Aber sein eigentliches Ziel ist das Leitsystem für die Stromversorgung.

#### Blackout-Risiko

Die ukrainischen Stromnetze sind nicht unbedingt mit denen anderer Länder vergleichbar. „In Frankreich ist die Stromversorgung streng abgeschottet. Das öffentliche Übertragungsnetz nutzt beispielsweise eigene Glasfaserleitungen, die nicht mit dem Internet verbunden sind“, beruhigt Valentin Brehier, Systemingenieur bei SDEL Contrôle Commande, eine BU des Omexom-Verbunds. Ein Hacker will so viele Umspannstationen wie möglich übernehmen und dadurch ganze Bezirke oder Regionen lahmlegen. „Wird in einer Region viel verbraucht, aber wenig produziert, muss sie ihren

Strom aus einer Region beziehen, die viel erzeugt und wenig konsumiert. Werden die Verbindungen zwischen den beiden gekappt, herrscht in der einen ein Überangebot und das Kraftwerk läuft nicht mehr synchron. Die andere verbraucht zu viel, das Netz bricht zusammen. Wenn man nur die richtigen Leistungsschalter trifft, gehen im ganzen Land die Lichter aus“, warnt Brehier.

Um sich vor diesem möglichen Blackout zu schützen, so der Fachmann weiter, kann man das Netz unterteilen und segmentieren und so genannte DMZ (demilitarisierte Zonen) schaffen: Ein Dienst, den man nicht vollständig abtrennen kann, wird in einer besonders geschützten Zone angesiedelt.

#### Herausforderung Maintenance

Das eigentliche Problem von Industrienetzen ist jedoch das geringe Instandhaltungsniveau. Die von der Industrie genutzten Übertragungsprotokolle sind oft veraltet – aus Gründen der Leistungsfähigkeit wird hier weniger Wert auf Passwortschutz und Verschlüsselung gelegt.

„Die große Herausforderung bei diesen Infrastrukturen liegt in ihrer Modernisierung – sie sind nämlich nicht dafür ausgelegt. Wenn in der Industrie ein System erst einmal läuft und den Ansprüchen genügt, wird nicht mehr daran gerüttelt. Bekommt es jedoch einen Internet-Gateway, ist es ungeschützt“, so der Systemingenieur von SDEL Contrôle Commande. Deshalb müssen alte Systeme über einen zusätzlichen Security-Layer abgesichert werden. „Frankreich steht der Digitalisierung seit jeher eher vorsichtig gegenüber. Das hat den Vorteil, dass wir solchen Risiken weniger ausgesetzt sind. Weil die Verbindung zwischen den geschützten und den ungeschützten Bereichen privat ist, kann der Virus darüber nicht das Fernsteuerungssystem angreifen – es verfügt über keinerlei Anbindung an das öffentliche Netz“, erläutert Bréhier.

#### Mit Cyberwaffen gegen Industrieanlagen.

Bei Hackern, die zu einem Fernangriff auf eine Stadt oder ein Land in der Lage sind, handelt es sich nach Ansicht des Fachmanns vorwiegend um staatliche Geheimdienste: „Die so genannten, Zero Day Exploits‘ gibt es im Darknet zu kaufen. Sie nutzen Sicherheitslücken, die entweder noch nicht veröffentlicht wurden oder für die kein bekanntes Patch existiert und mit denen daher jeder beliebige Computer infiziert werden kann.“

Der Stuxnet-Virus etwa war 2010 die erste Cyberwaffe, die von Hackern für einen Fernangriff auf eine Industrieanlage programmiert wurde. Ziel der Attacke: Die Zentrifugen der Urananreicherungsanlage Natanz in der Islamischen Republik Iran.

## AGILITY FOCUS

ICT

TRANSFORMATION

# DAS IOT – EIN TROJANISCHES PFERD FÜR COMPUTERVIREN?

**Die Implementierung vernetzter Objekte in der Industrie führt zu Risiken im Bereich Cybersicherheit. Experten für „Operational Technology“ brauchen deshalb Unterstützung.**

In der Industrie gibt es seit jeher eine klare Trennung zwischen der IT (Information Technology), d. h. der zentralen EDV für Verwaltung, Personalwesen usw., und der OT (Operational Technology), den Datennetzen für die Produktionsanlagen in den Werken. Diese Trennung verschwindet heutzutage allerdings zusehends. Und mit der Implementierung vernetzter Objekte steigt das Risiko von Hackerangriffen.

Warum? „Diese Geräte kommunizieren untereinander. Vorher lief die Verbindung zwischen zwei Sensoren über eine Zentraleinheit. Heute tauschen sie ihre Daten auf direktem Wege aus“, erläutert Thierry Delpech, Business Development Director bei Actemium, der VINCI Energies-Markte für Industrielösungen, und Mitmoderator einer Arbeitsgruppe zum Thema Cybersicherheit.

Wie wird sichergestellt, dass die zwischen zwei Sensoren



ausgetauschten Daten richtig und vollständig sind? Wenn zwei intelligente Endgeräte Daten (GSM, UMTS, LTE) austauschen, geschieht dies über Verschlüsselungscodes und Zertifikate. Aber bei einer direkten Verbindung erfolgt keinerlei Überprüfung, unterstreicht der Actemium-Experte. Das birgt Gefahren.

#### Sicherheitsprotokoll

Laut Thierry Delpech „brauchen die OT-Verantwortlichen Unterstützung

in Sachen Cybersicherheit“. Es gibt technische Lösungen. So beginnen die Spezialteams von Actemium zunächst mit der Kartierung der industriellen Netzwerke und ermitteln sämtliche Endgeräte. Dann werden mittels Parallelschaltungen Sonden in das Netz eingebunden, die Hardwaredaten liefern. Dadurch können Schwachstellen dieser vernetzten Objekte erkannt werden. Last but not least werden durch Analyse und Eigenauswertung der Datenströme im Netz Korrektur- und Präventionsmaßnahmen angestoßen.

# WELCHES TRAINING ANGESICHTS NEUER RISIKEN?

**Sicherheitstools installieren ist zu wenig, um ein Unternehmen vor Hackerangriffen zu schützen. Axians empfiehlt, die Frage der Sicherheit ganzheitlich zu betrachten.**

„2016 war jedes zweite Unternehmen Ziel eines Hackerangriffs“, warnt Cédric Cailleaux vom Bereich Planung und Beratung bei Axians (VINCI Energies). „Mittelständler und Kleinstunternehmen sind genauso betroffen wie börsennotierte Großkonzerne.“

Wie kann man sich als Unternehmen schützen? „Der erste Reflex ist eine technische Lösung: Firewall, Spam- und URL-Filter etc.“, merkt der Cybersecurity-Experte an. Damit „werden jedoch Schutzzonen geschaffen, durch die sich die Anfälligkeit des Gesamtsystems erhöht. Axians entwickelt daher ganzheitliche Sicherheitskonzepte.“ Die ICT-Marke von VINCI Energies betrachtet Systemsicherheit von allen drei, untrennbar miteinander verbundenen Aspekten – der technischen, operativen und organisatorischen Warte aus. Die operative Sicherheit erfordert u.a. auf Ebene der IT-Abteilung



und des CIO, sich ein Bild vom Gesamtsicherheitszustand machen zu können, sowie Technology Watch, um das Bedrohungspotenzial richtig einschätzen zu können und eine Risikokultur aufzubauen. Genau so wichtig ist die ständige Sensibilisierung für diese Fragen. In einem Unternehmen hat Axians beispielsweise gezielt Phishing-Mails an alle Bereiche versandt, um mit „anbeißenden“ Mitarbeitern einen Dialog anzubahnen, um gegen den Reflex zu klicken anzugehen. Sobald Reflexe dieser Art identifiziert sind und die erste Sensibilisierung erfolgt ist, werden Schulungen in Form von E-Learning oder eines Webinars zu diesem Thema angeboten.

## Risikokultur

Die organisatorische Sicherheit besteht schwerpunktmäßig im Sharing der Risikokultur als dritter Aspekt des 360°-Ansatzes, für den sich Cédric Cailleaux stark macht. Risikomanagement heißt zunächst, sich die Frage zu stellen, was zu schützen ist. Generell „die sensibelsten Assets, denn alles kann man nicht schützen“, unterstreicht Cédric Cailleaux, bevor er auf eine der meist verbreiteten, bei Mittelstands- und Großunternehmen gleichermaßen anzutreffenden Sicherheitslücken verweist: „Von fünfzig unlängst bei einer Sitzung befragten Unternehmen hatten nur zwei einen IT-Sicherheitsplan erstellt.“

# FRANZÖSISCHE WIRTSCHAFT HOLT AUF



diesen neuen Gefahren vor. Dieses Risiko beruht jedoch nicht allein auf Daten oder vernetzten Objekten: 35 % aller sicherheitsrelevanten Ereignisse gehen auf das Konto eigener Mitarbeiter. Hier ist langfristige Aufklärungsarbeit gefragt.

