

# THE **AGILITY** EFFECT

MAGAZINE

**KEIN BREXIT  
FÜR  
SUPERGRIDS**

**AGILITY LEADER**

**WILLIAM ELDIN,  
DIE EMOTIONALE KI**

**ABOUT AGILITY**

**SCHLUSS MIT  
DER SMART CITY?**

## **DIE NEUEN BERUFE IM ZENTRUM DER TRANSFORMATION**



## INHALT

### AGILITY **PICTURE**

EIN FLIEGENDES  
AUGE FÜR EXPERTEN  
4

KEIN BREXIT  
FÜR SUPER GRIDS  
6

WASSERKRAFT,  
EIN SCHLÜSSELEMENT  
DES NEUSEELÄNDISCHEN  
ENERGIEMIXES  
9

CÔTE D'IVOIRE  
BESCHLEUNIGT AUF DER  
INFORMATIONSAUTOBAHN  
10



EIN JUNGBRUNNEN  
FÜR GLASFASERNETZE  
12

AGILITY **LEADER**  
**WILLIAM ELGIN,**  
TECHNOLOGIE  
IM DIENSTE DER  
EMOTION  
14



### AGILITY **FOCUS**

**DIE NEUEN BERUFE  
IM ZENTRUM DER  
TRANSFORMATION**  
17



EIN PARADIGMENWECHSEL  
FÜR DIE UNTERNEHMEN  
18

„REIN VERTIKALES  
MANAGEMENT WAR  
GESTERN“  
20

NEUE BERUFSPROFILE FÜR  
DIE STADT VON MORGEN  
22

„AUF DRAHT“ MIT DATEN  
FÜR DIE STROMBRANCHE  
24

BIM BESCHLEUNIGT  
DEN PULS DES BAUWESENS  
26

IT ALS NEUER  
KOMPETENZPOOL  
28

KI – DAS KERNSTÜCK  
DER FABRIK DER ZUKUNFT  
30

DEN INGENIEURS-  
NACHWUCHS ANZUWERBEN  
IST EINE GROSSE  
HERAUSFORDERUNG  
32

DER AUTONOME LKW  
AN DER KREUZUNG  
DER TRANSFORMATION  
34



KOLLABORATIVE  
INNOVATION  
BESCHLEUNIGT  
DEN 3D-DRUCK  
36

DIJON KOMBINIERT  
TRANSFORMATION  
UND SERVICE  
37

MEHR DATA, WENIGER STAU  
38

DIGITALER ZWILLING MACHT  
DIE MAINTENANCE AGILER  
40



### ABOUT AGILITY

**SCHLUSS  
MIT DER  
SMART CITY?**  
42

### AGILITY **OPINIONS**

INTELLIGENTERE  
BELEUCHTUNGEN SIND  
GUT FÜR DIE BIODIVERSITÄT  
46

DIE WORKSPACE-REVOLUTION  
47

### AGILITY **PICTURE**

DER WELTWEIT GRÖSSTE  
OFFSHORE-WINDPARK  
48



AGILITY **PROFILE**  
50

## EDITORIAL

Energiewende und digitale Transformation sorgen für tiefgreifenden Wandel in vielerlei Gebieten. Beide sind undenkbar ohne die Männer und Frauen, die sie vorantreiben – ohne deren Fachwissen, ohne deren Kompetenz. Mehr denn je steht der Mensch im Mittelpunkt der Welt von morgen. „Die Berufe von morgen – im Zentrum der Transformation“, so lautet der Titel des Dossiers dieser fünften Ausgabe von *The Agility Effect Magazine*. Neue Berufe entstehen, weitere werden in den nächsten Jahren hinzukommen, andere sich technisch weiterentwickeln. Wir leben im Zeitalter der intelligenten Städte, der Hightech-Gebäude, der Smart Grids – und auch der künstlichen Intelligenz als Kernstück der Industrie 4.0. Diese ständigen Umwälzungen kommen in immer rascherer Folge, und das schafft neue Bedürfnisse in den Unternehmen. Die erforderlichen Kompetenzen müssen sie sich häufig selbst aneignen, denn Fachkräfte in diesem Bereich sind auf dem Arbeitsmarkt Mangelware. Die agile Organisationsstruktur und die Geschäftsfelder von VINCI Energies sind auf ständigen Wandel ausgerichtet. Deshalb bauen wir enge Beziehungen zu Ingenieurhochschulen auf, deren Lehrplan auf die neuen Berufe im Zusammenhang mit digitaler Transformation und Energiewende abgestimmt ist. Unsere Welt, unsere technischen Möglichkeiten, unsere Berufsbilder entwickeln sich rasant. Diese Umbrüche müssen wir begleiten und so gestalten, dass sie den Bürgern zugutekommen. So bauen wir jeden Tag an unserer Zukunft.

Bernard Latour

Geschäftsführer von VINCI Energies Europe



## AGILITY **PICTURE**

### EIN FLIEGENDES AUGE FÜR EXPERTEN

Schneller, effizienter, sicherer, wirtschaftlicher: Drohnen sind hervorragend geeignet, um kritische Bauwerke oder Anlagen zu inspizieren, besonders dann, wenn diese in sensiblen oder schwer zugänglichen Bereichen liegen. Das gilt etwa für Hochspannungsleitungen in der saudi-arabischen Wüste. Für deren Inspektion setzen die Übertragungsnetzexperten von Omexom Saudi Maintenance (VINCI Energies) Drohnen als „fliegendes Auge“ ein. Mit den extrem leistungsfähigen Hightech-Geräten wurden bereits knapp 900 Leitungskilometer im Persischen Golf abgeflogen.

# KEIN BREXIT FÜR SUPER GRIDS

**Der zunehmende Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix veranlasste Paris und London zur Schaffung eines ultraleistungsstarken Netzverbands. VINCI Energies ist mit einem Teil der Infrastruktur betraut.**

Großbritannien und Frankreich stärken ihren Energieverbund mit Einrichtung einer leistungsstarken Verbindung ihrer Stromnetze. Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) per Seekabel wird 2020 in Betrieb gehen. Dieses Supergrid überträgt ±320 kV Gleichstrom und ermöglicht zwischen den beiden Ländern einen Austausch von bis zu 1000 MW Leistung.

„Ein Gigawatt ist die Leistung eines AKW und entspricht der Versorgung von 500.000 Haushalten“, merkt Arnaud Gautier an, Leiter von Omexom Major Projects (VINCI Energies), dem mit der Installation eines Teils der Infrastruktur betrauten Unternehmen.

„Erforderlich ist ein stärkerer Netzverbund vor allem aufgrund der neuen Gegebenheiten in der Stromerzeugung, d.h. der Entwicklung erneuerbarer Energien“, so Arnaud Gautier. „Solar- und Windkraftanlagen sind von den Stromverbrauchern häufig weit entfernt.“

Und er führt weiter aus, „da erneuerte Energie von Natur aus unregelmäßig und weniger planbar als Strom aus

herkömmlichen Kraftwerken ist, muss EE-Strom rasch und massiv über neue Stromautobahnen übertragen werden können, um den Verbrauchern eine unterbrechungsfreie Versorgung garantieren zu können“.

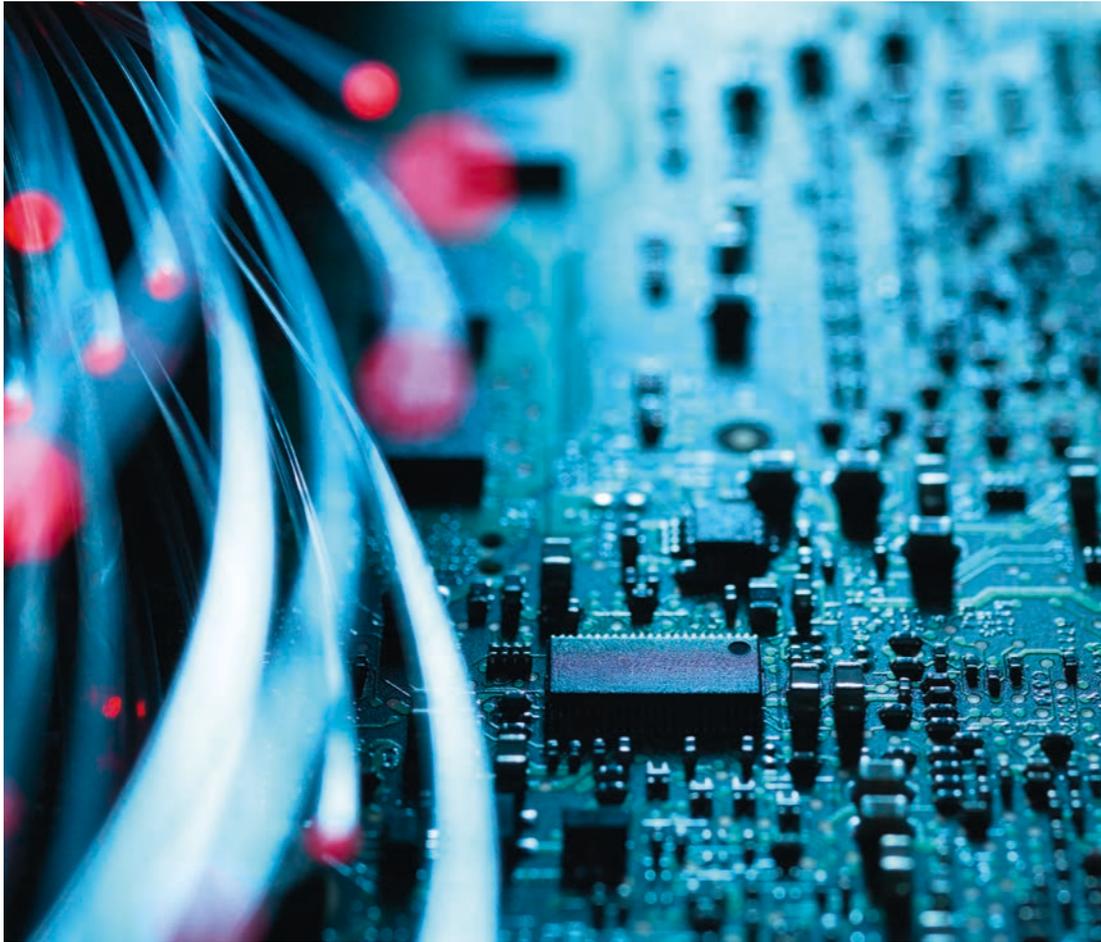
Die 230 km lange Verbindung zwischen Südengland und Calvados ermöglicht im Bedarfsfall eine hohe Übertragungsleistung.

Die auf französischer Seite mit der Errichtung der Gleichrichterstation betraute Business Unit Omexom Major Project bündelt alle VINCI-Leistungen bei diesem Projekt: die Tiefbaukompetenzen von VINCI Construction und das elektrotechnische Know-how von VINCI Energies TTE (Übertragung und Umwandlung von Energie).

## Globales Management und lokale Teams

Guillaume Romano, Projektleiter, erklärt die Rolle von Omexom Major Projects als Systemintegrator, d.h. die Notwendigkeit einer Gesamtsteuerung für ein Projekt dieser Größenordnung mit Einsatz





aller Kompetenzen und lokalen Fachkräfte, über die VINCI verfügt. Sowohl RTE, der französische Netzbetreiber, als auch National Grid UK schätzen diesen Einsatz von Ortskräften bei der HGÜ-Verbindung IFA 2.

Für die Gleichrichterstation übernimmt VINCI sowohl die schlüsselfertige Errichtung des Gebäudes (Planung und Bau) als auch im Auftrag von ABB die Umrichtertechnik. Ein zusätzlicher Erfolgsfaktor bei diesem Großprojekt ist die Verwendung von BIM (Building Information Modeling), wie Guillaume Romano unterstreicht: „Das von VINCI erstellte BIM-Modell, zu dem alle Beteiligten Zugang haben, hilft dabei,

**Die 230 km lange Verbindung zwischen Südengland und Calvados ermöglicht im Bedarfsfall eine hohe Übertragungsleistung.**

bereits in der Planungsphase etwaige Schnittstellenprobleme zwischen den zahlreichen Gewerken zu erkennen,

und erleichtert über die App DIGITAL SITE die Überwachung der Ausführung.“

IFA 2 bietet zugleich auch Gelegenheit, Lean Management anzuwenden, um bei diesem Megaprojekt jede einzelne Phase zu optimieren.

Für VINCI Energies TTE und Omexom Major Projects bedeutet die HGÜ Cross-Channel die Bündelung einander ergänzender Konzernkompetenzen, „eine Erfahrung, aus der sich bei künftigen Stromübertragungsprojekten, die in Europa, Afrika und im Mittleren Osten geplant sind, Kapital schlagen lässt...“, merkt Arnaud Gautier an. Im Reich der Supergrids geht die Sonne nie unter.

ENERGY

TRANSFORMATION

# WASSERKRAFT, EIN SCHLÜSSELELEMENT DES NEUSEELÄNDISCHEN ENERGIEMIXES

**Fast 80 % des in Neuseeland erzeugten Stroms stammt aus erneuerbaren Energiequellen. Auch wenn die Windenergie ständig zunimmt, so bleibt Wasser doch die wichtigste Quelle.**

Neuseeland nutzt bei seiner Stromerzeugung weitgehend erneuerbare Energien. Den größten Teil dieser Energie, d. h. 57 % der gesamten erzeugten Energie, liefert Wasser aus Staudämmen. Ein Wert, der auf der Südinsel, wo sich die Mehrzahl der großen Staudämme befinden, 98 % erreicht. Die Geothermie wird durch die geografische Lage des Landes begünstigt, da dort der ‚Ring of Fire‘, der pazifische Vulkangürtel, verläuft. Sie trägt zu 16 % zum Energiemix bei und wird durch 5 % an Windenergie vervollständigt, deren Anteil beständig wächst. Der Windpark Te Āpiti produziert bis zu 90,75 MW, womit fast 40 000 Haushalten versorgt werden können. Er wurde vom öffentlichen Betreiber Meridian Energy mit Unterstützung von Electrix (Omexom-Netz), dem ersten Windpark, der Energie in das neuseeländische Netz eingespeist hat, errichtet. Eine bemerkenswerte Leistung, die sich jedoch nicht mit der von Wasserkraftwerken



vergleichen lässt. Das Wasserkraftwerk von Benmore Dam mit 6 Turbinen zu 90 MW erreicht eine Gesamtleistung von 540 MW, was der Stromversorgung von fast 298 000 Haushalten entspricht. Um das gleiche Volumen mit Windkraft zu produzieren, müsste man einen Windpark in der Größe von 4 285 Fußballstadien errichten!