## Zwei „ergänzende“ Sicherheitsansätze

Neben dem rein „technischen“ Sicherheitsansatz müssen in einem Unternehmen zwei weitere, ergänzende Aspekte beachtet werden: Ein organisatorischer, der Unternehmensführung und die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften betrifft, und ein operativer – etwa die Meldung von Bedrohungen, Sensibilisierung, Risikokultur, technische Marktbeobachtung usw. Beim organisatorischen Aspekt ist der politische Wille der europäischen Institutionen und die Implementierung der allgemeinen Verordnung zum Datenschutz (General Data Protection Regulation, GDPR) zu nennen, die ab 2018 einen europäischen Rahmen für Cybersicherheit vorgibt. Eine weitere positive Maßnahme ist die in dieser Verordnung festgeschriebene Verpflichtung zur Ernennung eines Datenschutzbeauftragten (Data Protection Officer, DPO). Es liegt nun an der Wirtschaft, diese neuen, begrüßenswerten Sicherheitsregeln umzusetzen. Im operativen Geschäft wiederum

gibt es zahlreiche Erfassungs- und Schutzmöglichkeiten, aber auch die Bedrohungen wachsen zusehends. Sensibilisierungsmaßnahmen und Risikokultur müssen deshalb von einer technischen Marktbeobachtung flankiert werden, um die Sicherheit des Unternehmens auch langfristig zu gewährleisten. Cybersicherheit ist ein Bereich, der sich ständig und in atemberaubendem Tempo verändert: Ohne durchgängige Marktbeobachtung haben Sensibilisierungsmaßnahmen und Risikokultur deshalb keinerlei Wert. Gleichzeitig sollte jedes Unternehmen Risikoaudits und -analysen durchführen, um seine Risikostrategie an die eigene Branche und die eigenen Problemstellungen anzupassen. Dank wachsenden Problembewusstseins gehören Sensibilisierungsmaßnahmen, Risikokultur und technische Marktbeobachtung in der französischen Wirtschaft heute zum Alltag. So holt sie nach und nach ihren Rückstand in Sachen Cybersicherheit auf und macht diesen Bereich zu einem wichtigen, strategischen Entwicklungsschwerpunkt.



**Cédric Cailleaux**  
Leiter des Exzellenzzentrums  
Sicherheit von Axians

Seit einigen Jahren behandeln die Medien intensiv das Thema Cyberkriminalität – mit positiven Auswirkungen für die Wirtschaft. Für den Schutz sämtlicher Computer und Daten will sich heute kein Unternehmen mehr auf einen simplen Virens Scanner verlassen. Die Firmen werden misstrauischer und versuchen, sich besser zu schützen, denn Sicherheit und neue Technologien sind heutzutage zwei Seiten einer Medaille. Deshalb steht auch bei Innovationen wie vernetzten Objekten, künstlicher Intelligenz, Chatbots usw. das Thema Sicherheit im Vordergrund. Die französische Wirtschaft ist sich der Risiken im Zusammenhang mit der Datensicherheit bewusst und bereitet sich auf den Schutz vor

# WIE 3D-DRUCK DIE INDUSTRIE VERÄNDERN WIRD

**Additive Fertigung, eine zentrale Technologie für die Industrie von morgen, kündigt sich als Lösung für viele wirtschaftliche Herausforderungen an: d.h. mehr, besser und kostengünstiger produzieren zu können.**

Autonomie, Flexibilität, Intelligenz, Anpassungsfähigkeit: diese Basisdaten der Industrie von morgen sind zugleich die Kenndaten der additiven Fertigung. Deshalb kann diese Technologie in puncto Veränderung und Tempobeschleunigung in der Industrie als zentral angesehen werden.

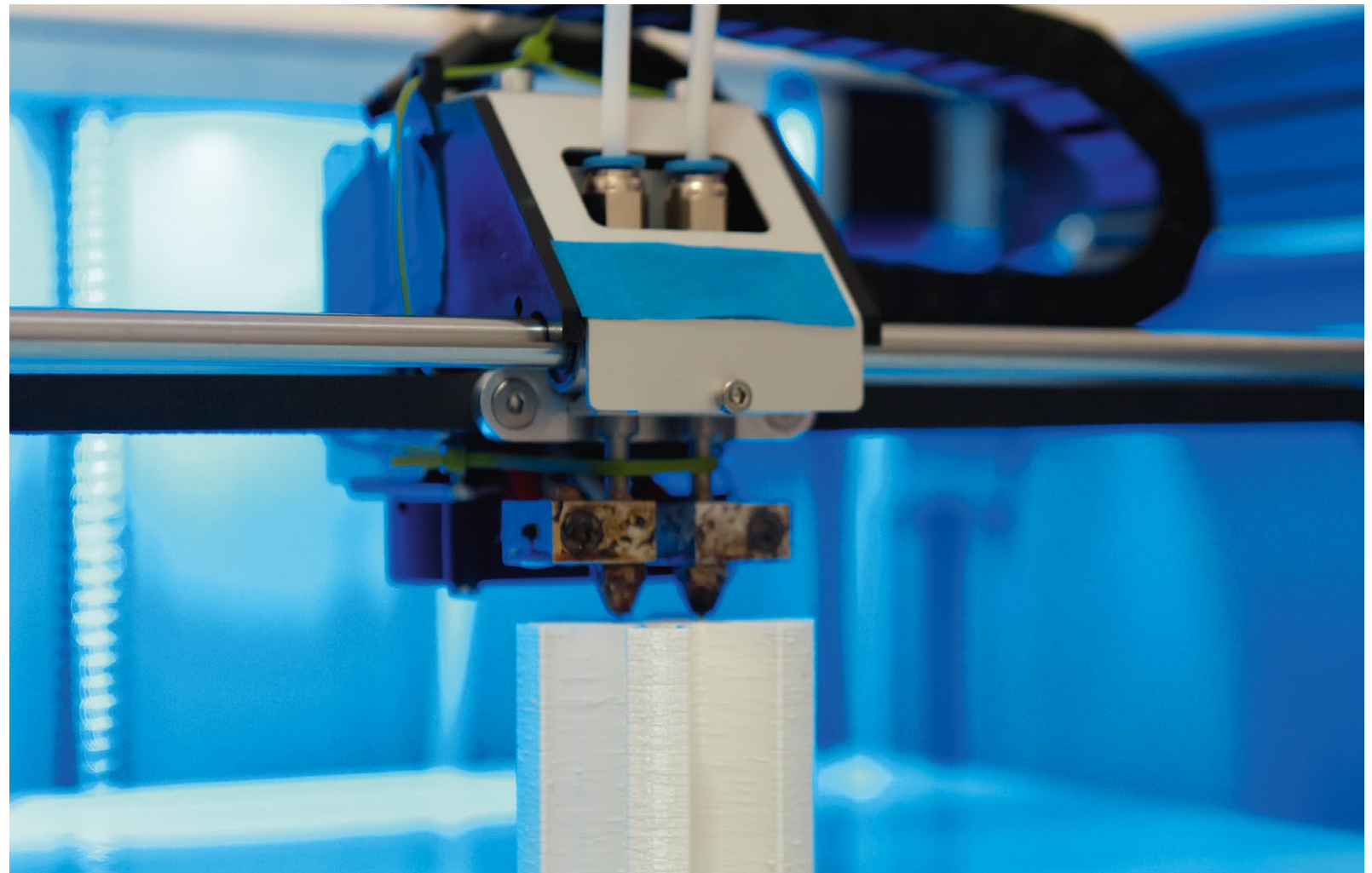
„Das ist ein wirklich revolutionäres Verfahren!“, meint einleitend Alexandre Mandon, Vertriebsingenieur bei Actemium Saint-Etienne Process Solutions (VINCI Energies), bevor er in die Einzelheiten einsteigt: „Bisher kam bei der Teilefertigung, speziell für mechanische Bauteile, im Wesentlichen ein substraktives – spanendes – Verfahren zur Anwendung. Materie wurde weggenommen, um Bauteile zu fertigen. Die additive Fertigung schlägt den umgekehrten Weg ein. Materie wird hinzugefügt. Beispielsweise durch Polymerisation bei Kunststoffen oder durch Aufschmelzen bei Metall.“