## Effizienzverhältnis

Der Kapazitätsunterschied ist nicht der einzige Aspekt, der Wasser- und Windenergie unterscheidet. Neil Matheson, Business Unit Manager bei Electrix, hält fest, dass „das Effizienzverhältnis der Windenergie weit unter jenem der Wasserkraft bleibt.“ Diese Kennzahl, die das Verhältnis zwischen der theoretischen

Leistung einer Anlage und der tatsächlich produzierten Leistung misst, ist mit 45 % für die Windkraft in Neuseeland jedoch im Vergleich zur Leistung französischer Windparks (durchschnittlich weniger als 30 %) besonders hoch. Wo Betreiber normalerweise den Energiemix durch thermische Energie (Kohle, Gas oder Erdöl) ergänzen, kann Neuseeland auf fast 100 % erneuerbarer Energie zurückgreifen, indem es die gesamte Palette von Wasserkraft bis hin zur Geothermie nutzt. Der Staudamm bildet durch die Ansammlung von Wasser ein System der Energiereserve. Eine Art „natürliche Batterie“, die einen sehr großen Teil dazu beiträgt, Neuseeland zu einem Industrieland mit sehr geringem CO<sub>2</sub>-Ausstoß und einem führenden Anbieter von Emissionsgutschriften zu machen.

# CÔTE D'IVOIRE BESCHLEUNIGT AUF DER INFORMATIONEN- AUTOBAHN

**Axians, die ICT-Marke von VINCI Energies, trägt mit der Installation eines Glasfaser-Backbone zur beschleunigten Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der Elfenbeinküste bei.**

1.920 Kilometer Glasfaser wurden in zwei Jahren quer durch die Republik Côte d'Ivoire verlegt: „Ein kolossales Projekt“, kommentiert Hicham Mghazli, Projektleiter bei Axians Telecom in Westafrika, vom Ort des Geschehens aus. „Wir mussten allein für die Projektüberwachung rund 70 Personen einstellen und ausbilden. Darüber hinaus stützten wir uns auf lokale Subunternehmen, da das Projekt rund 500 Arbeitskräfte mobilisiert hat.“ Ein Projekt mit Symbolwert. Das zum größten Teil von Axians realisierte, 7.000 km umfassende Backbone (Rückgrat und Nervenzentrum eines Breitbandnetzes) quer durch das Land ist effektiv eine Informationsautobahn. „Dank Informations- und Kommunikationstechnologien bleibt

auch das entlegenste Dorf mit dem restlichen Land verbunden“, sagt Hicham Mghazli stolz.

Das von Axians geleitete, Ende 2016 angelaufene Projekt deckt zwei Gebiete ab: im Osten zwischen Abidjan, Oumé und San Pedro; und weiter westlich bis Guiglo, nahe der Grenze zu Liberia. „Dieses Glasfaserkabel wurde für eine zuverlässige Verbindung in Leitungskreisen verlegt“, merkt der Axians-Verantwortliche an. „Telekombetreiber können es zunächst für Mobiltelefonangebote nutzen und dann Teilnehmeranschlüsse für Internet und digitales Fernsehen installieren.“

Ein Paradoxon: In Afrika war der Rückstand im Internetausbau per Festnetz mangels geeigneter



Infrastrukturen so groß, dass sich die Bevölkerung massiv dem Mobilfunk zugewandt hat; dadurch ist es heute jedoch möglich, eine Stufe zu überspringen und Mehrwertdienste direkt auf dem Mobiltelefon anzubieten.

## Vernetzte Bürger

Der ivorische Staat will alle Behörden und Ämter vernetzen und den Bürgern eGovernment-Dienste bieten, um per Mobil- oder Festnetzanschluss alle behördlichen Angelegenheiten online erledigen, Volkszählungen durchführen, Steuern sowie Energie- und Wasserrechnungen bezahlen und Anträge auf Baubewilligungen einreichen zu können. Nach und nach sollen Ivorer auch eHealth- und eLearning-Dienste in Anspruch nehmen können. Alle Gesundheitseinrichtungen und Schulen sollen vernetzt werden. Das ist das erklärte Ziel der Regierung.

## Fiber to the home

Mit der Installation von Glasfaserkabeln ist die technische Seite gelöst. Es bleibt noch die Frage der Zahlungsfähigkeit der Mobiltelefonnutzer. Beobachter sind sich einig, dass sich Telekombetreiber und Banken neue Geschäftsmodelle einfallen lassen müssen, um den starken Diskrepanzen im Lebensstandard Rechnung zu tragen. In einer ersten Phase dürften Mobilfunkmasten und -antennen errichtet werden, um die Glasfaser zu nutzen, merkt Hicham Mghazli an. „In einer zweiten Phase werden lokale Schleifen installiert, von denen aus die Telekombetreiber FTTH-Anschlüsse, d.h. Breitband-Teilnehmeranschlüsse anbieten können“, erklärt der Axians-Projektleiter. Mit einer Verbindungsqualität, von der manche europäische Websurfer nur träumen können.

# EIN JUNGBRUNNEN FÜR GLASFASERNETZE

Mit Unterstützung von Axians entwickelt das Deeptech-Unternehmen CAILabs eine neue Technologie, mit der die Datenübertragungsrate von Multimode-Glasfasern um das Vierhundertfache gesteigert werden kann.

Angesichts ständig wachsender Bandbreiten muss man sich die Frage nach der Übertragungskapazität alternder Lichtwellenleiter stellen, insbesondere von Multimode-Fasern für kurze Übertragungswege, zum Beispiel auf einem Uni-Campus.



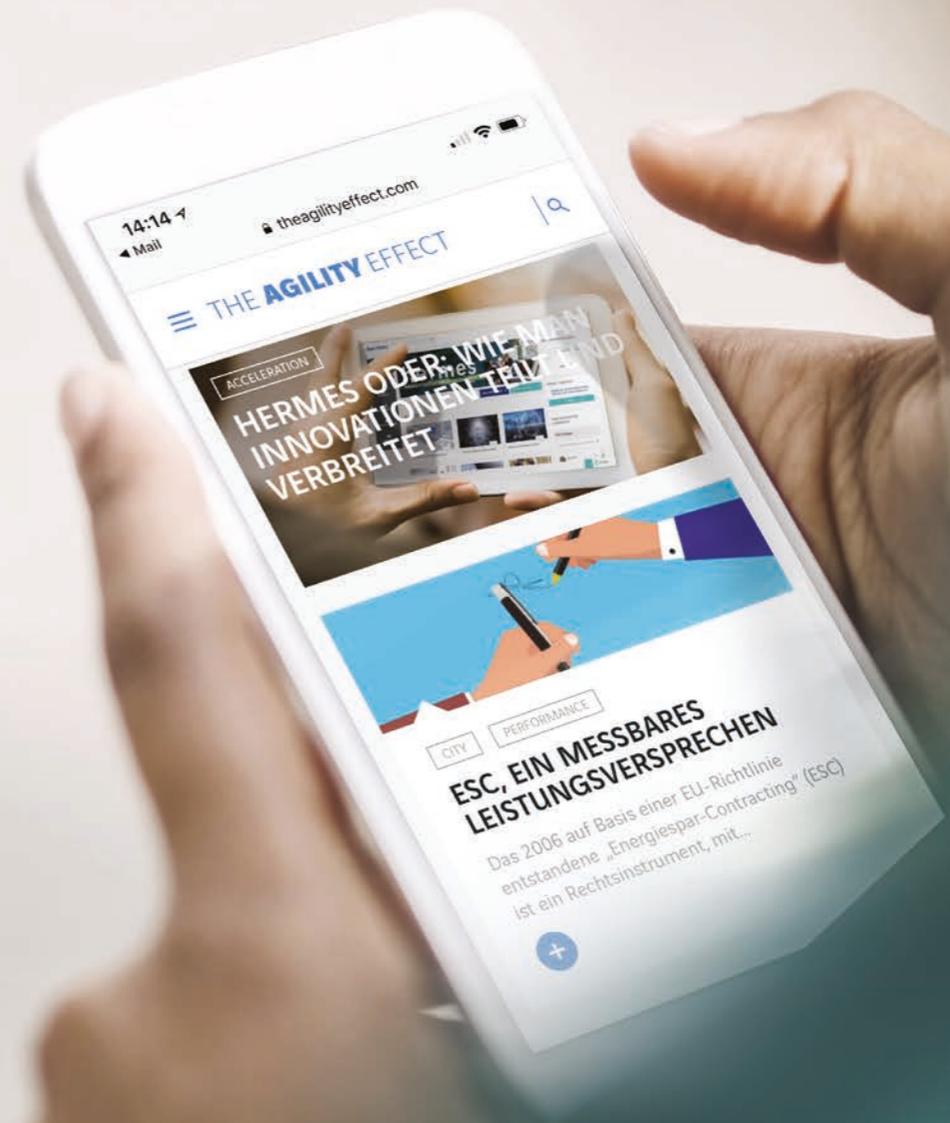
*„Eine sehr interessante Lösung, insbesondere für Universitäten, Kliniken, ÖPNV-Netze und Bürogebäude.“*

Drei Franzosen, Nicolas Treps, Jean-François Morizur und Guillaume Labroille, haben jetzt eine Lösung für dieses Problem gefunden. Im Pariser Labor Kastler Brossel haben die drei promovierten

Optiker eine Technologie entwickelt, mit der die Form des Lichts in einer Multimode-Faser verändert und so der Datendurchsatz um den Faktor 400 gesteigert werden kann. „Somit verjüngen wir ein Netz zu einem Preis, der sich nicht einmal auf die Hälfte der Kosten für den Austausch der Glasfasern beläuft, und das, ohne den Kunden zu stören. Es handelt sich nämlich um ein passives Modul, das direkt in den Technikräumen installiert wird, wo die Lichtwellenleiter ankommen“, erläutert Jean-François Morizur, der das 2013 von ihm und Guillaume Labroille gegründete Start-up CAILabs heute leitet. Der auf ICT-Lösungen spezialisierten

VINCI Energies-Marke Axians fielen die innovativen Lösungen von CAILabs bereits auf der VivaTech 2016 auf. Sie hat sie jetzt unter dem Namen Aroona voll in ihre Angebotspalette integriert. „Da die Budgets unserer Kunden für den Glasfaser-Netzausbau nicht beliebig erhöht werden können, ist Aroona eine sehr interessante Lösung – insbesondere für Universitäten, Kliniken, ÖPNV-Netze und Bürogebäude, aber auch für bestimmte Industrieanlagen, die nicht einfach angehalten und neu verkabelt werden können“, bemerkt Juan Lopez, technischer Leiter von Axians Communication & Systems France.

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





## AGILITY LEADER

INNOVATION

# WILLIAM ELDIN, TECHNOLOGIE IM DIENSTE DER EMOTION

**Dieser Seriengründer entwickelt seit drei Jahren die künstliche Intelligenz einsetzende Firma XXII mit einer Technologie-Vision, die den Menschen gezielt in den Mittelpunkt stellt.**

Keine Sorge! Der dreißigjährige Gründer des KI-geboosteten Start-up ist kein Verfechter einer Zukunft, in der die Technologie das Sagen hat. Im Gegenteil! Er sieht sich eher als... Anti-Geek. William Eldin, Mitbegründer von XXII, sucht auf seine Weise die Rückkehr zum Wesentlichen.

*„Unsere Unternehmensvision“, erklärt er, „zielt darauf ab, den Menschen und die menschlichen Sinne zu erweitern, um eine Art von Emotionsquotienten zu entwickeln, der etwas in Vergessenheit geraten ist. Technologie dient dazu, sich der Probleme des täglichen Lebens anzunehmen, damit wir Zeit haben, uns mehr um uns selbst zu kümmern“.*

William Eldin, Daft Punk-Fan, ist ein Serial Entrepreneur. Die mit seinem Partner und Jugendfreund Damien Mulhem gegründete Firma hat er nach der Electro-Gruppe benannt,

die er im Alter von 14 Jahren gegründet hat.

Nach Etablierung eines Verkaufstellennetzes für Radarwarner 2005 schloss er sich mit Fabrice Pierlot zusammen, dem Gründer von Coyote System, Spezialist für Radarwarn- und Fahrassistenzsysteme. Nach acht Jahren verkaufte er seine Anteile und investierte 2015 1 Million Euro in die Firma XXII und das Abenteuer der künstlichen Intelligenz, ein Zwischending zwischen Virtual Reality, Gaming, Nanosciences und Marketing.

### **Am Schnittpunkt zwischen Wissenschaft und Engineering**

William Eldin zieht dem Begriff künstliche Intelligenz den Ausdruck „deep technology“ vor,

ein Konzept „am Schnittpunkt zwischen Wissenschaft und Engineering“ mit dem Ziel, „Unternehmen bei der Nutzung hochkomplexer Algorithmen für ihre Zwecke zu unterstützen“. Die Priorität gilt dabei immer dem Menschen. „Wer bei uns arbeiten will, kommt nicht nur, um einen Algorithmus und eine Anwendung zu entwickeln“, merkt er an. „Er befasst sich mit einer Vielzahl von Problemstellungen. Das bedeutet auch, sich mit Arbeitstiefeln auszurüsten und auf die Baustelle zu gehen, um die tatsächlichen beruflichen Erfordernisse zu verstehen, während ein promovierter KI Experte hinter seinem Computer verschanzt bleibt. Unsere Arbeit liegt an der Grenze zwischen Forschung und Ausführung“.



**„Unsere Unternehmensvision zielt darauf ab, den Menschen und die menschlichen Sinne zu erweitern, um eine Art von Emotionsquotienten zu entwickeln, der etwas in Vergessenheit geraten ist.“**

Gerade dieser Ansatz hat VINCI Energies dazu veranlasst, XXII bei der letzten VivaTech vom 24. - 26. 5. seinem Netz (Business Units und Kunden) zu präsentieren. „Industrie, Gebäudetechnik, Energie: künstliche Intelligenz spielt in all unseren Geschäftsbereichen eine Rolle“, kommentiert Julien Guillaume, Beauftragter für Open Innovation und Kollektive Intelligenz bei VINCI Energies. „Wichtig am

Ansatz von William Eldin und seinem Team ist die äußerst pragmatische Herangehensweise, der die menschliche Seite, die Art und Weise, wie Menschen die Technologie nutzen, nicht vergisst.“ „Diese Sicht entspricht auch unserer Einstellung im Sinne unseres Credo „Human Beyond Digital“, fügt Julien Guillaume hinzu, der William Eldin darüber hinaus „eine ansteckende Begeisterung und einen echten Sinn für Pädagogik“ bescheinigt. Mit heute 60 Mitarbeitern in Suresnes (Frankreich), 6 in Shenzhen (China) und 2 weiteren in Seattle (USA), wo XXII gerade ein Büro eröffnet hat, arbeitet der Jungunternehmer für zahlreiche Großkunden: BNP Paribas, Bouygues Telecom, Clear Channel, Dassault, Google, Groupe M6, GRDF, Havas, L'Oréal, Netflix, Novartis, Samsung, Sanofi, SNCF, Shiseido, TF1 usw.

**„Ausgangspunkt ist immer der Mensch“**

„Bei der Entwicklung unserer KI-Kapazität sind wir immer vom Menschen ausgegangen“, erklärt William Eldin. „Unsere Lernmethode ist simpel: für jeden Anwendungsfall sehen wir uns zunächst die Leute

und Gegenstände an, mit denen eine Beziehung besteht.“ Zur Veranschaulichung nennt er ein Beispiel: „Ein Passagier trifft mit einem Gepäckstück am Flughafen ein, beide werden über eine ID miteinander verknüpft. Wenn die mit der Kamera verknüpfte künstliche Intelligenz erkennt, dass sich der Passagier von seinem Gepäckstück entfernt, wird diese Information nach einer bestimmten Entfernung und einer bestimmten Zeit ins Kontrollzentrum weitergeleitet, um ggf. eingreifen zu können. In Roissy-Charles-de-Gaulle gibt es 12.000 Überwachungskameras. Es ist unmöglich, alles gleichzeitig im Auge zu behalten!“ Das Geheimnis von William Eldin? Agility- und Risikomanagement. „Agilität ist eine Kultur, in der es auf das Tempo ankommt. Bei XXII veranstalten wir regelmäßig 'Serious Games' zum Thema Reaktionsgeschwindigkeit. Allerdings wird dabei auch stets dem Risiko Rechnung getragen, denn jeder darf sich auch mal irren. Alle sechs Monate finden Mitarbeitergespräche statt, und Personen, die nicht mindestens ein bis zwei Mal einen Fehlschlag erlitten haben, sind nicht ausreichend risikofreudig.“ Mit Ausrutschern umgehen zu können, ist ein Must für den ehemaligen Mitgeschäftsführer von Coyote..



Die Hälfte der in zehn Jahren existierenden Berufe gibt es heute noch gar nicht. Darüber herrscht Konsens, und das zeigt das Ausmaß der laufenden Transformationen. Dieser Umbruch verändert mehr oder weniger radikal Branchen, Organisationen, Prozesse...darüber wurde bereits viel geschrieben. Etwas weniger bekannt sind seine Auswirkungen auf Kompetenzen, Berufsbilder, Profile - dabei sind das Themen, welche die Unternehmen durchaus betreffen. Denn die Digitalisierung kann nur dann ihr gesamtes Potential ausspielen, wenn auch die notwendigen Fachkräfte zu ihrer Implementierung vorhanden sind. Bereits heute und mehr noch in Zukunft sind Kompetenzen in Sachen Augmented Reality, Virtual Reality, künstliche Intelligenz, zunehmend komplexere Algorithmen, Datenmanagement, Speichertechnologien usw. äußerst gefragt. Und bei diesen neuen Anforderungen sind Bereiche wie Energie, Gebäudetechnik, Städtebau, Industrie und natürlich neue Kommunikationstechnik ganz vorne mit dabei.

**Ein Paradigmenwechsel** für die Unternehmen, S. 18... „Rein vertikales **Management** war gestern“, S. 20... **Neue Berufsprofile für die Stadt** von morgen, S. 22... **„Auf Draht“** mit Daten für die Strombranche, S. 24... **BIM beschleunigt** den Puls des Bauwesens, S. 26... IT als **neuer Kompetenzpool**, S. 28... KI - das Kernstück der **Fabrik der Zukunft**, S. 30... **Den Ingenieursnachwuchs** anzuwerben ist eine große Herausforderung, S. 32...

# EIN PARADIGMEN-WECHSEL FÜR DIE UNTERNEHMEN

Die digitalen Technologien krepeln die Arbeitswelt um. Neue Berufe mit stark technologischen Komponenten entstehen und erfordern neue Fähigkeiten. Heute müssen sich die Unternehmen zwei besonders großen Herausforderungen stellen: ihre MitarbeiterInnen fortbilden und neue Berufsprofile anwerben.

Data Scientist, Robotik-Ingenieur, App-Entwickler, Mensch-Maschine-Interaktion-Designer, Demand-Side-Management-Spezialist, Experten in Informationssicherheit oder Künstlicher Intelligenz sind einige der auf dem Arbeitsmarkt stark nachgefragten neuen Talente von heute und morgen. Gerade Unternehmen, die wie VINCI Energies im Bereich Infrastruktur, Bauwesen, Industrielösungen, Engineering und Wartung tätig sind, müssen solche Talente werben und binden, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Studie des World Economic Forum (WEF) „Future of Jobs 2018“ geht diesen Themen auf den Grund und führt um die zwanzig dieser neu entstehenden Berufe auf, alle mit stark



technologischen Komponenten. Im Infrastrukturwesen stellen sie derzeit nur 16 % der Arbeitsplätze weltweit dar, bis 2022 dürften es 19 % sein. Umgekehrt wird der Anteil der Arbeiter, Ingenieure und Mechaniker von 38 auf 30 % zurückgehen. Im Energie- und Versorgungssektor wird sich der Prozentsatz der Data-Scientists, Big-Data-Experten und anderer Spezialisten des digitalen Wandels in den nächsten Jahren voraussichtlich sogar verdoppeln,

von derzeit 16 auf 32 % der Arbeitsplätze im Jahr 2022. Der Anteil von Mechanikern und Arbeitern in Elektrizitätswerken, Raffinerien und Fabriken oder Lagern wird hingegen von 34 auf 24 % sinken. Mit diesen Zahlen zeichnet sich ein Paradigmenwechsel für die Unternehmen ab. Kompetenzen und Berufe müssen neu definiert werden und erfordern umfangreiche Weiterbildungsmaßnahmen und eine aktive Einstellungspolitik.

Die WEF-Experten schätzen den Qualifizierungsbedarf auf 101 zusätzliche Fortbildungstage pro Arbeitnehmer in Frankreich bis 2022.

## „Upskilling“

In das „Upskilling“, d. h. in Kompetenzsteigerung zu investieren, ist oberstes Gebot. Um so mehr, als die Industrie und das Ingenieurwesen im weitesten Sinne derzeit mit Attraktivitätsschwund zu kämpfen haben. Doch im Ringen um Talente haben Infrastruktur-, Bau- und Energiebetriebe gute Karten.

diese positiven Aspekte in Image-Kampagnen hervorzuheben.

„In den Berufen des Infrastruktur-, Bau- und Ingenieurwesens machen Sie etwas Konkretes: Das Gebäude oder die Brücke, an deren Bau Sie beteiligt waren, ist etwas Greifbares“, unterstreicht Romain de Laubier, geschäftsführender Teilhaber der Boston Consulting Group (BCG). „In einer immer virtuelleren Welt ist das ein Vorteil.“

Die Einführung neuer Technologien in die Prozesse ist ebenfalls ein gutes Argument, um Fachkräfte zu überzeugen – vorausgesetzt, das Change-Management ist in dem Industriezweig, in dem sich die Arbeitsmethoden seit

Schritt zu halten, und 68 % rechnen mit Schwierigkeiten bei der Anwerbung qualifizierter MitarbeiterInnen.

## Neue Arbeitsweisen

„Die sogenannten klassischen Fertigungs- und Wartungsberufe werden nicht verschwinden. Aber sie werden durch KI, Big Data und Robotik grundlegend verändert. Die Entscheidungsträger müssen diese neuen Arbeitsmethoden integrieren“, erklärt Vincent Saule, Partner und Change-Management-Experte bei Mazars. „Gehaltspolitik ist wichtig, aber sicher nicht das einzig entscheidende

„Nur gute Projekte ziehen neue Talente an. Junge Menschen wollen im Sinne des Allgemeinwohls arbeiten.“

Kriterium. Nur gute Projekte ziehen neue Talente an“, fügt Vincent Saule hinzu. „Junge Menschen wollen im Sinne des Allgemeinwohls arbeiten. Gelingt es dem Unternehmen, die MitarbeiterInnen in ein positives Projekt einzubinden, bleiben sie. Die Unternehmen des Bausektors sind die Baumeister der Kathedralen von heute und sollten das verlauten lassen.“ Juliette Decoux, Partnerin bei Mazars, ergänzt und unterstreicht: „Die Konzerne müssen CSR-Projekte (Corporate Social Responsibility) entwickeln, in denen die Nachwuchsgeneration sich wiedererkennt, z. B. im Bereich Energiewende.“ Sinn schaffen, MitarbeiterInnen zu neuen Technologien schulen, die richtigen Profile für heute und morgen anwerben: Bei der Neudefinierung von Kompetenzen und dem Wandel der Berufsbilder steht das Menschliche mehr denn je im Zentrum.

Die Nachwuchsgeneration schätzt es, zum Allgemeinwohl beizutragen. Gerade die großen Akteure in diesem Sektor bauen Gebäude und Anlagen, die nachhaltig und dank neuer Normen auch immer umweltfreundlicher sind. Die Experten der Boston Consulting Group, die an der Studie des World Economic Forum „Shaping the future of construction, an action plan to solve the industry’s talents gap“ mitgewirkt haben, fordern die Unternehmen auf,

Jahrzehnten kaum verändert haben, gewährleistet. Die von Mazars und Opinion Way durchgeführte Studie „Les dirigeants face à l’industrie 4.0“ (Das Management und die Industrie 4.0) zeigt, dass Unternehmensleiter die Qualifizierung und Kompetenzentwicklung als ihre Sorge Nr. 2 gleich nach der Informationssicherheit betrachten: 70 % befürchten, intern nicht ausreichend Kompetenzen zu haben, um mit der neuesten Technik

# „REIN VERTIKALES MANAGEMENT WAR GESTERN“



**Patrick Lebrun, stellvertretender Generaldirektor von VINCI Energies, analysiert die Entwicklung von Kompetenzen und Berufen, sowie die neuen Erwartungen seitens der Nachwuchstalente und wie die Unternehmen sich anpassen müssen.**

**Welche neuen Berufe, Kompetenzen und Profile setzen sich Ihrer Ansicht nach derzeit durch und welche entstehen gerade?**

**Patrick Lebrun.** Von allen Berufen, die es in zehn Jahren geben wird,

gibt es die Hälfte heute noch nicht! Erweiterte Realität, virtuelle Realität, Energiespeicherung, immer komplexere Algorithmen, Künstliche Intelligenz, Datenverwertung, Bildverarbeitung, Hyper-Geolokalisierung nehmen an Bedeutung zu. Alle bei VINCI Energies

sind davon betroffen: Die Industrie, genannt 4.0, wird immer digitaler, ebenso die Energie- und Transportinfrastrukturen, insbesondere Smart Grids, Gebäude, öffentliche Anlagen, die Stadt. Aber Vorsicht: Technologie, Algorithmen, Digitaltechnik, das alles macht nur Sinn, wenn es im Dienste des Menschen steht. Um diese Sichtweise zu bekräftigen, haben wir unseren Auftritt bei der letzten Viva Technology im Mai 2018 in Paris unter das Motto „Human Beyond Digital“ gestellt.

**Wie würden Sie den Arbeitsmarkt in den Ländern beschreiben, in denen VINCI Energies hauptsächlich tätig ist?**

**P.L.** Alle unsere Arbeitsmärkte sind angespannt. Einerseits verbessert sich die allgemeine Wirtschaftslage fast überall, das ist eine sehr gute Nachricht. Andererseits sind unsere Märkte langfristig vielversprechend, von Wandel und Beschleunigung geprägt. Bezogen auf bestimmte Länder oder Fachkompetenzen ist die Lage besonders schwierig. In der Schweiz, den Niederlanden und Deutschland herrscht

Vollbeschäftigung. In Frankreich bleibt die Arbeitslosigkeit zwar hoch, aber auf den Arbeitsmarktsegmenten mit hoher technischer Qualifizierung, wie bei VINCI Energies, ist die Lage ebenfalls angespannt.

**Unter den Erwartungen der jungen Berufsanfänger ist das Gehalt nicht mehr allein ausschlaggebend ...**

**P.L.** Richtig. Die Stimmung und Lebensqualität am Arbeitsplatz, ein interessanter Arbeitsinhalt, die Werte, das Management, die persönliche Entwicklung, die Work-Life-Balance ... Vor 30 Jahren wollte man Karriere machen. Heutzutage sucht man eine Lebenserfahrung in einer sinnvollen Arbeit, in der man sich selbst verwirklichen kann. All das ist wesentlich, nicht nur für junge Menschen. Doch das Gehalt sollte man nicht vergessen; hier gilt „sowohl als auch“.

**Was hat sich in diesem Punkt bei VINCI Energies konkret geändert?**

**P.L.** Wir bemühen uns um unsere Arbeitswerkzeuge, unsere Räumlichkeiten, Fortbildung der MitarbeiterInnen, sowie das Management unserer Unternehmen, dessen Dreh- und Angelpunkt unser „gemeinsames Strategieprojekt“ ist. Rein vertikales Management war gestern; junge Fachkräfte erwarten heute partizipative und kollaborative Arbeitsweisen. Unser Unternehmensmodell, vernetzt, in überschaubarer Größe, eignet sich bestens für den Führungsstil des 21. Jahrhunderts. Das auszubauen, macht uns als Arbeitgeber attraktiv. Aber, dieses Versprechen muss man auch einlösen: Wir müssen nachhaltige und sinnvolle Karrierepfade anbieten, die langfristig motivierend und erfüllend sind.

**Wie groß ist der Anteil an Frauen bei VINCI Energies?**

**P.L.** Der Anteil ist noch viel zu gering (13% aller Berufe, Funktionen, quer durch die Hierarchie)! Mehr Frauen zu beschäftigen ist ein dringendes Anliegen, schon weil Frauen die Hälfte der Menschheit ausmachen und es absurd wäre, einen solchen Talentpool zu vernachlässigen. Zudem machen viele unsere Kunden und Partner in diesem Bereich Fortschritte und wir dürfen hier den Anschluss nicht verlieren. Des Weiteren haben zahlreiche vergleichende Studien belegt, dass ein besseres Gleichgewicht in der Anzahl von Frauen und Männern sich positiv auf die Kreativität, das Wachstum und die Leistung eines Unternehmens auswirkt, sowie auf die Lebensqualität der Belegschaft, das Krisenmanagement und die Unternehmensverantwortung (CSR).

**Welchen Stellenwert haben soziale Kompetenzen, die „soft skills“, im Verhältnis zu rein technischen Fähigkeiten in Ihrer Einstellungspolitik?**

**P.L.** Die Verhaltenskompetenzen sind vor allem in der Dienstleistung, wo man im Team oder im Projektmodus arbeitet, von großer Bedeutung. Aufmerksamkeit, Großzügigkeit, Solidarität tragen zur Entwicklung der kollektiven Intelligenz bei. Mit hyper-individualistischen kleinen Genies kann man heute nicht mehr gewinnen... Die jüngste Einstellungskampagne von VINCI fußt gerade auf „soft skills“ mit der Aufforderung an alle die „zu ehrgeizig, zu draufgängerisch, zu kreativ, zu neugierig, zu großzügig“ sind, sich zu bewerben. Aber auch hier gilt: sowohl als auch! In einem Konzern wie VINCI Energies,

aus dessen Angebot Technologie nicht wegzudenken ist, vor dem Hintergrund der Beschleunigung, des Wandels, brauchen wir auch Talente, die die neueste Technik beherrschen.