Additive Fertigung erschließt ganz neue Perspektiven. „Es lassen sich damit geometrisch komplexe Teile – multidirektionale bzw. Mehrkanal-Komponenten, Gitterwerkstrukturen – fertigen, die mit herkömmlichen Verfahren nicht herstellbar waren“, führt Alexandre Mandon fort. Der in der Industrielandschaft wichtige Luftfahrtsektor zeigt zum Beispiel starkes Interesse an der additiven Fertigung. Dem Actemium-Experten zufolge, „liegt der interessanteste Aspekt für die Luftfahrtindustrie in der erheblichen Gewichtseinsparung dank Topologieoptimierung.“ Bei einer Flugzeugturbine aus Aluminium-Titan-Legierung lassen sich dadurch 50 % Gewicht einsparen – ein unbestreitbarer Vorteil in einem Sektor, in dem Gewichtseinsparung automatisch weniger Treibstoffverbrauch heißt. Das Verfahren ist auch insofern ein Innovationsbeschleuniger, als es die Zeit zwischen Planung und Fertigung drastisch verkürzt. „Mit dieser Technik gefertigte Bauteile werden in 3D modelliert. Dann genügt es auf Produktionsstart zu klicken, um das fertige Erzeugnis – bei einem Gussteil nach einer statt nach acht Wochen – zu erhalten“, fügt Alexandre Mandon hinzu. „Additive Fertigung wird daher häufig zur Herstellung von Prototypen für

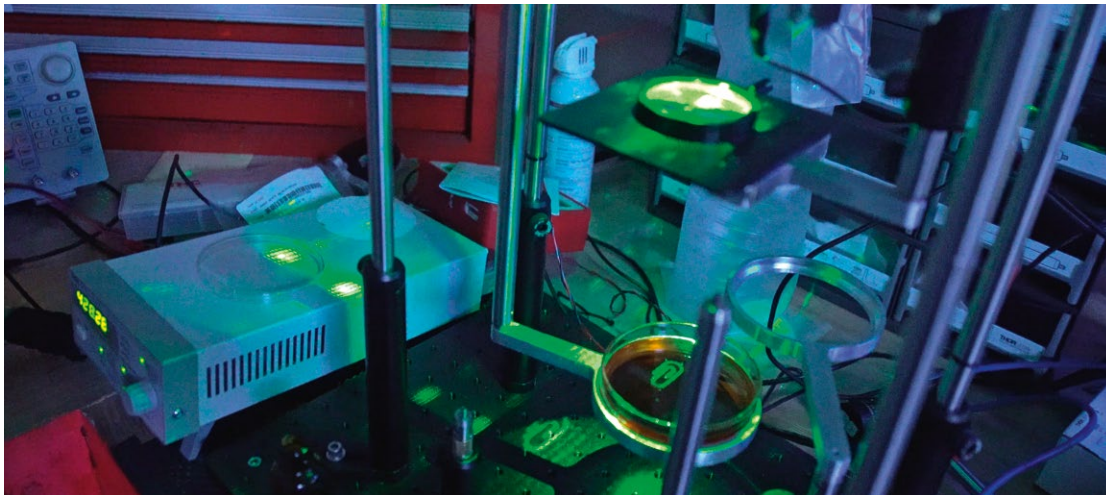
den Validationsprozess von Produkten und Komponenten eingesetzt.“ Fünf Actemium BUs haben sich im Bewusstsein der mit dieser Technik verbundenen Herausforderungen zu einem „Tech Team“ zusammengeschlossen, aus dem das ALAFU-Projekt (Atelier LAser du Futur – Laser-Fertigung der Zukunft) entstand. „Die von uns entwickelte und modellierte schlüsselfertige Lösung integriert einander ergänzende Actemium-Angebote wie zentrale Leittechnik und Fernüberwachung, Pulvertechnikanlagen, Automatisierung und Robotisierung der Fördertechnik, Nachbehandlungsschritte wie

Wärmebehandlung und Veredelung sowie Non-Destructive Testing. Diese Komplettanlage für additive Fertigung von Metallteilen hat die Ambition, für Großserien eingesetzt zu werden“, unterstreicht Alexandre Mandon. Einzelkomponenten dieses Angebots wurden bereits bei anderen Actemium-Projekten eingebaut, neu ist vor allem die Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette von der Pulverversorgung bis zur Verpackung der fertigen Teile. ALAFU ist somit eine schlüssige Antwort auf Fragen der Hersteller, speziell in Bezug auf die Stückkosten. „Additives Fertigen ist heute

noch ein sehr teures Verfahren, insbesondere das Aufschmelzen aus dem Metallpulverbett, da einige der Werkstoffe sehr teuer sind. ALAFU bringt auch unsere Expertise im Pulverrecycling mit ein“, präzisiert Alexandre Mandon. Darüber hinaus kann dank ALAFU – durch Automatisierung und Sicherung der Prozesstechnik, eine höhere Zuverlässigkeit und reduzierte Kosten – eine Großserienfertigung in Betracht gezogen werden. Nächster Schritt für ALAFU vor dem etwaigen Bau einer Pilotanlage: das Eintauchen in den Fertigungsprozess mit einer VR-Brille.



# ENTSCHEIDENDER TEMPOBESCHLEUNIGER FÜR 3D-DRUCK?



## Die Augmented Reality Startup Daqri hat einen 3D-Drucker vorgestellt, der 100-mal schneller arbeitet als herkömmliche 3D-Drucker.

Sein Geheimnis? Ein Hologramm. Die Augmented Reality Startup Daqri stützt sich zwar auf herkömmliche 3D-Drucktechnik – laserbasierte Polymerisation –, neu bei diesem zu Jahresbeginn vorgestellten Verfahren ist jedoch ein integrierter Schaltkreis, der ein holografisches Feld erzeugt und dabei ohne komplexe Optik auskommt. Das Hologramm wird auf den Werkstoff zu projiziert und erzeugt in wenigen Sekunden den gewünschten Gegenstand. 100-mal schneller als ein „traditioneller“ 3D-Drucker.

## 5 Sekunden genügen

Die Tests erbringen den Nachweis zwar nur anhand der Herstellung einer einfachen Büroklammer, aber rein durch das Tempo ist klar, dass diesem Verfahren alle Möglichkeiten offenstehen. Gewöhnlich sind mehrere Durchgänge – und folglich Minuten – erforderlich, um einen Gegenstand zu erzeugen. Hier genügen ein einziger Flash und 5 Sekunden.

„Durch die verringerte Zykluszeit dieser Technologie gewinnt die Industrie an Produktivität und spart Produktionskosten. Das ist ein wesentlicher Vorteil“, meint Alexandre Mandon, Vertriebsingenieur bei Actemium Saint-Etienne Process Solutions (VINCI Energies).

*„Durch die verringerte Zykluszeit dieser Technologie gewinnt die Industrie an Produktivität und spart Produktionskosten.“*

Nach Aussage von Daqri lassen sich größere Gegenstände genauso schnell drucken. Ein weiterer Vorteil des Hologramm-3D-Drucks besteht darin, dass schwachstellenbedingte Teilefehler aufgrund der bisherigen schichtweisen Fertigung vermieden werden und dadurch die Zuverlässigkeit der Produkte erhöht wird.

# LED-LICHT FÜR DIE FABRIK VON MORGEN



## Die Installation von LED-Leuchten in Industrieanlagen bringt zahlreiche Vorteile: Geringerer Stromverbrauch, weniger Wartung, mehr Komfort für die Beschäftigten.

Der Austausch der Lichttechnik kommt nicht unbedingt an erster Stelle, wenn in der Industrie über Energieeinsparungen nachgedacht wird. Dabei steht die Beleuchtung immerhin für 2 bis 15 % des Gesamtverbrauchs eines Industriestandortes. Der Einsatz wesentlich energiesparenderer LED-Leuchten ist also ein erster Schritt. Hinzu kommen Maintenancevorteile. „Die großen Einsparmöglichkeiten in diesem Bereich fallen nicht so schnell ins Auge, man denkt nicht sofort daran“, bestätigt Jérémy Renaux, Energieeffizienz-Ingenieur bei Actemium, der VINCI Energies-Marke für industrielle Prozesstechnik. Eine LED-Leuchte hält im Mittel fünfmal länger als eine Leuchtstoffröhre, so dass man sich die Einspareffekte

leicht ausrechnen kann: Sie erfordert weniger Wartung und Instandhaltung, weil sie nicht so häufig ausgetauscht werden muss – zumal das aufgrund der schlechten Zugänglichkeit der Leuchten oder bei laufender Produktion oft gar nicht so einfach ist.