**Gerade Technologien, Kompetenzen, Berufsbilder, Märkte, alles verändert sich immer schneller. Wie bindet man diese Dimension in die Unternehmensführung ein?**

**P.L.** Das Stichwort lautet „Agilität“ und verweist auf die Organisation von VINCI Energies. Unser Konzern beschäftigt 75 000 Menschen, wir machen etwas mehr als 10 Milliarden Euro Umsatz, aber unser Markenzeichen und einer unserer Erfolgsfaktoren besteht darin, dass wir diese besondere Struktur beibehalten haben: Eine Flotte kleiner Schiffe, anstelle eines großen Flugzeugträgers, selbständige Unternehmen in überschaubarer Größe, flexibel, reaktionsschnell, wendig und sehr nah am Kunden. Das ist einer der Schlüsselfaktoren, genau wie die Beschleunigung unserer Innovationsprozesse, die Integration neuer Arbeits- und Managementmethoden, in der Beziehung zu unseren Lieferanten, die selbst viel innovieren. Aber ein weiterer Faktor ist ebenfalls von größter Bedeutung: Die Weiterentwicklung von Kompetenzen, unsere Maßnahmen zur beruflichen Weiterbildung. Noch nie gab es so viele, aber wahrscheinlich müssen wir sie noch weiter verstärken; die neuen Ausbildungsformate werden dazu beitragen. Dafür zu sorgen, dass alle unsere Unternehmen dazulernen, jeder einzelne Mitarbeiter fortlaufend neue Kompetenzen erwirbt und anwendet, auch im Arbeitsalltag, das ist eine entscheidende Voraussetzung für den Erfolg von morgen.

# NEUE BERUFSPROFILE FÜR DIE STADT VON MORGEN

**Immer mehr Projekte vernetzter Städte führen zur Erfassung großer Datenmengen, die geprüft, verarbeitet und gesichert werden müssen. Ein komplexes Verfahren, das spezifische Kompetenzen erfordert.**

Die Metropolen stehen vor der Herausforderung, die Stadt mit den Nutzern von Infrastrukturen, Verkehrsmitteln, Gebäuden und Energieanlagen zu vernetzen, um sie effizienter zu gestalten. Doch häufig stößt die Smart City auf getrennt organisierte kommunale Dienste, was die Zusammenarbeit, wie sie die

Digitalisierung der Städte erfordert, erschwert. *„Wenn der Bürgermeister visionär denkt, versteht er, dass diese Entwicklung eher Fortschritt bringt, als einen möglichen Kontrollverlust über die Verwaltung seiner Stadt“*, meint Thierry Czech, verantwortlich für Technik und Innovation bei Omexon (VINCI Energies).

Somit werden Berufsprofile, wie die des Stadtplaners für die Dienstleister interessant. Sie unterstützen sie dabei, die Bedürfnisse des Kunden besser zu verstehen. *„Wir werden immer mehr zu Partnern der Stadt und sind nicht mehr nur Zulieferer“*, fügt Thierry Czech an. In drei Geschäftseinheiten von Omexon sind bereits städteplanerische Kompetenzen vorhanden. Wer von Smart City spricht, spricht von Big Data, und die Aggregation von Daten ist der erste notwendige Schritt für besser funktionierende Dienste. Um Daten zu erfassen, müssen elektronische Sensoren installiert werden, zum Beispiel zur Verkehrsüberwachung. Diese Entwicklung erfordert unterschiedliche neue Fähigkeiten, die es bis vor wenigen Jahren noch nicht gab, wie beispielsweise die der Data Scientists. Solche Experten sind in der Lage, die Erfassung, Weiterleitung, Speicherung und Bearbeitung von Daten zu organisieren. Durch statistische Auswertung wird die Arbeit fortgesetzt bis hin zur Vorhersage bestimmter Szenarien

mittels angereicherter Daten. Diese Aufgaben werden mithilfe von Algorithmen und künstlicher Intelligenz durchgeführt.

## Richtige Bestimmung des Bedarfsumfangs

Auch die Kompetenzen der Experten für Cybersicherheit, die die Integrität der Daten gewährleisten, sind bei Anbietern von Smart-City-Lösungen gefragt. Für Thierry Czech gilt es, *„diese Absicherung nicht zu übertreiben und die Schutzmaßnahmen auf den Wert der Daten abzustimmen. Der Kunde, der Projektleiter und der Verschlüsselungsexperte müssen gemeinsam das Sicherheitsniveau von einem Ende der Kette bis zum anderen bestimmen.“* Vorher waren zur Steuerung der Straßenbeleuchtung keine IT-Vorsichtsmaßnahmen nötig. Heute können die über vernetzte Informationstafeln angezeigten Nachrichten abgefangen und verändert werden, wie es der Stadt Paris während der französischen Präsidentschaftswahlen 2017 passierte.

Um Experten anzuwerben, entwickeln die Dienstleister verschiedene Angebote und überbieten sich gegenseitig mit Initiativen, wie zum Beispiel Start-up-Inkubatoren oder Projektausschreibungen über Hacker-Wettbewerbe. Das gefällt auch den KI-Experten, die in der Lage sind, Algorithmen durch Datenberge zu treiben, die im öffentlichen Raum abgegriffen wurden. Auch sie sind äußerst gefragt.

*„Die Welt ist virtuell geworden. Das fördert die Innovation, bringt aber auch mehr Komplexität mit sich. Diese Programme müssen jedoch erst einmal ausgeführt werden, um herauszufinden, wie effizient sie wirklich sind“*, betont Thierry Czech. Die Anbieter von „intelligenten“ Lösungen für Städte können sich auf ein weiteres neues Berufsprofil stützen: den Experten für soziale Netzwerke, der es versteht, über diese neuen Kommunikationsmittel zu wachen. *„In den Ausschreibungen findet man immer häufiger die Forderung nach partizipativen Anwendungen, die es zu verwalten gilt“*, erläutert der Verantwortliche für Technik und Innovation bei Omexon.



## Singapur, das Smart-city-labor

Der Stadtstaat Singapur (5,8 Millionen Einwohner: 75 Prozent Chinesen, 14 Prozent Malaien, 9 Prozent Inder) präsentiert sich selbst als Labor der Smart City. Singapur hat stark in die Erfassung und Bearbeitung von Daten investiert, um den Verkehrsfluss und die Sicherheit zu verbessern oder die Ortsbestimmung von Kinderkrippen vornehmen zu können. Das Regierungsprogramm Smart Nation wurde 2014 angestoßen und die Stadt richtet jedes Jahr den World Cities Summit aus.

# „AUF DRAHT“ MIT DATEN FÜR DIE STROMBRANCHE

## Die Digitalisierung der Netzinfrastrukturen erfordert neue Kompetenzen. Kernstück dieses Wandels ist das Datenmanagement.

Der Digitalization and Energy 2017-Studie der internationalen Energieagentur zufolge können Energieversorger künftig dank digitaler Tools ihre Produktivität verbessern und Kosten senken. Mithilfe digitaler Technologien werden Stromnetze zu Smart Grids, mit denen sich sowohl die Betriebs- und Instandhaltungskosten als auch der Investitionsbedarf reduzieren lassen. Durch vernetzte Sensoren werden Anlagen, noch bevor eine Störung auftritt, nach dem Prinzip der prädiktiven Wartung instandgesetzt. Dank sensorgenerierter Daten lässt sich die Nutzung an die Anlagenkapazität und die Netzleistung anpassen. In Sachen Infrastrukturmanagement können neue Technologien wie Drohnen

nicht nur einen Beitrag zur Überwachung, sondern auch zur Instandhaltung von Strommasten leisten. Allerdings braucht es dafür das entsprechende Know-how, um diese kleinen Flugobjekte zu steuern und deren Bilder richtig auszuwerten. Kernstück dieses Wandels sind jedenfalls Daten und deren Nutzung. Darauf müssen sich die Berufe im Energiesektor einstellen. „Die erste, relativ einfach erscheinende Phase der digitalen Transformation besteht darin, alle projekt- und objektbezogenen Dokumente zu digitalisieren, ohne große Umwälzungen im Beruf des Monteurs oder Wartungstechnikers und in der Arbeitsweise mit sich zu bringen. Wir brauchen dafür Leute, die die Besonderheiten und Sachzwänge unserer Arbeit verstehen und in der Lage sind, sie den Entwicklern so zu vermitteln, dass diese digitalen Lösungen wirklich unserem Bedarf entsprechen und von allen angenommen werden“, erklärt Benoît Kieffer, Projektleiter für digitale

Innovation bei Omexom. Profile vom Fach, die zugleich in den Bereichen IT-Architektur und Datenmanagement bewandert sind. Ein Beispiel dafür wäre die Stelle des Beauftragten für digitale Innovation.

### Datenmagiere gefragt

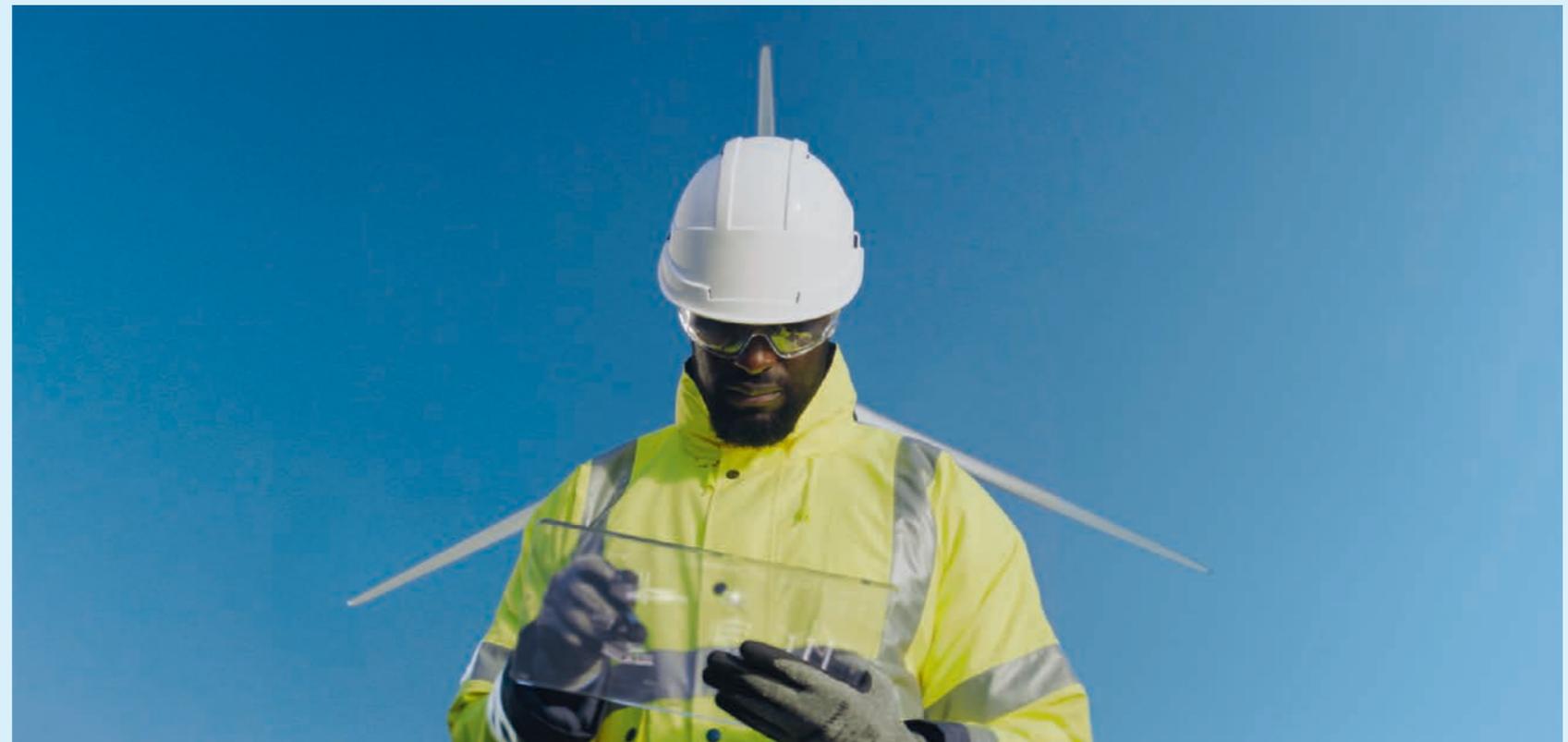
Neben den bisherigen, dank Digitalisierung leichter gewordenen Berufen sind neue Kompetenzen im Umgang mit Daten, Blockchain, maschinellem Lernen usw. gefragt. Omexom hält bei Start-ups danach Ausschau. „Für die drohnengestützte Inspektion Strommasten arbeiten wir beispielsweise mit Sterblue. Die Bilder werden anschließend von einem durch unsere Fachleute trainierten Algorithmus ausgewertet“, führt Benoît Kieffer aus. Der nächste Schritt besteht darin, eine Lösung zum automatischen

Programmieren des Drohnenflugs und der Bildaufnahmen, gekoppelt mit maschinellem Lernen, einem selbstlernenden Algorithmus,

*„Ein Data Scientist ist bei uns nicht rund um die Uhr in abstrakte Codezeilen vertieft. Seine Arbeit führt zu konkreten Ergebnissen.“*

zu entwickeln. Damit wird den Experten die Arbeit sozusagen „vorgekaut“ und einiges an Zeit gespart. Die Omexom-Unternehmen sind heute mit einer zunehmenden Flut an digitalen, immer stärker

vernetzten Anlagendaten konfrontiert. Sie verfügen zwar über die Kompetenzen, diese zu erfassen und einen Teil davon zu nutzen, es fehlt jedoch an Know-how, um sie in größerem Rahmen auszuwerten und den vollen Nutzen daraus zu ziehen. Dafür benötigt man die äußerst gefragten Profile von Data Scientists und Data Analysts. VINCI Energies verfügt über einige Pluspunkte, um solche Datenmagiere für sich zu gewinnen. „Ein Data Scientist ist bei uns nicht rund um die Uhr in abstrakte Codezeilen vertieft. Die Arbeit an den Daten ist mit Fachwissen gekoppelt, um zu konkreten Ergebnissen und einem Lösungspaket für Kunden zu gelangen. Damit heben wir uns von Pure Players im Daten- bzw. IT Sektor ab, die nicht immer über die nötige Expertise verfügen, um die Anforderungen unserer Auftraggeber in ihrem gesamten Umfang zu erfassen.“



# BIM BESCHLEUNIGT DEN PULS DES BAUWESENS

**Lange Zeit galt das Bauwesen als wenig innovativ, doch immer mehr technische Innovationen halten auch in diesem Sektor Einzug. Diese Beschleunigung gibt Anlass zu Neueinstellungen und Weiterbildungsmaßnahmen im Bau- und Instandhaltungsgewerbe.**

BIM-Manager (Building Information Modelling), Niedrig-Energie-Gebäudetechniker, Fachkräfte für Energieleistungsverträge, Haushaltstechniker, Raumplaner – immer mehr neue Berufe entstehen im Bau- und Instandhaltungsgewerbe, das sich unter dem Druck der digitalen Technik rasch weiterentwickelt. Gleichzeitig müssen sich die traditionellen Berufe – Maurer, Heizungsbauer, Elektriker – auf neue Technologien (Netze, IoT) einstellen, mit denen Heizungs-, Klima- und Beleuchtungsanlagen nunmehr ausgestattet sind. Diese zweifache Entwicklung betrifft Dienstleistungsberufe und technische Instandhaltungsberufe (oder Facility-Management) gleichermaßen. „Das Hospitality-Management bringt die Servicequalität

des Gastgewerbes und erstklassiger Coworking-Standorte in die Unternehmen. Um diesen Trend aufzugreifen, hat VINCI Energies 2017 das Unternehmen Opal aufgekauft, das unseren Kunden und ihren Bewohnern Hospitality-Manager zur Verfügung stellt“, erklärt Philippe Conus, Direktor der Marke VINCI Facilities.

Im Technikbereich hat die Digitalisierung immer komplexere Systeme der Gebäudesteuerung hervorgebracht. Durch BIM sind beispielsweise neue Funktionen entstanden, die Kunden beim Entwurf ihres digitalen Bewirtschaftungsmodells unterstützen. „Beim Entwurf konzentrieren sich die BIM-Manager insbesondere auf die 3D-Funktion. Für die Bewirtschaftung ist der Faktor Datenbank sehr wichtig, und dabei handelt es sich um ein neues Phänomen“, erläutert David Ernest, Direktor für Innovation bei VINCI Facilities. Im Zusammenhang mit BIM wurden drei neue Kompetenzen identifiziert: der Entwurf und die Erweiterung des digitalen Modells, die Modellverwaltung (Zugangsrechte, Vollständigkeit der Daten) und die Modellpflege (Aktualisierung der Merkmale).

„Saint-Gobain hat letztere Kompetenz kürzlich in einer Ausschreibung neu eingeführt“, ergänzt Philippe Conus.

## Ad-hoc-Ausbildung

Auf das digitale Modell folgt die Umsetzungsphase, der Bau eines intelligenten Gebäudes, dem sogenannten Smart Building. Auch bei der GLT (Gebäudeleittechnik) und der Anlagen- und Infrastruktursteuerung müssen digitale Aspekte in die Abläufe integriert werden. „Die GLT nähert sich immer stärker der IT-Welt an“, stellt David Ernest fest. „Wir bewegen uns in Richtung IP (Internet Protocol), um Gebäude auszustatten.“ Netzwerke und digitale Geräte produzieren Daten. Diese müssen anschließend genutzt und geschützt werden, denn digitale Prozesse bedeuten auch ein Risiko bezüglich der Cybersicherheit. Um seine Techniker und Ingenieure auszubilden, hat VINCI Facilities zusammen mit VINCI Energies vor einem Jahr das Facility-Management-Institut gegründet. Die ersten Lehrgänge haben im Juni 2018 begonnen, weitere dürften bald folgen. „Wir bieten bereits sechs Lehrgänge zum

Thema Facility-Management und Energieeffizienz von Gebäuden. In den kommenden Monaten werden weitere zu den Themen BIM, berufsbezogene Informatik usw. hinzukommen“, erläutert Philippe Conus.

Bis die ersten Absolventen diese Lehrgänge abgeschlossen haben, müssen qualifizierte Mitarbeiter für diese neuen Funktionen eingestellt werden. Doch diese Fachkräfte sind heiß

begehrt. VINCI Energies setzt auf sein attraktives und innovatives Image und hat gerade die Patenschaft für einen Jahrgang der École supérieure des Travaux publics-Paris (ESTP) übernommen.



## Der „Green Specialist“ – ein begehrtes Berufsprofil

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung der nachhaltigen Entwicklung und des ökologischen Fußabdrucks ist im Baugewerbe, aber auch in anderen Industriezweigen, ein Berufsprofil besonders begehrt: der Green Specialist. Die in Brüssel ansässige Beratungsagentur Greenfish, die Niederlassungen in Amsterdam und Paris besitzt, hat sich darauf spezialisiert, solche Experten auszubilden und in die Industrie und den Dienstleistungssektor zu vermitteln.

# IT ALS NEUER KOMPETENZPOOL

**Informations- und Kommunikationstechnologien bilden das Kernstück der digitalen Transformation. Hier werden neue, in alle Wirtschaftszweige ausstrahlende Kompetenzen geschmiedet.**

Hardware gibt es natürlich immer noch, aber die IT-Ressourcen und die IT-Infrastruktur sind heute verteilt und befinden sich in verschiedenen „Clouds“ oder auch „on premise“ bzw. „at the edge“, wenn Echtzeiterfordernisse und Datenschutz eine Vor-Ort-Verarbeitung erfordern. Der sich hier vollziehende Wandel besteht in der IKT-Digitalisierung und Verallgemeinerung von allem, was „software defined“ ist. Denn all diese Ressourcen und Infrastrukturen (Data Center, Unternehmens- und Telekomnetze) sind heute software- und scriptgesteuert. Daraus ergeben sich immense Möglichkeiten: zunächst die Automatisierung von Implementierung und Management dieser verteilten Infrastrukturen und Netze mit der Möglichkeit sofortiger



Leistungsanpassungen an den Bedarf: „Das Gebot der Stunde sind heute dynamische, softwaregesteuerte Lösungen und Architekturen. Wir sind in einer Phase der Automatisierung der gesamten IT und brauchen Teams zum Parametrieren, Konfigurieren und Schreiben von Scripts. Man könnte fast von Infrastruktur ‚as a code‘ sprechen“, meint Olivier Genelot, Leiter der Marke Axians (VINCI Energies). Mit automatischer Applikationserkennung ist auch ein besseres Netzwerkmanagement – ebenfalls „software defined“ – gegeben. Dadurch lassen sich beispielsweise die Servicequalität und die Sicherheit verbessern. Applikationen können auch selbstständig ihre Ressourcen

verwalten. Dazu dienen Microservice-Architekturen und „Container“-Technologien. Um dem Ansturm in der Zeit des Weihnachtsgeschäfts nachzukommen, kann beispielsweise eine kommerzielle Webseite in Echtzeit automatisch zusätzliche Public-Cloud-Ressourcen in Anspruch nehmen.

## Dieser Wandel erfordert neue Berufsprofile und Kompetenzen

Es entstehen neue Berufe wie der des „Enterprise Architect“ zur Planung der IT Architektur eines Unternehmens, mit der die verschiedenen Abläufe automatisiert werden können. Integratoren müssen ihrerseits alle Automatisierungs- und Virtualisierungstools beherrschen, Hardware-Komponenten mit den von den Herstellern bereitgestellten API-Schnittstellen (Application Programming Interface) verbinden und Scripts für ein reibungsloses Zusammenspiel von Komplettlösungen erstellen können. Künstliche Intelligenz (KI) ist eine zusätzliche Triebkraft für diese Transformation, da sich damit zahlreiche Vorgänge optimieren bzw. automatisieren lassen: „Wir haben KI für die Fehlersuche und Fehlerbeseitigung im IT-System einer großen Bank eingesetzt. Dadurch sind wir in der Lage, im Infrastrukturmanagement eine proaktive Rolle zu spielen.“ „Es handelt sich hier eher um eine Weiterentwicklung von Aufgaben als um ganz neue Berufe“, führt Olivier Genelot näher aus. „Die meisten Mitarbeiter haben bereits ein ausreichendes Grundwissen, um unsere Kunden auf diesem Weg zu begleiten.“ Der Schulungsbedarf nimmt allerdings nicht ab, denn die Technologien entwickeln sich rasch weiter. Ein wichtiger Faktor ist hier die internationale Präsenz der Marke: „Gerade im

*Bereich Spitzentechnologie pflegen wir diese internationale Dimension sehr stark, denn sie stärkt unsere Anziehungskraft“, präzisiert Olivier Genelot, der ständig nach anpassungsfähigen Profilen Ausschau hält. „Im Übrigen haben wir bereichsübergreifende Communities eingerichtet, die sich über diese neuen Technologien austauschen und so gewisse Entwicklungen beschleunigen können.“*

*„Wir sind in einer Phase der Automatisierung der gesamten IT und müssen parametrieren, konfigurieren und Scripts erstellen. Man könnte sogar von ‚Infrastructure as a code‘ sprechen.“*

Das sich wandelnde Kompetenzspektrum beschränkt sich nicht nur auf Technologie: „Die Kunden erwarten eine Beratung, um sich in Kenntnis der Sachlage entscheiden zu können“, unterstreicht Olivier Genelot. „Die technologischen Möglichkeiten – Cloud, Data Center, Virtualisierung, Applikationen usw. – sind ein weites Feld. Wir setzen daher stark auf die Entwicklung von Beraterkompetenzen und von unserem Consulting-Angebot“, schließt Olivier Genelot ab.

# KI – DAS KERNSTÜCK DER FABRIK DER ZUKUNFT

## Kompetenzen im Umgang mit Daten und künstlicher Intelligenz sind in den Hightech-Betrieben der Industrie 4.0 äußerst gefragt.

Wird die künstliche Intelligenz die Industrie retten? Laut einer internationalen Untersuchung der Boston Consulting Group „AI in the Factory of the Future“ wird künstliche Intelligenz von 29 Prozent der Teilnehmer um 20 Prozent als wichtigster Produktivitätshebel betrachtet. Demnach sind 87 Prozent der Befragten bereit, innerhalb der nächsten drei Jahre KI-Lösungen in ihren Werken zu einzurichten. Diese Revolution wirft eine entscheidende Frage auf: Wer wird diese durch Algorithmen getriebenen Maschinen steuern? Die Mitarbeiter müssen auf den Umgang mit und die Nutzung von Daten, dem Treibstoff der KI, geschult werden. Problem: Die Lernkurve für diese Technik ist langsam, wohingegen die künstliche Intelligenz rasante Fortschritte macht. Die Alternative

besteht darin, Data-Scientists anzuwerben. Doch die sind in allen Wirtschaftszweigen heiß begehrt. Sie in einen Industriezweig zu locken, dessen Image nicht gerade durch Modernität besticht, und die aufgrund der Knappheit dieser Talente hohen Gehälter sind zwei beachtliche Herausforderungen. Doch womöglich haben die Industriebetriebe noch Zeit, um sich darauf vorzubereiten. Bruno Nicolas, Direktor der Marke Actemium (VINCI Energies), ist der Meinung, dass sich die KI zwar blitzschnell entwickelt und Schlagzeilen gemacht hat, ihre Einführung in den Industrieanlagen jedoch eher schrittweise vonstattengeht. „Angesichts des Investitionsaufwands einerseits und der Notwendigkeit, die Qualität des Endprodukts zu gewährleisten, andererseits bleibt die Digitalisierung 4.0 auf bestimmte Anlagen konzentriert, die das größte Gewinnpotenzial bieten. Auf einer bereits automatisierten Linie können z.B. drahtlose Sensoren, ein Datenverarbeitungssystem und ein Touchscreen angebracht werden, um dem Mitarbeiter eine zusätzliche Entscheidungshilfe zu bieten.“



Die Revolution der Automatisierung haben die Fabriken bereits hinter sich. Die digitale Revolution, wie wir sie alle täglich erleben, gehört in den Fabriken jedoch noch nicht zum Alltag.“ Für die Betriebe bedeutet diese Entwicklung der Mensch-Maschine-Schnittstelle, dass Arbeiter zu Technikern werden und sich kontinuierlich neue Fähigkeiten und Reflexe aneignen müssen. Auch auf Designer von Integrationssystemen kommt durch die Digitalisierung neuer Qualifizierungsbedarf zu: Cobot-Trainer, Experten für Sichtsysteme, Statistiker für Wartungsvorhersagen, Cyber-Tester oder andere, noch nicht absehbare.

## Neueinstufung

„Die Automatisierung der Fabriken führt zu einer Neueinstufung der Arbeitsplätze“, bestätigt Patrick Benammar, Direktor für Gehälter und Ausbildung bei Valeo. Positiv ist, dass die Anzahl wenig interessanter und beschwerlicher Arbeitsplätze sinkt und zugunsten hoch qualifizierter Aufgaben durch Maschinen ersetzt wird.

„Doch die KI ersetzt nicht unbedingt den Arbeiter, oft kann sie ihm wertvolle Unterstützung leisten“, fügt Olivier Genelot hinzu, Direktor der Marke Axians (VINCI Energies). „So haben wir z. B. in einem Industriebetrieb eine KI-Lösung eingerichtet, durch welche Engpässe beseitigt und das

Produktionsvolumen um 10 Prozent gesteigert werden konnten. Die Daten aller Maschinen werden gesammelt und das KI-Programm informiert jeden Mitarbeiter in Echtzeit. So steuern sie ihre Fertigungsinseln und tragen damit zur Optimierung des gesamten Betriebsablaufs bei.“

Wenn die Schnittstelle gut konzipiert ist, ist die KI-Lösung eine recht natürliche Weiterentwicklung der Arbeit, die keine Neueinstufung erfordert. Es ist Aufgabe der Integrationsdesigner, den Bedarf und das Umfeld des Nutzers zu berücksichtigen, um davon ausgehend entsprechende KI-Lösungen zu entwerfen. Dies verlangt mehr als die bloße Beherrschung von Algorithmen.

Trotz allem erfordern solche Algorithmen besondere Fachkenntnisse. Um Experten im Bereich künstlicher Intelligenz zu gewinnen, bietet VINCI Energies ihnen spannende Einsätze mit großen Herausforderungen sowie ein internationales Arbeitsumfeld an. „Dort herrscht Geek-Atmosphäre, und sie lieben das“, erklärt Olivier Genelot, räumt aber auch ein, dass die Gehaltslage für diese begehrten Stellen angespannt ist.

## Learning Factories für die Industrie 4.0 in Deutschland

Die Ausbildung in neuen digitalen Berufen ist auch in Deutschland, wo 2013 das Konzept der Industrie 4.0 geschmiedet wurde, ein wichtiges Anliegen. In circa zwanzig Learning Factories können Fachkräfte unter realitätsnahen Bedingungen ausgebildet werden. Die Gewerkschaften begleiten diesen Umbruch. Die IG Metall hat entsprechende Lehrgänge für Personalvertreter eingerichtet.