## Umfassende Problematik

Um den Stromverbrauch zu senken, reicht der simple Austausch der Leuchten allerdings nicht aus. Es müssen auch allgemeine Gegebenheiten wie das Umfeld, der betroffene Industriesektor, die gewünschten Lichtstimmungen berücksichtigt werden, um nicht nur die Zuverlässigkeit der Lichttechnik zu gewährleisten, sondern auch die Beleuchtungsnormen zu erfüllen.

Letztere geben für unterschiedliche Bereiche, Aufgaben und/oder Tätigkeiten bestimmte Standards vor – Lichtstärke, Blendungsbewertung, Ausleuchtung, Farbwiedergabeindex usw. Neben ihrer hohen Energieausbeute tragen LEDs dank ihres sonnenlichtähnlichen Farbspektrums und der einheitlichen Ausleuchtung auch zu höherem Komfort für die Mitarbeiter bei.

Nicht zuletzt werden LEDs heutzutage mit intelligenter Technik wie Bewegungsmeldern oder Dämmerungsschaltern ausgestattet, so dass sie nur bei Bedarf leuchten. In Verbindung mit einem Gebäudeleitsystem wird „die Lichttechnik interaktiver, lässt sich steuern, bekommt eine Historie. So können beispielsweise Lichtqualität und -menge und damit auch der Energieverbrauch beeinflusst werden“, so Renaux abschließend.

# BLOCKCHAIN - EINE REVOLUTION IM ENERGIESEKTOR?

## Diese technische Neuerung erschließt aufgrund ihres hohen Potenzials für dezentrale Netze neue Perspektiven im Energiesektor.

Der Bank- und der Finanzsektor waren die ersten, die sich die Blockchain zunutze gemacht haben: diese disruptive Technologie ermöglicht die Abwicklung von Transaktionen (Kauf/Verkauf, Vertrag) ohne zentrale Kontrolle (durch Banken oder Vermittler) mit dem Vorteil geringerer Kosten und einer höheren Transaktionsgeschwindigkeit. Ein Beispiel dafür sind in Echtzeit ohne Bankgebühren ausgeführte Auslandsüberweisungen mithilfe der heute immer gebräuchlicheren virtuellen Bitcoin-Währung, die auf Blockchain-Technologie aufbaut. Auch im Energiesektor ist das Interesse dafür groß. Es zeichnen sich effektiv zahlreiche Perspektiven

und mögliche Anwendungen ab. Das ist zumindest das Ergebnis einer im Dezember 2016 veröffentlichten PwC-Studie mit dem Titel „Blockchain: an opportunity for energy producers and consumers?“. Der Hauptvorteil des Blockchain-Prinzips im Energiesektor liegt in der Möglichkeit des „Peer-to-peer“-Stromhandels, d.h. eines zuverlässigen, gesicherten direkten Verkaufs von Energie an Verbraucher ohne den Umweg über die Versorger.

### „Peer-to-peer“

Dass ein dezentrales Energieversorgungssystem funktioniert, beweist ein Pilotprojekt in Brooklyn. Seit April 2016 können mit Solarpanels ausgestattete Bewohner dieses New Yorker Stadtviertels ihren Stromüberschuss mittels Blockchain-Technologie direkt an ihre Nachbarn verkaufen. Die Bedeutung der Blockchain-



Technologie im Energiesektor beschränkt sich jedoch nicht nur auf den „Peer-to-peer“-Stromhandel. Die Beraterfirma PwC spricht in ihrem Bericht eine ganze Reihe von Möglichkeiten an: automatische Fakturierung, ebenfalls automatische Zählerablesung-Abrechnung-Archivierung, Systeme zur Dokumentation des Betriebszustands der Anlagen, Führung von Authentizitätszertifikat-Registern (z.B. für Ökostrom oder CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte) usw.

### „Smart Contracts“

Ganz konkret könnte die Blockchain-Technologie die Bezahlvorgänge beim Laden eines Elektrofahrzeugs erleichtern: die gezapfte Strommenge wird automatisch berechnet und in Rechnung gestellt. Bei diesem auf die Blockchain-Technologie gestützten „Smart Contract“-Prinzip erfolgt die Auslösung der Transaktion abhängig von der Erfüllung bestimmter Kriterien nach dem Grundsatz „if... then“. Das Startup-Unternehmen Slock.it und der deutsche Energieversorger RWE arbeiten bereits an der Entwicklung von Smart Contracts zum Laden von Elektrofahrzeugen. Bevor sich die Blockchain-Technologie trotz aller Vorteile, die sie bietet, im Energiesektor durchsetzen kann, sind jedoch noch einige Probleme zu lösen, wie z.B. Haftungs- und Sicherheitsfragen. Nach Ansicht von Pascale Jean, PwC-Partner Bereich Energie, „lässt sich noch nicht sagen, ob sich die Blockchain im Energiesektor durchsetzen wird oder nicht.“ Sie merkt zusätzlich an: „Diese Frage hängt nicht nur von den technischen Möglichkeiten des Systems ab, sondern an erster Stelle auch vom rechtlichen Rahmen sowie von der Ausbaufähigkeit, der Widerstandsfähigkeit und dem Return on Investment dieser Technologie.“

# WIE DIGITALISIERUNG DIE ARBEIT IM OIL&GAS-SEKTOR VERÄNDERT

**Die fallenden Barrel-Preise veranlassen die gewöhnlich ziemlich konservative Oil&Gas-Branche ihr bisheriges Vorgehen zu hinterfragen und neue Methoden einzuführen. Hier drei Beispiele digitaler Lösungen, mit denen sich die Effizienz steigern und die Produktionskosten senken lassen.**

## 1. Mark-up Tool: Effizientere Abgrenzung von Subsystemen

„Mark-up“ ist die Grundlage für den Leistungsbereich Commissioning, d.h. die Überprüfung der Betriebstüchtigkeit und die Inbetriebnahme einer Anlage. Dafür wird eine Förderplattform in Subsysteme unterteilt. „Die Ingenieure markieren von Hand hunderte bis tausende von Unterlagen der Errichterfirma, um kenntlich zu machen, welches Equipment welchem Subsystem angehört. Bei Großprojekten zigtausende Dokumente zu markieren, ist eine langwierige, mühselige Arbeit, die leicht 8000 - 10.000 Mannstunden in Anspruch nehmen kann“, erläutert Thomas Seligmann, BU Manager bei Actemium Oil & Gas Commissioning. Actemium (VINCI Energies) hat

daher ein eigenes Tool dafür entwickelt. „Das Mark-up Tool ist für uns ein erheblicher Zeitgewinn, um 40-50 %“, fügt er hinzu. „Mit digitalisierten, klassifizierten, geordneten Plänen lässt sich die Arbeit besser organisieren. Und eine bessere Wiedergabe führt zu besserer Qualität.“

## 2. Mobilcaps für eine papierlose Vorinbetriebnahme

„Früher haben wir die Prüfblätter, die von Icaps – der von Total für die Inbetriebnahme verwendeten Software – generiert wurden, ausgedruckt, haben uns dann auf die Förderplattform begeben und sie dort von Hand ausgefüllt. Bei Großprojekten waren das Unmengen von Papier, mehr als 500.000 Blatt“, erklärt Thomas Seligmann. Um diese Aufgabe zu erleichtern und papierlos zu arbeiten, haben ein Comsip- (Bereich VE Oil and Gas) und ein Total-Mitarbeiter Mobilcaps entwickelt, eine mobile App, mit der die Prüfblätter direkt beim Durchführen der Tests per Tablet ausgefüllt werden können. Die Eingabe wird anschließend mit Icaps synchronisiert. Darüber hinaus sind die Pläne und Konstruktionszeichnungen jederzeit zugreifbar. „Das hat uns einen

enormen Zeitgewinn gebracht. Die Arbeit wird dadurch einfacher und zugleich genauer, da wir sämtliche Unterlagen ständig zur Hand haben, was bei Prüfplänen und Prüfvorschriften in Papierform nicht unbedingt der Fall ist.“