## DEN INGENIEURSNACHWUCHS ANZUWERBEN IST EINE GROSSE HERAUSFORDERUNG

Ich habe 1991 bei VINCI Energies angefangen und 2010 meine Tätigkeit im Vereinigten Königreich aufgenommen. Im Laufe all dieser Jahre hat sich Eines nicht geändert: Unsere Kunden, genau wie wir, finden nur schwer Fachkräfte, die über die erforderlichen technischen Fähigkeiten verfügen und sich für diesen Sektor interessieren. Im letzten Bericht zum Ingenieurwesen schätzt Engineering UK den Bedarf zur Besetzung der wichtigsten Ingenieursstellen auf 124 000 Personen jährlich; doch im Vereinigten Königreich fehlen 59 000 solcher Fachkräfte. Für diesen Mangel gibt es viele Gründe; der Hauptgrund besteht sicherlich darin, dass der Ingenieurberuf junge Menschen nicht zum Träumen bringt. Wir sollten diejenigen würdigen, die in diesem Feld aktiv geworden sind: Institutionen und Organisationen wie Engineering UK und die Royal Academy of Engineering haben das Problem vor Jahren erkannt und ihre Maßnahmen bringen erste Ergebnisse. Es bleibt jedoch noch viel zu tun, insbesondere um Frauen für das Ingenieursstudium und die Ingenieurslaufbahn zu gewinnen. Hier gilt es vor allem dafür zu sorgen, dass das bestehende Interesse sich in spannenden und erfüllenden Karriereangeboten entfalten kann. Diese Herausforderung gehört bei VINCI Energies zu unseren Kernaufgaben; Nachwuchsengeure zu suchen

und sie weiterzubilden, nehmen wir sehr ernst. Unsere Werte spielen in unserem Angebot für Ingenieure, die am Anfang ihrer Karriere stehen, eine wichtige Rolle. Wir vertrauen unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vom ersten Tag an. Wir geben ihnen die nötigen Mittel zur Hand und erwarten, dass sie die Projekte von Beginn an selbst verantworten. Auch Innovation und Unternehmergeist sind für unsere Geschäftstätigkeit wesentlich. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bekommen schnell Gelegenheit mit der neuesten Technik zu arbeiten, um den Herausforderungen des Unternehmens gerecht zu werden. So haben sie Gelegenheit, Ihre Berufserfahrung zu erweitern.

### Anwerben und binden

Mit diesem Ansatz haben wir die besten Aussichten, unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfolgreich zu binden, sowohl bei VINCI Energies als auch im Ingenieurwesen allgemein. Um Kompetenzen hinzuzugewinnen, haben wir ein „Modernes Ausbildungsprogramm“ eingerichtet, ein „Förderprogramm für Diplomierte“, sowie zahlreiche Praktikumsmöglichkeiten in unseren verschiedenen Niederlassungen. Wir konnten so eine große Anzahl von Berufseinsteigern anziehen.

Für unsere Geschäftstätigkeit sind sie ein unschätzbare Gewinn. Im Gegenzug leisten wir einen echten Beitrag zur ihrer beruflichen Entwicklung. Viel bleibt noch zu tun um sicherzustellen, dass der Zustrom an künftigen Ingenieuren nicht versiegt. Dafür arbeiten wir mit der WMG Academy in Coventry und Solihull zusammen. Ferner vergeben wir Aufträge an Schüler der 11. Klasse, die den britischen Schulabschluss General Certificate of Secondary Education vorbereiten. Sie haben so die Möglichkeit, an Entwurfs- und Produktionsprojekten mitzuarbeiten, wobei die Leistungsbewertung zu 50 % in ihre Endnote im Fach „Systeme und Steuerung“ einfließt. Diese Vorgehensweise neue Talente zu werben und zu binden, hat sich für uns bewährt und da die Unternehmen, mit denen wir zusammenarbeiten ebenfalls Maßnahmen in diesem Sinne ergreifen, sehen wir für das Ingenieurwesens beste Zukunftsaussichten.



**Rochdi Ziyat**  
CEO VINCI Energies UK & RoI



“  
**NICHT  
UNSERE  
ZEIT IST  
SCHNELL-  
LEBIG  
SONDERN  
SIE**  
”

**SAMANTHA  
DAVIES**  
SKIPPERIN AUF DER  
INITIATIVES-CŒUR.  
VINCI ENERGIES,  
PERFORMANCE PARTNER.

POWERED  
-BY YOUR-  
ENERGY

Wir beschleunigen digitale Transformation und Energiewende um Energie-, Verkehrs- und Kommunikationsinfrastrukturen, Fabriken und Gebäude zuverlässiger, sicherer und effizienter zu machen.

UNSEREM ENGAGEMENT JEDEN TAG EINEN SINN GEBEN UND UNSERE WERTE LEBEN.

**VINCI-ENERGIES.COM**   

VINCI Energies unterstützt

MECENAT  
CHIRURGIE  
CARDIAQUE  
enfants du monde 

**VINCI**   
ENERGIES

# DER AUTONOME LKW AN DER KREUZUNG DER TRANSFORMATION



**In den nächsten zehn Jahren wird der fahrerlose LKW eine Realität sein. Ein radikaler Wandel in Handel und Logistik. Ein vernetzter elektrischer Schwerverkehr, der technische Spitzenleistung und Umweltschutz auf einen Nenner bringt.**

Auf dem Weg zum autonomen Fahren dürfte der Individualverkehr vom elektrischen LKW überholt werden. Eine PwC-Studie, „*The era of digitized trucking: transforming the logistics value chain*“, kommt zum Schluss, dass es noch etwas Zeit braucht, um alle Sicherheitsfragen zu lösen, die der Einzug autonomer

PKWs in unseren Städten mit sich bringt, während der Motor vernetzter LKWs bereits auf Touren kommt. Noch dazu ein elektrischer Motor, denn Tesla hat Ende 2017 einen batteriebetriebenen Lastwagen mit 800 km Reichweite angekündigt. PwC zufolge dürften autonome

LKWs in den meisten Industrieländern bis 2030 nicht nur Umwälzungen im Straßenverkehr, sondern auch im Einzelhandel und E-Commerce zur Folge haben. In Frankreich entfallen z. B. 87 % des Güterverkehrs auf die Straße. Distributoren wie Amazon bemühen sich darum,

alle Parameter der Lieferung unter Kontrolle zu bringen. Daher geht PwC davon aus, dass „*der Lieferverkehr bald Teil eines logistischen Echtzeitinformationssystems sein wird, in dem die gesamte Lieferkette vom Warenanbieter zum Verteillager und vom Händler bis zum Endkunden erfasst ist*“.

*„Der LKW wird Teil eines logistischen Echtzeitinformationssystems, in dem die gesamte Lieferkette erfasst ist.“*

## Kostenvorteile

Dieser Technologiesprung dürfte für die Speditionsbranche bis 2020 ca. 5 % und bis 2030 knapp 30 % Einsparung bei Transport- und Instandhaltungskosten bedeuten – hauptsächlich dank einer Drittelung der Fahrerkosten. Trotz alledem „*bleibt der Mensch das Kernstück der Wertschöpfungskette – nur mit anderen Aufgaben*“, unterstreicht der Leiter der PwC-Studie. Denn die Fragen der „*letzten Meile*“ und des Kontakts zum Kunden bei der Lieferung stellen sich nach wie vor. Hier zeichnen sich bereits neue Berufsbilder ab.

## „Platooning“

Dieser Eroberungsfeldzug autonomer Fahrzeuge stützt sich auf die Vernetzung und Verarbeitung von Daten, die von jeder erdenklichen Art von Sensoren erfasst werden. Durch Verbindungsdaten zu ortsfesten Einrichtungen wie Mautstellen, Parkplätzen und Firmen lassen sich sowohl Routen als auch die Supply Chain an sich mit einer Anpassung



von Angebot und Nachfrage praktisch in Echtzeit optimieren. Die miteinander vernetzten LKWs tauschen Echtzeitdaten über die Verkehrslage und Fahrzeiten aus. So lassen sich Konvois („Platooning“) bilden, die wiederum besser regulierte Transportwege und Energieeinsparungen ermöglichen. Der neue Tesla Truck räumt hier mit der Vorstellung auf, dass Langstrecken zwangsläufig nur mit einem Verbrennungsmotor

zu bewältigen sind. „*Autonomes Fahren begünstigt elektrische Lösungen für den Güterverkehr*“, bestätigt Laura Brimont vom Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (Institut für Nachhaltigkeit und internationale Beziehungen). Der autonome LKW wird somit nicht nur sicherer, sondern auch umweltfreundlicher sein. Auch auf der Straße kreuzen sich so digitale Transformation und Energiewende.

# KOLLABORATIVE INNOVATION BESCHLEUNIGT DEN 3D-DRUCK

**Der Additive Factory Hub will Hindernisse für die Industrialisierung der additiven Fertigung beseitigen, indem man dem Beispiel folgt, das Actemium mit dem Atelier Laser du Future (dt. Laserfertigung der Zukunft) entwickelt.**

Im Dezember 2017 richteten mehrere französische Unternehmen und akademische Institutionen den Additive Factory Hub auf dem Plateau de Saclay ein, mit dem Ziel, die Industrialisierung der additiven Fertigung, des viel zitierten 3D-Drucks, zu beschleunigen.

Diese Initiative wurde von Thomas Leseigneur, dem Verantwortlichen für Innovation bei Actemium (VINCI Energies), begrüßt, für den „der kollaborative Ansatz die beste Methode ist, um die Fragen zu beantworten, die viele Hersteller noch haben, bevor sie 3D-Drucker in ihre Werkstätten lassen.“ Der kollaborative Ansatz steht im Mittelpunkt des von Actemium entwickelten ALAFU-Projekts (Atelier LAsEr du Futur). Dieses Projekt, das aus der Synergie der Stärken und Erfahrungen mehrerer Unternehmen von Actemium entstanden ist, hat zum Ziel, die additive Fertigung als echte Lösung zur Großserienfertigung und vor



allem als zuverlässige, solide und kontrollierte Technologie zu präsentieren.

Wie Thomas Leseigneur erklärt, „ist die Produkteinstufung, die sich in der Entscheidung ausdrückt, ein Teil in der additiven Fertigung oder auf traditionelle Weise herzustellen, eine der Arbeitsschwerpunkte für 3D-Unternehmer. Ein anderer ist die Charakterisierung des Metallpulvers. Dieses Pulver, das Schicht für Schicht aufgetragen und mit dem Laser behandelt wird, bildet das Material des endgültigen Werkstücks. Die Herausforderung besteht darin, seine Homogenität, Partikelgröße, Reinheit, Einzigartigkeit und schließlich Zuverlässigkeit zu gewährleisten.“

Das Projekt ALAFU umfasst insbesondere eine Pulveraufbereitungsanlage und eine Vorrichtung zur Kontrolle der produzierten Teile, eine der Herausforderungen für die Arbeit der Partner des Additive Factory Hubs. Actemium hat eine integrierende Funktion bei Produktionslinien, aber auch in Werkstätten für die additive Fertigung, da es einerseits mit der Zukunftsforschung und andererseits mit der Umsetzung befasst ist: Erst kürzlich hat das Unternehmen für einen Kunden eine komplette Pulveraufbereitungsanlage eingerichtet, die Lagerung, Charakterisierung, Vertrieb und Recycling umfasst.

# DIJON KOMBINIERT TRANSFORMATION UND SERVICE

**Die Stadt Dijon setzt auf die Energiewende und ließ 150 Parkautomaten aufstellen, die über Solarzellen versorgt werden und drahtlos kommunizieren.**

Autofahrer sehen es nicht unbedingt gern, wenn Städte eine neue Parkgebührenordnung einführen, aber im ostfranzösischen Dijon gingen diese neuen Regeln Hand in Hand mit technischem Fortschritt und Umweltschutz. Die Hälfte der in der Stadt aufgestellten



**Die Parkautomaten mit aufgesetzten Solarzellen sind autark und brauchen keinen Strom- oder Netzwerkanschluss.**

Parkautomaten funktionieren nämlich mit Solarenergie. Citeos (VINCI Energies) installierte diese 150 Geräte „innerhalb kürzester Fristen, weil die Bauablaufplanung den Rückbau bestehender Stromleitungen

erforderlich machte“, unterstreicht Citeos-BU-Leiter Toni Ferrentino. „Dieses Projekt bringt die Energiewende voran“, so Ferrentino weiter – und auf diesen Bereich hat sich die Marke von VINCI Energies spezialisiert.

Die Parkautomaten mit aufgesetzten Solarzellen sind autark und brauchen keinen Strom- oder Netzwerkanschluss. Der Datenaustausch funktioniert nämlich drahtlos per Funk. Die modernen Geräte verfügen über Display, Tastatur und

Bezahlterminal. Die Zahlung ist mit Kreditkarte (auch kontaktlos) oder Bargeld möglich. Neben den verschiedenen Zahlungsmöglichkeiten erleichtern die vernetzten Geräte auch sonst das Leben der Bürgerinnen und Bürger: Es wird kein Parkschein mehr ausgegeben, der hinter die Windschutzscheibe gelegt werden muss; für Kartenzahlungen erhalten die Autofahrer einen Beleg; und sie können von jedem beliebigen Parkautomaten aus nachlösen, wenn die Parkzeit abgelaufen ist.

# MEHR DATA, WENIGER STAU

**Städte verwenden bereits heute Kameras und Induktionsschleifen, um den Straßenverkehr zu entzerren. In Zukunft setzt das Verkehrsmanagement mit „Floating Car Data (FCD)“ massiv auf die Erfassung von Lokalisierungsdaten fahrender Autos. Diese Entwicklung wird auch in Rouen (Frankreich) beobachtet, wo die Stadtverwaltung mit Citeos zusammenarbeitet.**

Man weiß, dass sie die Umwelt verschmutzen, aber ihre wirtschaftlichen Auswirkungen werden oft außer Acht gelassen. Dabei verursachen Staus auf Straßen und Autobahnen hohe volkswirtschaftliche Kosten. Laut INRIX, einem Lieferanten von Lösungen für den Verkehrssektor, fallen durch Staus in den westlichen Volkswirtschaften bis 2030 jährliche Kosten von 221 Milliarden Euro an. In Frankreich beläuft sich die Rechnung auf 22 Milliarden Euro, 31 Prozent mehr als noch 2013. Von allen Städten, die INRIX unter die Lupe genommen hat, verzeichnet Paris die größte Steigerung (+51 Prozent). In den Stadtverwaltungen hat der Kampf gegen verstopfte Straßen oberste Priorität.

„Dabei ist es in Großstädten bereits heute technisch unmöglich, dem Autoverkehr noch mehr Raum zur Verfügung zu stellen. Im Gegenteil, aus Umwelt- und Kostengründen wollen die Stadtverwaltungen den Pkw

zurückdrängen“, resümiert Jean-Marc Raymond, BU-Leiter von Citeos Rouen (VINCI Energies). Das am schnellsten wirkende Mittel dafür ist hier sicher das Verkehrsmanagement. Vor allem, seitdem die Gebietskörperschaften auf einen mächtigen Verbündeten zählen können: FCD.