## 3. Smart Rooms als Onshore-Außenstelle

Optimierte Wartungskosten stellen für den Oil&Gas-Sektor einen wichtigen Leistungsfaktor dar. Über „Smart Rooms“ lassen sich diese Kosten mithilfe von IT-, Datenübertragungs- und Datenaustauschsystemen weiter optimieren. „Die im Smart Room bereitgestellten Daten ermöglichen eine bessere Vorbereitung und Steuerung der Offshore-Einsätze. Dadurch verringert sich der Wartungsaufwand und folglich die Zahl der Offshore-Mitarbeiter“, präzisiert Hervé Thienot, BU Manager bei Actemium Oil & Gas Maintenance. Das ständige Offshore-Wartungsteam ist auf 20-25 Mitarbeiter beschränkt, die in der Lage sind, die meisten anfallenden Probleme zu lösen. „Unser Arbeitsmodus umfasst Wartungskampagnen mit vorprogrammierten, gut vorbereiteten Wartungseinsätzen, die ein effizienteres

Arbeiten ermöglichen. Ergänzend zum Offshore-Team gibt es ein onshore-basiertes Kampagnenteam, das bei Bedarf mobilisiert wird.“

Diese Arbeitsorganisation erfordert wesentlich mehr Flexibilität. „Wir haben eine bedarfsorientierte Personalplanung mit genauer Kenntnis der Kompetenzen jedes einzelnen Mitarbeiters eingerichtet“, führt Hervé Thienot aus. Ergänzend dazu stützt sich Actemium auf E-Brain, eine Eigenentwicklung der Marke in Form eines zuverlässigen Recruitment- und Kompetenzmanagement-Tools. „Es handelt sich um ein Bewertungssystem, jeweils mit einem arbeitsplatzbezogenen Fragebogen,

in dem alle Mitarbeiter erfasst sind. Damit haben wir einen objektiven Überblick über die vorhandenen Kompetenzen. Gegenüber dem Auftraggeber wird er für den Qualifikationsprozess in Bezug auf das Personal herangezogen, aber er dient auch zur Planung von Schulungsmaßnahmen und als Karriereentwicklungstool“, meint Hervé Thienot. „Unsere Methoden werden dadurch professioneller und wir sparen kostbare Zeit. Mit diesen Methoden und Tools ist es beispielsweise gelungen, in nur 3 Monaten 140 Personen für die beiden FPSO Girassol und Dalia in Angola zu mobilisieren“, schließt Hervé Thienot.

**„Das Mark-up Tool ist für uns ein erheblicher Zeitgewinn. Mit digitalisierten, klassifizierten, geordneten Plänen lässt sich die Arbeit besser organisieren. Und eine bessere Wiedergabe führt zu besserer Qualität.“**



# MICROGRIDS, EINE LÖSUNG FÜR URBANE ÖKOSYSTEME?

**Enea Consulting zeigt an Hand einer Studie die Voraussetzungen für die energetische und wirtschaftliche Performance urbaner Microgrids auf.**

Welchen Mehrwert bringen Microgrids in urbanen Ökosystemen? Zu welchen Randbedingungen? Welche Herausforderungen stellen sich in diesem Zusammenhang und welche Faktoren wirken begünstigend bzw. beschleunigend? Eine Studie von Enea Consulting zusammen mit Omexom (VINCI Energies), der ADP-Gruppe, der Caisse des Dépôt-Gruppe, Enedis, Total und der Tuck-Stiftung liefert erste Antworten auf diese Fragen. Die Analyse beruht auf drei konkreten Fallbeispielen: einem Ökoquartier in San Diego/Kalifornien mit einer jährlichen Spitzenlast aufgrund des Air Condition-Bedarfs, einem französischen Flughafen, der seinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern will und einem französischen Industriebetrieb mit hohem thermischen Energiebedarf. Um die Erkenntnisse aus der Studie besser verstehen zu können, ist zunächst der Unterschied zwischen Smart Grid (intelligentes lokales Stromnetz)

und Microgrid klarzustellen. Microgrids können als zusätzliches Merkmal über eine begrenzte Zeit hinweg ein völlig autarkes Inselnetz darstellen. Vor dem Hintergrund einer intermittierenden Energieerzeugung im Stadtbereich scheinen intelligente Stromnetze (ohne Inselbetrieb) vorteilhafter zu sein als Microgrids. Vor allem aus wirtschaftlichen Gründen. Die im Rahmen dieser Studie von den Partnern untersuchten Microgrids, allesamt Beispiele aus dem Tertiärsektor (Ökoquartiere, Gebäude mit geringem Raumwärmebedarf bzw. elektrisch beheizt) haben belegt, dass ein autarkes Microgrid höchst selten rentabel ist. „Für eine nachhaltige, kostengünstige lokale Energieerzeugung ist nicht unbedingt ein Inselbetrieb erforderlich“, unterstreicht Maeva Faure, Analystin bei Enea Consulting.

## Drei Hauptmerkmale

Welche Kriterien spielen bei der Auslegung intelligenter lokaler Stromnetze eine Rolle? Die Studie hat dafür drei wesentliche Faktoren ermittelt: das Entgeltsystem für die Netznutzung, die Ursache für den Jahresspitzenbedarf (Heizung

oder Kühlung) und die Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen. Die erste Annahme geht von einer im Prinzip vertraglich zugesicherten Leistung mit einem hohen Solarstrompotenzial und einer jährlichen Lastspitze für Klimaanlage aus. Für ein mit Solardachmodulen und Batteriespeichern ausgestattetes Ökoquartier wäre bei 50 % erneuerbarer Energie 2020 das wirtschaftliche Optimum erreicht. Bei der zweiten Annahme – ein eher auf der entnommenen Energie beruhendes Entgeltsystem, ein begrenztes Solarstrompotenzial und ein heizungsbedingter Spitzenbedarf – wird der lokal

erzeugte Strom dann rentabel, wenn die Gesteungskosten („Levelized Cost of Energy“) unter dem Strompreis liegen. Für die Optimierung wird in dieser Konfiguration der Gesamtenergieverbrauch (MWh) und weniger die elektrische Momentanleistung (MW), zugrunde gelegt; die PV-Module sind so dimensionieren, dass der erzeugte Strom zur Gänze für den Eigenverbrauch genutzt wird. Wie stellt sich die Sachlage bei einem Industriebetrieb dar? Die Modellierung des von den Partnern gewählten Fallbeispiels zeigt, dass sich Microgrids nur bei Anlagen mit hohem thermischen Bedarf (Wärme und Kälte) lohnen.

Durch Kopplung des Microgrids mit dem Wärme/Kältenetz kann die Energieversorgung ganzheitlich mit einem hohen KKW-Anteil (Kraft-Wärme-Kopplung) optimiert werden. Aus der Studie geht hervor, dass Microgrids dann wirtschaftlich tragfähig sein können, wenn sie zugleich für den Strom- und den Wärme- bzw. Kältebedarf genutzt und auch mit nicht intermittierenden Energiequellen gespeist werden. Eine Versorgung rein mit intermittierenden Energiequellen ist mit erheblich höheren Kosten verbunden. Bei der Kostenbetrachtung ist daher stets der Mehrwert abzuwägen, den eine autarke Insellösung bringen kann.



# MÜSSEN WIR UNS VOR DER WELT VON MORGEN FÜRCHTEN?

**Bedroht die Entwicklung der künstlichen Intelligenz Gesellschaft und Menschheit? Vernichtet die Robotisierung zwangsläufig Arbeitsplätze? Wird das Gafa-Monopol die digitale Innovation ausbremsen? Nein, antworten der Zukunftsforscher Joël de Rosnay (1) und Hervé Adam, Vorstand der VINCI Energies France. Aber nur, wenn wir für eine kollektive, vernetzte Vision der Menschheit eintreten.**

**Joël de Rosnay, während Bill Gates oder Stephen Hawking vor den Konsequenzen aus der Weiterentwicklung der künstlichen Intelligenz warnen, vertreten Sie eine optimistische Vision und begrüßen die Aussicht auf eine „Augmented Collective Intelligence“ oder auf etwas, was Sie als „Hyperhumanismus“ bezeichnen.**

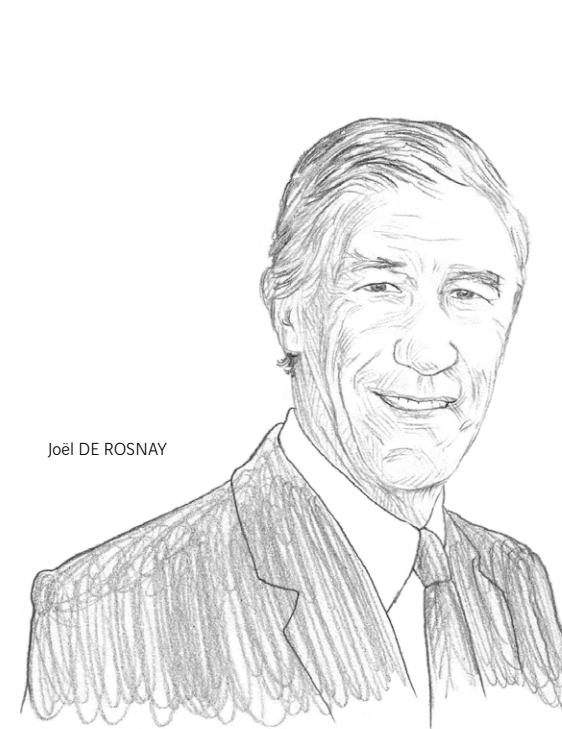
**Joël de Rosnay.** Ich habe die Haltung von Bill Gates und Stephen Hawking kritisiert, die meiner Meinung nach eine malthusianische Vision vertreten. Malthus hatte nämlich unrecht, als er behauptete, dass die weltweiten Erzeugungskapazitäten für Nahrungsmittel linear zunehmen und somit für eine exponentiell wachsende Menschheit nicht ausreichen. Bill Gates und Stephen Hawking sagen zu Recht, dass die Fortentwicklung der künstlichen Intelligenz und der Robotertechnologie exponentiell verläuft. Aber zu Unrecht gehen sie davon aus, dass sich der menschliche Geist lediglich linear entwickelt. Denn die Entwicklung des menschlichen Hirns verläuft exponentiell, wenn es mit künstlicher Intelligenz und dem digitalen Ökosystem verknüpft ist – zunächst als Ergänzung, dann in Symbiose. Sie führt zu dem, was ich als „Augmented Human Intelligence“ oder „Hyperhumanismus“ bezeichne.

**Welche Unterschiede gibt es zwischen Hyperhumanismus und Transhumanismus?**

**J. de R.** Transhumanismus ist elitär, egoistisch, narzisstisch. Wir Zukunftsforscher vertreten eine kollektive Vision von Humanismus auf der konzeptuellen Grundlage eines hypervernetzten menschlichen Geistes in einem weltumspannenden Netzwerk.

**Hervé Adam** Man kann Parallelen ziehen zwischen der heutigen und zukünftigen Entwicklung der künstlichen Intelligenz und der Mechanisierung der Landwirtschaft vor etwa hundert Jahren. Diese konnte auch als Bedrohung für den Menschen gesehen werden. Aber was ist passiert? Maschinen haben dem Menschen lediglich schwere, mühsame Tätigkeiten abgenommen. Der Mensch hat seine Fähigkeiten weiterentwickelt, und heute kann unser Planet unendlich viel mehr Bewohner ernähren als vor einem Jahrhundert. Mit unserem Geist wird es ähnlich ablaufen. Die künstliche Intelligenz wird unser Denken ergänzen, dem Menschen die Entwicklung seiner eigenen Charakteristiken ermöglichen und somit seinen Humanismus stärken.

Joël DE ROSNAY



**Joël de Rosnay, Sie sagen voraus, dass der Mensch neue Sinne entwickeln wird. Wie dürfen wir uns das vorstellen?**

**J. de R.** Mit unseren Smartphones sind wir bereits „Augmented Humans“. GPS oder Webcam ermöglichen es uns beispielsweise, an mehreren Orten gleichzeitig zu sein. Das Smartphone ist viel mehr als ein Kommunikationsinstrument, es ist eine Universalfernbedienung, mit der wir Gegenstände in unserem Umfeld anklicken (RFID-Chips, QR-Codes usw.) und mit Daten und Informationen interagieren können (virtuelle Realität, Augmented Reality), auf die wir ohne Digitaltechnik keinen Zugriff hätten.

**H. A.** In der Industrie sehen wir bereits heute sehr konkrete Umsetzungen dessen, was Sie da beschreiben – das ist kein Versuchsstadium mehr. Die Baubranche ist ebenfalls betroffen. Ein Beispiel ist die explosionsartige Entwicklung beim BIM (Building Information Modeling), dem digitalen 3D-Gebäudemodell. Auch Geolokalisierungsanwendungen sind für das Maintenancegeschäft von beträchtlichem Wert.

**Es gibt erst wenige Zahlen zu den Auswirkungen der Robotisierung in den Fabriken. Manche sagen große Arbeitsplatzverluste in der Industrie voraus, andere sehen darin Wachstumsmöglichkeiten. Wie sehen Sie das?**

Hervé ADAM



**H. A.** Ich bin da ziemlich gelassen. Die Fortschritte bei KI und Robotik führen auch zu neuen Berufsbildern: Data Scientists, BIM-Manager usw. Außerdem werden dadurch Arbeitsplätze in die Industrieländer zurückverlagert, denn sie führen zu höherer Produktivität und neuen Nutzungsformen.

**J. de R.** Die Robotik vernichtet Arbeitsplätze in bestimmten Bereichen, während sie in anderen neue schafft – etwa in der Entwicklung und Instandhaltung der Roboter oder an der Schnittstelle zwischen Roboter und Maschine.

**Die Idee einer Robotersteuer zur Finanzierung des sozialen Netzes war Thema bei den französischen Präsidentschaftswahlen. Was halten Sie von dem Vorschlag?**

**J. de R.** Man sollte diese Idee weiter vertiefen. Die Europäische Gemeinschaft hat ja bereits den Rechtsstatus der elektronischen Person vorgeschlagen, mit Rechten und Pflichten. Diese „Übertragung von Verantwortung“ kann auch zu einer Besteuerung führen. Wenn ein Roboter sozialversicherungspflichtige Arbeitnehmer ersetzt, kann man logischerweise vertreten, dass er besteuert wird, um deren soziale Absicherung zu finanzieren.

**H. A.** Warum nicht? Aber dann muss das mindestens im europäischen Maßstab geschehen. Wenn nur Frankreich eine Robotersteuer erhebt oder diese Steuer

nicht koordiniert wird, sind wir im Nachteil gegenüber Ländern, die mehr Produktionskapazitäten an sich binden und stark in Robotik investieren könnten. Schauen wir uns den Fall Deutschlands an: Dort werden viel mehr Roboter eingesetzt als in Frankreich, und das ist ganz klar einer der Erfolgsfaktoren der deutschen Industrie.

### **Digitale Transformation und Energiewende sind Begriffe, die auf einen in sich abgeschlossenen Prozess hindeuten. Ist das nicht irreführend?**

**J. de R.** Der Begriff Energiewende kennzeichnet den Übergang von einem Zustand in einen anderen. Für mich als Surfer verweist er unmittelbar auf eine dynamische Bewegung. Häufig wird ja behauptet, man halte beim Surfen das Gleichgewicht. Das ist falsch, man kontrolliert vielmehr das Ungleichgewicht. Ein Surfer im Gleichgewicht fällt unweigerlich ins Wasser. Das Bild dürfte Unternehmensmanagern übrigens bekannt vorkommen. Auch sie müssen nämlich ständig darauf achten, dass sie das Ungleichgewicht halten zwischen einer ungewissen Zukunft und der Notwendigkeit, ihr Unternehmen in seinem Umfeld zu stabilisieren.



*„Deshalb haben Innovationsabteilungen in Unternehmen keinen Nutzen an sich. Was zählt ist die Innovationskultur, der dynamische, systemische Prozess, der zur Entstehung innovativer Systeme beiträgt.“* Joël DE ROSNAY

### **Man spricht von „intelligenten Netzen“, „intelligenten Fahrzeugen“, „intelligenten Städten“...wird denn alles intelligent? Hat das überhaupt noch Sinn?**

**H. A.** Ich mag den Begriff Intelligenz nicht so gerne, denn er bedingt eine gewisse Abstufung: Wenn man intelligent wird, war man es vorher nicht oder

die anderen sind nicht so intelligent. Ich spreche lieber über „Vernetzung“ – unsere Städte, Fahrzeuge, Netzwerke sind immer stärker vernetzt, und das Gleiche stellt man ja auch im menschlichen Gehirn oder bei der künstlichen Intelligenz fest: Die „Intelligenz“ ist in gewisser Weise proportional zur Anzahl der Verknüpfungen.

**J. de R.** Ich habe lange Zeit den Begriff Intelligenz oder das Wort „smart“ verwendet, sehe das heute aber auch kritisch. Denn nicht das Objekt ist intelligent. Die Menschen sind intelligent, und ihre Intelligenz setzt sich zusammen aus Emotionen, komplexen Werten, Symbolen, die eine Maschine überhaupt nicht vollumfänglich erfassen kann. Unter diesem Vorbehalt würde ich, wenn ich die Intelligenz von Objekten definieren sollte, drei Bedingungen aufstellen: Interaktivität, Proaktivität und Echtzeit.