*„Floating Car Data ist eine flexible Echtzeit-Lösung.“*

Heute investieren die meisten Metropolen in intelligente Verkehrsbeeinflussungssysteme. Von der Verkehrsleitwarte der Stadt Rouen in Nordwestfrankreich aus können beispielsweise die Ampelphasen geregelt, Informationen von Kameras oder Induktionsschleifen ausgewertet,

Mitteilungen auf elektronischen Anzeigetafeln entlang der wichtigsten Verkehrsachsen eingeblendet, Daten auf der Website [www.trafic-metropole-rouen.fr](http://www.trafic-metropole-rouen.fr) veröffentlicht und SMS-Warnungen an die Autofahrer versandt werden.

## Multimodales Verkehrsmanagement

„Die Überwachungssysteme sind inzwischen soweit, dass wir uns nicht mehr auf den Autoverkehr beschränken, sondern ein

multimodales Verkehrsmanagement betreiben. Dies beinhaltet die Berücksichtigung von Fußwegen, Taxis, ÖPNV, Fahrrädern und Carsharing“, erklärt Raymond.

Die Verkehrszählung erfolgt derzeit zwar noch hauptsächlich mit Induktionsschleifen unter der Fahrbahn, wird aber in Zukunft massiv auf Floating Car Data (FCD) zurückgreifen. Dabei wird das Telekommunikationsnetz genutzt, um in Echtzeit anonymisierte, geolokalisierte Fahrzeugdaten von Navigationssystemen, Radarwarnern und Smartphone-

Apps weiterzuleiten. Diese Rohdaten werden verarbeitet und liefern Informationen über die Geschwindigkeit auf verschiedenen Straßenabschnitten, über zählenden Verkehr und Staus.

„FCD hat mehrere Vorteile. Es handelt sich um eine flexible Echtzeit-Lösung. Es sind keine Installationen erforderlich (Kameras und Induktionsschleifen) und somit auch keine Wartungsarbeiten vor Ort. Sie beruht außerdem auf unabhängigen Equipments, was sie vor Betriebsausfällen schützt“, merkt Raymond an.



# DIGITALER ZWILLING MACHT DIE MAINTENANCE AGILER

**In Deutschland bietet VINCI Facilities „Digital Twin“ an, eine Lösung zur Anzeige aller Daten, die für das bestmögliche Management der gesamten Gebäudetechnik erforderlich sind.**

Alarmmeldung auf der internen Mailbox der Campus-Instandhaltung: „Der Lüfter ist defekt, Büro 512, Lavoisier-Gebäude“. Die Information scheint klar, und dennoch verliert der Techniker manchmal wertvolle Zeit bei der Suche nach dem entsprechenden Büro. Dort erst sieht er, dass zwei Lüftertypen verbaut sind und er nicht die richtigen Ersatzteile dabei hat... Diese Szene ist zwar frei erfunden, aber sie entspricht der Realität! Bald jedoch wird sie der Vergangenheit angehören. Das jedenfalls ist das Ziel einer innovativen Navigations- und Dokumentationslösung, die VINCI Facilities in Deutschland entwickelt hat.

Ist das Gebäude mit dem Tool Digital Twin der deutschen Firma NavVis ausgestattet und verfügt dieses über eine Schnittstelle zur VINCI Facilities-Instandhaltungssoftware, erhält der Techniker ein Störungsticket mit einem Foto, das der Kunde bei der Störungsmeldung vor Ort aufgenommen hat. Anhand dieses Fotos lokalisiert Digital Twin

das Büro und zeigt es in einer Umgebung an, die an Google Street View erinnert. Bevor er sich dorthin begibt, führt der Techniker mit dem „NavVis IndoorViewer“ eine virtuelle Begehung durch, überprüft, welchen Lüftertyp er reparieren soll und kann sich neben dem Foto des Geräts ein Datenblatt einblenden lassen. Dort findet er alle notwendigen Informationen, insbesondere das Protokoll der letzten Entstörung, ein Video-Tutorial und eine Teilleiste, so dass er seinen Einsatz optimal vorbereiten kann. Außerdem zeigt ihm der „digitale Zwilling“ des Gebäudes, wie er am besten zum Einsatzort kommt. So gewinnt er Zeit und kann die Reparatur so schnell wie möglich durchführen.

## Mehr als Street View für Gebäude

„Mit dieser Lösung werden wir merklich effizienter“, unterstreicht Moritz Nelles, BU-Leiter bei VINCI Facilities in Deutschland. „Bei Auftragsvergaben und insbesondere bei Vertrags-

verlängerungen verschafft sie uns einen echten Wettbewerbsvorteil.“ Die BUs werden dank Digital Twin unabhängiger von persönlichen Ortskenntnissen. Die Lösung ist besonders für Bestandsgebäude ohne BIM (digitales, vor der Errichtung konzipiertes Gebäudemodell) geeignet und kann viel mehr als ein reines „Street View für Gebäude“. Das Tool ist eine Navigationssoftware, es stellt aber auch auf sehr benutzerfreundliche Art die Gebäudedokumentation zur Verfügung.

In einem einfachen Webbrowser kann sich der Techniker die

Räumlichkeiten, die Zugangswege und die Dokumente aus der Gebäudemanagementsoftware anzeigen lassen. Als Datenquellen in Frage kommen hierbei ein ERP (Enterprise Resource Planning) oder ein CAFM (Computer-Aided Facility Management). Ein „Layer“-System (die Informationen werden in übereinander liegenden Schichten eingeblendet) ermöglicht es außerdem, nur einen bestimmten Informationstyp anzuzeigen - etwa ausschließlich das Heizungsnetz.

„Zuvor müssen die Räumlichkeiten digitalisiert werden - das geht einfach und schnell“, so der VINCI Facilities-Manager. Auf einem Handwagen

sind sieben Kameras montiert, die 720°-Aufnahmen machen und über ein Geolokalisierungssystem den jeweiligen Örtlichkeiten zuweisen. Damit kann ein Techniker ohne vorherige Schulung pro Tag etwa 30.000 m<sup>2</sup> erfassen. Die Verarbeitung der erfassten Daten und die Verlinkung mit der Datenbank ist allerdings zeitaufwändiger.

*Digital Twin ist eine Navigationssoftware, stellt aber auch auf sehr benutzerfreundliche Art die Gebäudedokumentation zur Verfügung.*



Derzeit arbeitet VINCI Facilities an der Marktreife dieser innovativen Lösung. Eine Schule bei München, die von der VINCI Energies-Marke betrieben wird, dient als Pilotprojekt. Deren elektronischer Zwilling wurde bereits durch die Aufnahmeder geolokalisierten Bilder generiert, die Datenverarbeitung läuft derzeit. Außerdem wird VINCI Facilities dieses digitale Schulhaus nutzen, um ihren Kunden ab dem 6. April 2018 ein interaktives Gebäudemodell zu präsentieren, in dem die mit dem „digitalen Zwilling“ gemanagten Anlagen angezeigt werden können. Diese Demo wird in der neuen, 300 m<sup>2</sup> großen Frankfurter „Digitalschmiede“ zu sehen sein.

# SCHLUSS MIT DER SMART CITY?

Thierry Marcou



Cécile Maisonneuve

Mathieu Saujot

**Disruptive Technologien führen zur Destabilisierung des urbanen Umfelds - wie ist das zu verstehen? Wie kann man die Diskrepanz zwischen dem „Magischen Denken“ der Smart City und der Realität der Stadt überwinden? Wie kann man den Dialog zwischen Governance und Innovation herstellen? Mit diesen Fragen u.a. befasst sich die im April 2018 veröffentlichte französische Studie „Audacities. Innover et gouverner dans la ville numérique réelle“ („Audacities, Innovation und Governance in der realen digitalen Stadt“). Die beiden Verfasser Thierry Marcou (Fondation Internet nouvelle génération) und Mathieu Saujot (Institut du développement durable et des relations internationales), diskutieren darüber mit Cécile Maisonneuve, Vorsitzende von La Fabrique de la Cité.**

**Was war der Ausgangspunkt für die Studie „Audacities, Innovation und Governance in der realen digitalen Stadt“?**

**Thierry Marcou.** Für die Fondation Internet Nouvelle Génération (Fing) ist diese Studie das letzte Kapitel einer Reihe von Arbeiten zum Thema digitale Stadt, die wir mit unserer 2006 erschienenen Publikation „La Ville 2.0, plateforme d’innovation ouverte“ („Die Stadt 2.0, offene Innovationsplattform“) begonnen haben. Zwölf Jahre später genügt es nicht mehr, die urbanen Innovationen nur nacheinander zur Kenntnis zu nehmen, aufzuspüren, was nicht funktioniert und zu analysieren, wie tief der Abgrund zwischen den besänftigenden Versprechen von Reibungslosigkeit seitens der Start-Ups und Befürworter der Smart City und der städtischen Realität ist, welche verwirrend, kompliziert, von neuen Spannungen belastet ist, ausgelöst durch die Vorgehensweisen disruptiver Anbieter.

**Mathieu Saujot.** Das Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri) ist auf Governancefragen spezialisiert. Die FING befasst sich ihrerseits mit Innovationsfragen. Mit der gemeinsamen Studie haben wir beide Fachgebiete in Resonanz zueinander gesetzt. Ohne diese Zusammenarbeit, allein von unserer Standweite aus, wäre es uns wahrscheinlich nicht gelungen, das „Magische Denken“ der Smart City aus einem kritisch relevanten Blickwinkel zu untersuchen.

**Cécile Maisonneuve, erscheint Ihnen diese kritische Lesart der Smart City und ihres „Magischen Denkens“ gerechtfertigt?**

**Cécile Maisonneuve.** Sie ist sogar sehr gesund! Bei La Fabrique de la Cité, vermeiden wir es, den Begriff „Smart City“ zu verwenden. Aber er kursiert nun mal seit zwanzig Jahren. Was mich wundert ist, dass, obwohl

man im Allgemeinen dieses „Magische Denken“ bemängelt, die Smart City weiterhin in Kolloquien und Konferenzen thematisiert wird. Man hat den Eindruck, trotz der Spannungen, die Thierry Marcou gerade erwähnt hat, der Begriff „Smart City“ hält sich, obwohl er längst tot und begraben sein sollte. Vielleicht gerade weil die Innovation ihr Versprechen nicht einlöst und die Lage der Städte sich verschlechtert, und weiterhin starker Diskussionsbedarf besteht.



*Die Start-Up-Unternehmen haben eine stark technisch-lösungsorientierte Einstellung und oft keine ausgeprägte institutionelle Kultur. Das hemmt eindeutig die Effizienz ihrer Lösungen zu innovieren*

Cécile Maisonneuve

**M.S.** Den Begriff „Smart City“ in Frage zu stellen ist sicher nicht ausreichend. Ein gewählter Volksvertreter fragte mich neulich „Okay, wir geben die Smart City auf, aber womit ersetzen wir sie?“ Wahrscheinlich müssen wir auf Konzepte zurückgreifen - die Smart City ist eines - um die Debatte zu führen.

**C.M.** Das ist ein Versuch, diese Vielschichtigkeit anzugehen, die sich schwer eingrenzen lässt. Hinter diesem Begriff steckt ein dringendes Bedürfnis nach Narration, einer gemeinsamen Erzählung.

Das Problem ist, wenn man vage Begriffe benutzt, die schnell verwässern, versteht man nicht mehr, was sie eigentlich bedeuten und man glaubt, von der gleichen Sache zu sprechen, obwohl das nicht zutrifft. In dem Zusammenhang frage ich mich, ob die Idee der Resilienz nicht dabei ist, die der Smart City als Sammelbegriff für alles Mögliche abzulösen.

**Abgesehen von Konzepten, geht aus Ihren Arbeiten hervor, dass die urbanen disruptiven Akteure der Realität der Stadt gegenüber blind sind? Wie erklärt sich das?**

**C.M.** Die Start-Up-Unternehmen haben eine stark technisch-lösungsorientierte Einstellung und oft keine ausgeprägte institutionelle Kultur. Das hemmt eindeutig die Effizienz ihrer Lösungen; denn Demokratie denken bedeutet Zeit denken. Wenn man von der Stadt, jedenfalls der inklusiven Stadt spricht, ohne den Faktor Zeit mitzudenken, geht das unweigerlich schief. Anzumerken wäre auch, dass die großen digitalen Plattformen - die berühmten GAFAM - auf der gleichen Doppelkultur aufgebaut sind: Monopolkultur (wenn sie auf einen Markt vordringen, ist ihr Ziel der gesamte Markt, nicht nur ein Marktsegment) und Geheimniskultur. Kurzum, genau das Gegenteil der gesellschaftlichen Forderung nach mehr Zusammenarbeit und Transparenz.

**M.S.** Die Monopol- und Geheimniskultur funktioniert in der virtuellen Welt gut - die disruptiven Akteure brauchen sie, um ihren magischen Diskurs glaubhaft zu machen - aber in der realen Stadt ist sie kaum haltbar. Das Monopol hält den Ausschreibungsrunden öffentlicher Aufträge nicht stand. Genauso wenig hält das Geheimnis bei der Übertragung öffentlicher Versorgungsdienste stand.

**Berücksichtigen die Start-Ups nicht bereits selbst dieses Reibungspotenzial mit der Wirklichkeit?**

**T.M.** Das Phänomen „Audacities“ wurde mit der disruptiven und schnell wachsenden Einflussnahme von Uber, Deliveroo, Airbnb, Amazon und ihrer finanziellen Schlagkraft eingeläutet. Doch die Entwicklung der letzten Monate ist beeindruckend. Das Beispiel Uber ist hier bezeichnend. Das Start-Up-Unternehmen hat sich zunächst extrem disruptiv und exklusiv verhalten. Heute unterzeichnet es in den Vereinigten Staaten Vereinbarungen mit Städten, und unterstützt subventionierte öffentliche Verkehrsmittel in Rahmen eines globalen öffentlichen Mobilitätsangebots. In Frankreich gibt Uber offen seine Bereitschaft kund, mit bestimmten Städten zu diskutieren, um deren

öffentliches Mobilitätsangebot zu ergänzen. Das Gespräch kommt also schlussendlich zustande.

**C.M.** Lassen Sie es mich positiv formulieren: Es stimmt, die Plattformen haben sich an der Realität gestoßen. Aber sie haben uns auch die Realität vor Augen geführt. Wir können z.B., Uber und Konsorten sei Dank, nicht mehr behaupten, wir wüssten nichts von den Mängeln und Grenzen unserer Mobilitätssysteme, vor allem der öffentlichen. Die Plattformen stellen uns vor unsere eigene Unzulänglichkeit in Sachen Governance.