### **Innovationen werden in immer rascherem Takt entwickelt. Ist diese Beschleunigung problematisch für Zukunftsforscher und allgemein für alle, die über die „Welt von morgen“ nachdenken?**

**J. de R.** Ich mag den Begriff Innovation nicht besonders. Industrie, Politik und sogar die Zukunftsforschung stellen Innovation als eine Art Blackbox da, und es reicht aus, genug Geld hineinzustecken, damit sie ein neues Tool oder einen neuen Service ausspuckt, etwa das Smartphone oder Google. Dann könnte man sich fragen: „Warum ist das Smartphone oder Google eigentlich nicht in Frankreich entwickelt worden?“ Eine Innovation lässt sich aber nie isoliert betrachten. Innovation ist ein System. Produkte oder Services können die Gesellschaft nicht verändern, so „innovativ“ sie auch sein mögen. Erst wenn sich die Allgemeinheit eine Innovation zu eigen macht und in ein integriertes System übernimmt, wandelt sich die Gesellschaft. Deshalb haben Innovationsabteilungen in Unternehmen auch keinen Nutzen an sich. Was zählt ist die Innovationskultur, der dynamische, systemische Prozess, der zur Entstehung innovativer Systeme beiträgt.

**H. A.** Und das ist eine sehr gute Nachricht für VINCI Energies, denn unser Job ist es, die besten Innovationen zu finden, sie zusammenzutragen und unseren Kunden die Lösungen anzubieten, von denen sie bisher nur träumen konnten. Wir sind zuallererst Systemanbieter. Unsere Innovationskraft liegt nicht in der Entwicklung einer bestimmten Technologie, sondern in der Zusammenfügung und Verknüpfung dieser Technologien.

**J. de R.** Bisher lebte diese Beschleunigung von grundlegenden Erfindungen: Druckerei, Radio,



*„Wenn nur Frankreich eine Robotersteuer erhebt wird, sind wir im Nachteil gegenüber Ländern, die mehr Produktionskapazitäten an sich binden und stark in Robotik investieren könnten.“* Hervé ADAM

Fernsehen, Internet usw. Aber heute leben wir in einem Zeitalter der kontinuierlichen Beschleunigung. Was wir erleben ist kein lineares Wachstum mehr, sondern eine exponentielle Entwicklung, wo ständig alles schneller wird. Während die Politik noch einer sequenziellen oder linearen Logik verhaftet ist, haben wir Zukunftsforscher weniger Schwierigkeiten, die konvergenten Tendenzen in fünfzig Jahren vorherzusagen als das, was uns in drei Jahren erwartet.

### **Wie soll dann ein Business Unit-Leiter in der Industrie seine mittel- und langfristige Planung und die Beschleunigung der Innovation unter einen Hut bringen?**

**H. A.** Unsere BU-Leiter legen jedes Jahr einen auf drei Jahre angelegten strategischen Businessplan vor. Das ist eine sehr schwierige Übung, weil heutzutage in drei Jahren viel passieren kann. Um noch einmal auf das Bild des Surfers zurückzukommen, der Begriff der Agilität ist heute auch auf BU-Ebene zu einem wesentlichen Element geworden. Ein agiles Unternehmen kann die Signale erkennen und deuten, die es zur Vorausplanung und Korrektur seiner Entscheidungen braucht. So ist seine Weiterentwicklung gesichert.

### **Die Gafa-Unternehmen scheinen zunehmend die einzigen zu sein, die sich langfristig noch Grundlagenforschung leisten können. Ist das ein Risiko?**

**J. de R.** Ich kann diese Entwicklung bestätigen, und ich finde sie sehr beunruhigend. Die Gafa sind

zu einer Art „Staat im Staate“ geworden. Mit ihren horizontalen Strukturen sind sie omnipräsent und unkontrollierbar – außerdem zahlen sie ihre Steuern nicht in den Ländern, in denen sie produzieren. Ihre Finanzkraft überschreitet bei weitem die der größten multinationalen Konzerne und sogar den Haushalt mancher Staaten. Sie bauen digitale Monopole auf und machen uns zu „Pronetariern“. Wir arbeiten für sie, wir schaffen Mehrwerte für sie.

### **Was kann man tun?**

**J. de R.** Gegenüber den Gafa sind die Staaten machtlos. Ich glaube vielmehr an die partizipative Koregulierung durch die Bürger. Die Bürger sind untereinander vernetzt und können sich im Namen ihrer Werte dem Monopol widersetzen. Wir können die Auswirkungen einer massiven bürgerlichen Mobilmachung noch nicht richtig abschätzen, aber der Cyber-Boikott ist wahrscheinlich ein scharfes Schwert.

**H. A.** Neu ist, dass Firmen wie Uber oder Airbnb sehr schnell eine enorme vertriebliche und finanzielle Schlagkraft aufbauen können, obwohl sie nichts besitzen als Algorithmen, die ein Angebot mit der entsprechenden Nachfrage zusammenbringen. Vielleicht wird sich genauso schnell eine Art bürgerliche Gegenbewegung entwickeln, etwa über die Entstehung von Systemen wie der Blockchain.

### **In allen Bereichen, in allen Segmenten blühen Start-Ups auf und scheinen den „Großkonzernen“ in Sachen Innovationsfähigkeit weit voraus. Entspricht das der Wirklichkeit oder ist es nur eine „Blase“?**

**J. de R.** Start-Ups sind mobiler, interaktiver, informierter und beschäftigen sich stärker mit der Zukunftsplanung. Die leistungsfähigsten Großunternehmen versuchen übrigens schon gar nicht mehr, Intelligenz selbst zu produzieren – sondern kaufen sie dort ein, wo es sie gibt.

**H. A.** Bei VINCI Energies setzen wir seit jeher auf Dezentralisierung, Eigenständigkeit und Verantwortung und deshalb auf Strukturen von überschaubarer Größe. Wir sind eine weltumspannende Gruppe mit 65.000 Mitarbeitern, die aufgrund ihrer Geschichte als „Unternehmensverbund“ aufgestellt ist. Heutzutage würde ich uns eher als „Start-Up-Netzwerk“ bezeichnen, das sich nach außen öffnet und perfekt aufgestellt ist, um auch intern Kreativität und Innovationsgeist zu fördern.

(1) Jüngstes Buch: „Je cherche à comprendre... Les Codes cachés de la nature“, Verlag Les Liens qui libèrent, Oktober 2016

# STÄDTISCHE DATENSTRÖME IM ZUSAMMENSPIEL ZWISCHEN ÖFFENTLICHER HAND UND PRIVATWIRTSCHAFT



Gebietskörperschaften und ihre angestammten Partner zur Erbringung von Leistungen der öffentlichen Daseinsvorsorge – Mobilität, Energie, Wohnraum usw. – stehen vor einem Paradigmenwechsel. Sie bekommen es mit neuen Wettbewerbern aus der IT-Welt (Citymapper, Strava, Uber, Blablacar, Waze usw.) zu tun, die ihren Kunden durch geschickte Datennutzung einen Mehrwert anbieten können. Die Zeit der von diesen Datendienstleistern beschworenen „urbanen Revolution“ ist jedoch noch nicht gekommen: Daten allein reichen eben nicht aus, die lokalen Behörden bleiben federführend, und die Gebietskörperschaften stehen weiter zu ihren langjährigen Partnern. Das beschränkt den Spielraum der neuen Betreiber. Dennoch machen sie ein Umdenken in Sachen urbane Daten erforderlich. Es entstehen neue Beziehungen zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft. Wie sehen diese Beziehungen aus? Welche Rolle spielen Daten bei diesem Zusammenspiel? Welchen Wert, welchen Status haben diese Daten? Welchen Herausforderungen

müssen sich die beteiligten Akteure stellen? Diese Fragen stehen im Mittelpunkt der von La Fabrique de la Cité unterstützten „Data Cités“-Studie von Chronos und Oui Share.

## Verschiedene Modelle

Es werden verschiedene Modelle des Zusammenspiels zwischen öffentlicher Hand und privaten Anbietern ausprobiert. Strava verkauft über den Dienst Strava Metro Verkehrsdaten an Gebietskörperschaften. Waze setzt über das Programm Connected Citizen auf kostenlosen Datenaustausch mit lokalen Akteuren, bei dem beide Seiten gewinnen. Manche Städte machen bisweilen sehr enge Vorgaben für den Betrieb dieser Plattformen. Im texanischen Austin führte das aufgrund vermeintlich zu strikter Regeln gar zum Rückzug von Uber. Seit 2016 entwickelt die Euroregion Nouvelle Aquitaine-Euskadi-Navarra einen Verkehrsdatenpool, in den alle Daten der privaten und öffentlichen regionalen Akteure einfließen, um sie einer gemeinsamen, geregelten Nutzung zuzuführen.

So werden bestimmte Datenströme eher von der Privatwirtschaft diktiert, andere liegen in der Hand der öffentlichen Verwaltung. Bisher konnte sich kein Modell durchsetzen, die meisten sind noch im Versuchsstadium. Alle haben Vor- und Nachteile – ihr Erfolg hängt von Kontext, Region, handelnden Personen usw. ab. Allerdings scheint es eine Reihe von Entscheidungsfaktoren zu geben, an denen sich die weitere Entwicklung dieser öffentlich-privaten Beziehungen orientieren wird. Um beim Datenaustausch zwischen Privatwirtschaft und öffentlicher Hand ein Gleichgewicht der Kräfte zu gewährleisten, kommt es wesentlich auf die Fähigkeit der Stadtverwaltungen an, sich entsprechende Kompetenzen anzueignen, ihre Mitarbeiter zu schulen und mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten. Die klassischen Anbieter testen ebenfalls neue Strategien und passen sich an, um rentable, erprobte Geschäftsmodelle zu entwickeln – davon wird der Wert und Status der Daten abhängen, denn derzeit ist noch gar nicht klar, wie rentabel die Data-Services überhaupt arbeiten können. Auch klare Regelungen zur Abgrenzung des gemeinsamen Datenraums sind von entscheidender Bedeutung.



**Alexandre GRASSIGNY**  
Referent bei La Fabrique de la Cité

# EIGENVERBRAUCH BESCHLEUNIGT ENERGIEWENDE



Neue Vorschriften zum Eigenverbrauch erleichtern auch in Frankreich die Umsetzung entsprechender Produktions- und Verbrauchslösungen. Im Jahr 2000 führte die französische Regierung eine Abnahmeverpflichtung ein, um regenerative Energien zu fördern. Dies war ein Anreiz für Privathaushalte, Unternehmen und Behörden, Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Betrieb zu nehmen. Ab dem 01.01.2016 wurde mit dem französischen „Gesetz über Energiewende und grünes Wachstum“ das System einer „Zusatzvergütung“ eingeführt und die Abnahmeverpflichtung teilweise ersetzt. Seither können sich Erzeuger regenerativer Energien oder Betreiber von KWK-Anlagen unter 100 kW mit anderen Produzenten vor Ort zusammenschließen, um die

erzeugte Energie untereinander aufzuteilen und Überschüsse zu verkaufen. Dabei gibt es allerdings eine Bedingung: Energieerzeuger und Endverbraucher müssen Mitglied einer gemeinsamen Körperschaft sein. Der Energiemarkt entwickelt sich so von der zentralen Erzeugung hin zu standortnahen Erzeugungs- und Verbrauchssystemen. In einigen Jahren wird in Frankreich die Netzparität erreicht – das verstärkt diese Entwicklung weiter.

## Vom individuellen zum kollektiven Eigenverbrauch

Derzeit gibt es drei unterschiedliche Möglichkeiten für den Eigenverbrauch. Beim vollständigen Eigenverbrauch wird die erzeugte Energie komplett selbst verbraucht. Das gilt beispielsweise für ein Einkaufszentrum mit einer

PV-Anlage auf Dach und/oder Parkplatz, das den erzeugten Strom komplett selbst verbraucht. Die zweite Möglichkeit ist der teilweise Eigenverbrauch, bei dem Überschüsse eingespeist werden. Eine Schule mit PV-Anlage kann beispielsweise den in den Schulferien verbrauchten Strom verkaufen. Last but not least der kollektive Eigenverbrauch: Die jüngste Gesetzesänderung ermöglicht es Erzeugern und Verbrauchern in Frankreich, sich in einer Körperschaft zusammenzuschließen und untereinander zu vereinbaren, wie mit Überschüssen umzugehen ist. Bedingung: Alle hängen an derselben Mittel- oder Niederspannungs-Trafostation. So können sich beispielsweise auf Ebene eines Stadtviertels energieerzeugende Privathaushalte, Unternehmen, Geschäfte oder Verwaltungen mit Endverbrauchern zusammenschließen und finden so Abnehmer für ihre Überschüsse. Angesichts der anstehenden Energiewende müssen dringend neue Grundlagen für eine lokalere, verantwortungsvollere und nachhaltigere Stromnutzung geschaffen werden. Vor diesem Hintergrund ist der von Gesetzesnovellierungen und dem Erreichen der Netzparität geförderte Eigenverbrauch eine entscheidende Alternative.



**Jean SONNET**  
Leiter Eigenverbrauch bei Omexom

## DROHNEN - EINE GEBRAUCHS- ANWEISUNG

Sie sind schnell, diskret, wendig... Drohnen werden zunehmend gewerblich eingesetzt, etwa in der Landwirtschaft, um mittels Spektrometrie sehr genaue Daten zur Bodenzusammensetzung zu erfassen. Oder die Amazon-Lieferdrohne, die im Dezember 2016 nahe Cambridge (England) erstmalig im Einsatz war. Manche Anwendungsbereiche von Drohnen sind eher überraschend. So schießt diese Baudrohne Unmengen von Fotos mit ihrer Bordkamera, um ein digitales Gebäudemodell (BIM) zu errechnen. Diese Ambulanzdrohne bringt in Rekordzeit einen Defibrillator zu Herzpatienten. Und diese Immobilienmaklerdrohne kann sowohl innerhalb als auch außerhalb eines Gebäudes eingesetzt werden und hilft bei dessen Vermarktung.



## VINCI ENERGIES - WIR BESCHLEUNIGEN ENERGIEWENDE UND DIGITALE TRANSFORMATION

Netzwerke, Performance, Energieeffizienz, Daten:  
In einer sich ständig verändernden Welt beschleunigt VINCI Energies die Implementierung neuer Technologien, um zwei große Trends konkret auszugestalten: digitale Transformation und Energiewende.

Die VINCI Energies-Gruppe kennt sich auf ihren Märkten hervorragend aus und bietet ihren Kunden immer wieder neue, innovative Lösungen, von der Planung über Realisierung, Bewirtschaftung und Instandhaltung.

Die 1.600, regional verankerten und agilen Business Units von VINCI Energies sorgen jeden Tag für zuverlässigere, sicherere und effizientere Energie-, Verkehrs- und Kommunikationsinfrastrukturen, Fabriken und Gebäude. Unsere BUs sind in zahlreichen lokalen sowie in fünf weltumspannenden Marken organisiert - Omexom, Citeos, Actemium, VINCI Facilities und Axians.

S.1 > Vincent Curutchet  
S.4-5 > Karp Production  
S.7 > Getty Images  
S.8 > Lucas Gallone  
S.9 > Sonomotors  
S.11 > Istock  
S.12 > Chris Barbalis  
S.13 > Vladimir Kudinov  
S.14 > Getty Images  
S.15 > VINCI Energies  
S.16-18 > Vincent Curutchet  
S.19 > Getty Images  
S.21 > Getty Images  
S.23 > Gandosh Ganbaatar  
S.24 > Getty Images  
S.25 > Getty Images  
S.26 > Getty Images  
S.27 > Getty Images  
S.29 > Getty Images  
S.30 > Dari  
S.31 > Getty Images  
S.33 > Istock  
S.35 > Adobe  
S.37 > Getty Images  
S.39-41 > Peter James Field  
S.43 > Getty Images  
S.44-45 > Getty Images

### Kontakt

VINCI Energies  
280, rue du 8 mai 1945  
CS 50072  
F-78368 Montesson Cedex  
Tél. : +33 (0) 1 30 86 70 00  
Fax : +33 (0) 1 30 86 70 10  
www.vinci-energies.com



### THE **AGILITY** EFFECT

#### Verleger

VINCI Energies SA  
280, rue du 8 mai 1945  
78360 Montesson  
Frankreich

#### Druck

Impression & Brochage Snel  
rue Fond des Fourches 21  
Z.I. des Hauts-Sarts - zone 3  
B-4041 Vottem - Lüttich (Belgien)

#### Herausgeberin

Sabrina Thibault

#### Chefredaktion

Isabelle Novel

#### Entwurf und Realisierung

June 21

#### Pflichtexemplar hinterlegt am

April 2017

#### ISSN

2554-019X

Besuchen Sie uns auf  
[theagilityeffect.com](http://theagilityeffect.com)