*Den Begriff „Smart City“ in Frage zu stellen ist sicher nicht ausreichend. Ein gewählter Volksvertreter fragte mich neulich „Okay, wir geben die Smart City auf, aber womit ersetzen wir sie?“*

Mathieu Saujot

**T.M.** Dieses Problem lässt sich nicht auf eine binäre Gleichung reduzieren. Einerseits nutzen wir - auch wenn uns die Grundlagen und Werte kollektiver Systeme wichtig sind - diese disruptiven Dienste gern, selbst wenn wir dabei unterbezahlte Fahrradlieferanten in Anspruch nehmen. Andererseits lässt sich nicht leugnen, dass Uber, zumindest in der Region Ile-de-France, die Mängel des öffentlichen Verkehrsnetzes durch Fahrgemeinschaften ergänzt. Wenn man sieht, wie schleppend sich Fahrgemeinschaften entwickeln, wie hartnäckig das

Ein-Personen-Fahrzeug die Regel bleibt, erkennt man all die verpassten Gelegenheiten, die man nicht rechtzeitig genutzt hat, während man gleichzeitig mit dem Finger auf Uber gezeigt hat, weil sie das Taxi-Monopol bedrohten!

**Die Städte tragen also einen Teil der Verantwortung dafür, dass der konstruktive Dialog mit den Plattformen nicht zustande kam?**

**M.S.** Es gibt auch kulturelle Hemmnisse seitens der öffentlichen Hand. Wenn eine Stadt angesichts von zehn auf Fahrgemeinschaften spezialisierten Start-Ups entscheidet, alle zehn zu unterstützen - obwohl jedes Unternehmen eine kritische Masse braucht, um wachsen zu können - dann kann man von vorprogrammiertem Scheitern sprechen. In China, wählen die Städte einen einzigen Gewinner aus und begleiten ihn dann umfassend in seiner Entwicklung. In Frankreich müssten wir das richtige Gleichgewicht finden, damit die Innovation vorankommt und eine gewisse Chancengleichheit gewährleistet bleibt. Wir müssten in der Lage sein zu sagen „In diese Richtung wollen wir gehen“ und dann die Mittel dafür bereitstellen.

**Wie kann man den Dialog zwischen Governance und Innovation stärken?**

**C.M.** Wenn es einen Zugang gibt, dann ist das die politische Ebene. Die Aufgabe eines gewählten Volksvertreters ist es, eine Vision aufzuzeigen, klar zu definieren, was er über seine sechsjährige Mandatszeit hinaus für seine Stadt erreichen will. In dieser Hinsicht sind interessante, breit aufgestellte zukunftsorientierte Ansätze zu beobachten - ich denke an „Bordeaux Métropole 2050“ - obwohl in Frankreich die Zukunftsforschung meist Hoheitsgebiet des Staates oder großer Unternehmen ist.

**T.M.** Dem stimme ich zu. Die Innovation ist ein politisches Thema. Lassen Sie uns also diskutieren. Ich erwarte von Kandidaten, dass sie persönlich Stellung beziehen, zum Datenschutz, zum autonomen Fahrzeug, zu vernetzten Geräten. Um jedoch das magische Denken zu entkräften und der Innovation eine Richtung zu geben, brauchen die urbanen Akteure stichfeste Bewertungsmethoden und Leseraster. Hier muss man sich mit den Werkzeugen befassen. Man könnte auch darüber nachdenken, welche Maßstäbe und Vergleichswerte am geeignetsten sind, die Entscheidungsfindung zu unterstützen. Schließlich haben sich die europäischen Städte auch im Rahmen des C40 abgestimmt, um auf das Phänomen Airbnb zu reagieren...

## INTELLIGENTERE BELEUCHTUNGEN SIND GUT FÜR DIE BIODIVERSITÄT

Als Ursache des Verlusts an Biodiversität wird in der Regel die Erderwärmung und seltener die Lichtverschmutzung angeführt. Und doch stellt der massive Einsatz künstlichen Lichts eine echte Belastung unseres Ökosystems dar. Zahlreiche Studien zeigen auf, dass es die Fortpflanzungszyklen und Wanderbewegungen der Fauna durcheinanderbringt, die Knospung der Blumen beschleunigt, die Sterblichkeit von bestäubenden Arten erhöht.

Im städtischen Umfeld, dort wo diese Verschmutzung auftritt, wurden in verschiedenen Bereichen Maßnahmen getroffen, um die Licht benötigenden menschlichen Tätigkeiten und die Biodiversität unter einen Hut zu bringen. Zunächst durch das Aufkommen einer neuen Generation von Beleuchtungsvorrichtungen, die den Lichtkegel besser auf die Straßen und die Nutzer ausrichten und die Lichtemissionen Richtung Himmel reduzieren. Hinzu kommt der Einzug der LEDs, die Energieeffizienz steigern und die Energieverschwendung reduzieren. Und schließlich die Berücksichtigung der „Farbtemperatur“: Man hat festgestellt, dass zu weißes Licht stärkere Belastungen verursacht; daher geben die jüngeren Vorrichtungen wärmeres, mehr ins Gelb gehendes Licht ab. Doch die Optimierung der nächtlichen Beleuchtung erfordert vor allem die Anpassung an die menschlichen Tätigkeiten: an einem Winterabend ist die Nachfrage nach künstlichem Licht wesentlich höher als im Sommer zu gleicher Stunde. Eine dauerhafte Lösung setzt also die bedarfsabhängige Anpassung der Beleuchtung voraus: Hier kommt

das smart lighting ins Spiel, die intelligente Lichttechnik. Intelligent, weil sie autonom arbeitet und das Nahen eines Fußgängers oder Autos erkennt und daraufhin die Lichtstärke zwischen 10 % und 100 % dimmt. Diese Dimmungslösung findet nach und nach Einzug in öffentliche Bauvorhaben; und auch wenn die Kosten höher sind als für herkömmliche Beleuchtungen, werden die Anschaffungskosten in kurzer Zeit durch die Energieeinsparungen amortisiert. Bei den kontrollierten Beleuchtungen handelt es sich um eine Technik, die ausnahmsweise zugleich leistungsfähiger und umweltfreundlicher ist. Die Unternehmen haben dies verinnerlicht und immer öfter bieten sie die Einrichtung von Bewegungsmeldern in ihren Beleuchtungsverträgen an. Damit sich diese Maßnahmen jedoch auch auf Ebene des Gemeinwesens bemerkbar machen, müssen sich die öffentlichen Akteure der Problematik annehmen. Das ist es, was die Städte tun, die grüne oder blaue Infrastrukturen einrichten, Zonen, in denen die Beleuchtung zusätzlich für den Erhalt der Biodiversität reduziert wird. Die Stadt Niort (französische Biodiversitätshauptstadt 2013) sieht in ihrer zukünftigen Beleuchtungsplanung sogar die Umgrenzung einer „schwarzen“ Infrastruktur vor, die ohne jede künstliche Beleuchtung auskommt. Das man sich der Auswirkungen des Städtebaus auf die Biodiversität mehr und mehr bewusst wird, geht maßgeblich zurück auf die Begegnungen zwischen öffentlichen (Gebietskörperschaften) und privaten Akteuren

(Beleuchtungsunternehmen) an Orten der Verständigung wie der „Association française de l'éclairage“ (französischer Verein für Beleuchtung) oder dem Verein „Cluster Lumière“ in Lyon. Nichtsdestoweniger ist das beste Mittel zur Verringerung der Lichtverschmutzung der Eingriff des Gesetzgebers.

Empfehlungen zur Beleuchtung haben zwar Eingang in die Umweltgesetzgebung gefunden, doch mangelt es noch an der zwingenden Komponente, um wirklich wirksam zu sein. Auch wenn der Verzicht auf künstliches Licht nicht in Frage kommt, muss ein Kompromiss zwischen der Fortführung der menschlichen Tätigkeiten und der Reduzierung der Lichtbelastungen gefunden werden. Die neuen Technologien erlauben heute eine Reduzierung der Auswirkungen der Beleuchtung auf die Biodiversität bei gleichzeitiger Optimierung des Energieverbrauchs. Dazu müssen sowohl die öffentlichen als auch privaten Akteure begreifen, dass die Investition sich bezahlt machen wird und dabei den Erhalt des Ökosystems, in dem der Mensch sich bewegt, gewährleistet.



**Xavier Albou**  
Direktor  
bei VINCI Energies

## DIE WORKSPACE-REVOLUTION



### VINCI Facilities und Bureaux à Partager bündeln ihr Know-how für ein einzigartiges Angebot zur Onlinereservierung von Arbeitsplätzen und Coworking Spaces. Facility Management als Lösung für neue Herausforderungen im Immobiliensektor.

Wachsende Mietkosten, längere Fahrtzeiten zur Arbeit in großen Ballungsräumen, immer mehr digitale Tools und Schnittstellen, das Streben nach einer besseren Work-Life-Balance... All diese grundlegenden Trends führen zu einer Entwicklung, die Zukunftsforscher bereits seit Langem voraussagen: der Workspace-Revolution, einem einschneidenden Wandel in der Gestaltung und Nutzung von Büroraum.

Es handelt sich vor allem um eine Revolution in der Raumnutzung. Der Arbeitsplatz – diese örtliche Einheit, die bisher mit unserer Vorstellung von Berufsausübung verbunden war – wird mit fließenden Übergängen zunehmend mobil, vielfältig, virtuell und kleinteilig werden. Er wird sich jedoch nicht in Nichts auflösen. Im Gegenteil. Er wird reichhaltiger mit

integrierten Mehrwertleistungen und ein eigenes Service-Angebotsegment darstellen.

### Vom Gebäude- zum Facility-Management

Hinter den Kulissen dieser Neuordnung des Arbeitsumfelds zeichnet sich auf Seiten der Akteure des Immobiliensektors ebenfalls eine Neuentwicklung ab, der Übergang von Gebäudeverwaltungs- zu Facility Management-Kompetenzen. Es geht nicht nur mehr darum, Räume zu vergrößern und Wände zu versetzen, sondern das gesamte Raumpotenzial in Sinne einer optimalen Echtzeiterfahrung der Nutzer je nach Nutzungsart und effektivem Bedarf bestmöglich auszuschöpfen.

Um sich auf diese Veränderungen im Gebäudemanagement einzustellen, haben Bureaux à Partager, einer der Marktführer im Bereich Coworking Spaces, und VINCI Facilities, die Facility Management-Fachmarke von VINCI Energies, beschlossen, ihr Know-how für ein gemeinsames Onlineangebot zur Reservierung

verfügbarer Arbeitsplätze und Coworking Spaces zu bündeln.

### Ein Echtzeitkatalog verfügbaren Raums

Ziel: Ob im Außendienst oder vom Home Office aus soll jeder per Smartphone oder Computer Zugang zu einem präzise geführten Katalog von Arbeitsbereichen mit allen damit verbundenen Serviceleistungen mit der Möglichkeit einer Onlinereservierung für das gewünschte Zeitfenster erhalten. VINCI Facilities bringt dabei seine Kompetenzen bei Planung, Ausführung, Management und Betreuung von Arbeitsumgebungen für seine Firmenkunden sowie sein Großkundennetz ein. Bureaux à Partager steuert sein Know-how bei Planung, Implementierung, Management und Betreuung von Coworking Spaces für Kleinunternehmen und Start-ups sowie bei der Gründung und Vermarktung von Coworking Spaces bei. Dieses neuartige Angebot stützt sich auf die Applikation Flex von Bureaux à Partager. In einer ersten Phase erfolgt eine Bereitstellung für die Mitarbeiter von VINCI Energies im Großraum Paris, bevor es in die VINCI Facilities-Angebotspalette für Key Accounts und Partner aufgenommen wird.



**Clément Alteresco**  
Gründer  
von Bureaux à  
Partager

**Philippe Conus**  
Geschäftsführer  
der Marke  
VINCI Facilities

## AGILITY **PICTURE**

# DER WELTWEIT GRÖSSTE OFFSHORE- WINDPARK

Mitten in der Irischen See im Südwesten Englands ging im September 2018 der weltweit größte Offshore-Windpark in Betrieb: 87 Windkraftanlagen auf 145 km<sup>2</sup> mit einer Gesamtleistung von 659 MW. Das reicht aus, um über 600.000 Haushalte mit sauberer Energie zu versorgen. Der in Anlehnung an eine kleine Insel in der Nähe „Walney Extension“ genannte Windpark wurde vom Energieversorger Ørsted errichtet, der ehemaligen Dong-Energy.



# VINCI ENERGIES - WIR BESCHLEUNIGEN ENERGIEWENDE UND DIGITALE TRANSFORMATION

Netzwerke, Performance, Energieeffizienz, Daten:  
In einer sich ständig verändernden Welt legt VINCI Energies den Fokus auf die Implementierung neuer Technologien. Zwei Entwicklungen werden besonders unterstützt: 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 regional verankerten und agilen Business Units von VINCI Energies erhöhen jeden Tag die Zuverlässigkeit, Sicherheit und Effizienz von Energie-, Verkehrs- und Kommunikationsinfrastrukturen, Fabriken und Gebäuden.

Unsere BUs sind in zahlreichen lokalen sowie in fünf weltumspannenden Marken organisiert - Omexom, Citeos, Actemium, VINCI Facilities und Axians.

S.1 > Getty Images - skynesher  
S.4-5 > Omexom / VINCI Energies  
S.6-7 > Getty Images - Aroon Phukeyed  
S.8 > Getty Images - Westend61  
S.9 > Getty Images - Whitworth Images  
S.10-11 > Getty Images - Cedric Favero  
S.12 > CAILabs - ?  
S.13 > Getty Images - Maskot  
S.14-15-16 > XXII - ?  
S.17 > Getty Images - skynesher  
S.18-19 > Getty Images - Caiimage / Agnieszka Olek  
S.20 > VINCI Energies - Christian Dao  
S.22-23 > Getty Images - Dong Wenjie  
S.24-25 > Tulipes  
S.26-27 > Getty Images - Jasmin Merdan  
S.28-29 > Getty Images - Willie B. Thomas  
S.30-31 > Tulipes  
S.32 > VINCI Energies  
S.33 > Vincent Curutchet  
S.34 > Getty Images - Martin Barraud  
S.35 > Getty Images - Scharfsinn86  
S.36 > Getty Images - andresr  
S.38-39 > VINCI Energies © Augusto Da Silva/Graphix-image  
S.40-41 > Getty Images - milanvirjevic  
S.42-45 > Peter James Field - agencyrush.com  
S.46 > image 1 Citeos - Xavier Boymond / image 2 VINCI Energies - Cedric Helsly  
S.47 > image 1 Getty Images - Hero Images / image 2 BAP / image 3 VINCI Energies © Augusto Da Silva/Graphix-image  
S.48-49 > Ørsted

## 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  
France

### Druck

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

