

# PLANET

#April 2018



## Die Welt von morgen wird jetzt erfunden

### **Forum**

Ernährung, Energie, Umweltverschmutzung: Welche Lösungen zeichnen sich für 2040 ab?

### **Fokus**

Milwaukee: Umweltfreundlicher Dünger

### **Blick in die Zukunft**

Gute Luft - eine lebenswichtige Angelegenheit

### **So funktioniert's**

Abfälle auf dem Teller: Insekten und Biokonversion

# INHALT APRIL 2018

## 03 NOTIZEN

von Antoine Frérot

## 04 MITWIRKENDE

Laurent Obadia, Angel Gurría, Bernard Sananès, Kevin Shafer

## 06 TENDENZEN/INSIDE/ZAHLEN UND FAKTEN

Der Planet, kurz gefasst.  
Daten aus der Elabe-Studie: Veolia stellt sich der Herausforderung

## 12 FORUM

Antoine Frérot, Angel Gurría, Bernard Sananès  
Ernährung, Energie, Umweltverschmutzung: Welche Lösungen zeichnen sich für 2040 ab?

## 18 TALENTE

Loïc Couttelle, Thierry Arnaud

## 22 FOKUS

USA Milwaukee: Umweltfreundlicher Dünger  
DÄNEMARK Aarhus: Die Beseitigung von Arzneimittelrückständen im städtischen Abwasser  
GROSSBRITANNIEN Ellesmere Port : la flexi-sécurité de l'énergie en batteries

## 34 GALERIE

Neue Wege ... ins Jahr 2040

## 42 BLICK IN DIE ZUKUNFT

Gute Luft - eine lebenswichtige Angelegenheit

## 47 GEMEINSCHAFT

Gegen Lebensmittelverschwendung in die Pedale treten

## 48 SO FUNKTIONIERT'S

Speiseabfälle auf dem Teller: Ein Proteinzirkel rund um Insekten

## 50 FUTURISTISCH

Der 3D-Lebensmitteldruck hält Einzug in unsere Küche

Titelfoto: SUPERBIEN

# NOTIZEN



Antoine Frérot  
CEO von Veolia

**8. Februar Press Day 2018: Die Welt von morgen wird jetzt erfunden.** Auf dem sechsten Press Day von Veolia haben wir 60 Journalisten zu einer Reise in die Welt des Jahres 2040 eingeladen. Eine Welt, die durch demographisches Wachstum und das explosionsartige Anwachsen der Mittelschicht gekennzeichnet ist, weshalb auch die Nachfrage nach Nahrungsmitteln, Wasser, Energie und Rohstoffen erheblich zunehmen wird. Eine Welt, in der es aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung zu einem Anstieg der Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung kommen wird. Angesichts dieser Herausforderungen muss Veolia reagieren: Als internationaler Marktführer für Umweltdienstleistungen machen wir es uns zur Aufgabe, den Weg für künftige Lösungen zu ebnet, eine Vorreiterrolle zu spielen und Maßstäbe am Markt zu setzen. Veolia entwickelt Lösungen, um den Problemen der Zukunft zu begegnen. Es gibt also keinen Grund, pessimistisch zu sein, wenn es bereits Lösungen gibt oder sie gerade erfunden werden!

**22. Februar Jahresergebnisse: 2017 war ein intensives und erfolgreiches Jahr für Veolia.** Der Umsatz nahm um 4,9 % zu, das EBITDA stieg um 2,7 % an, der gruppenanteilige Nettoertrag nahm um 7,3 % zu und die Kosteneinsparungen stimmten mit den Zielvorgaben überein: Sämtliche Finanzindikatoren Veolias für das Jahr 2017 lagen im grünen Bereich. Gute Leistungen, die bestätigen, dass wir mit unserem auf Wachstum und Disziplin basierenden strategischen Plan 2016-2019 richtig liegen. Der kontinuierliche Anstieg unseres Umsatzes, der im Laufe des Geschäftsjahres durch die geschäftliche Neubelebung seit Ende 2016 beschleunigt wurde, ist äußerst zufriedenstellend. An unseren Standorten

konnten wir große Geschäftserfolge erzielen, sowohl im kommunalen als auch im industriellen Bereich. Der Vertrag, den wir in Mexiko im Mai letzten Jahres abgeschlossen haben, zeigt exemplarisch, bei welchen Herausforderungen wir den Städten helfen. Dieser Vertrag betrifft die Entwicklung, den Bau und die Bewirtschaftung der ersten Abfallverwertungs- und Energierückgewinnungsanlage Lateinamerikas. Im Dezember konnten wir einen wichtigen Vertrag in Australien über den Bau und die Bewirtschaftung der neuen Abwasserbehandlungsanlage im Bergwerk Spingvale unterschreiben. Diese Geschäftserfolge, ebenso wie die guten operativen und finanziellen Leistungen des Jahres 2017, lassen uns zuversichtlich bleiben, was die Entwicklung der kommenden Jahre angeht. Die Tatsache, dass wir unsere Zielvorgaben für 2018 und 2019 bestätigt haben, beweist das.

**19. März Start der neuen Kommunikationskampagne von Veolia: "Willkommen in der Resourcer-Gemeinschaft!"** "Wir bei Veolia sehen die Welt, wie sie sein sollte, und nicht nur, wie sie ist. In unseren Augen sind Abfälle ein kostbares Material, wir sehen in Abwasser eine neue Ressource und in der Abwärme eines Gebäudes eine neue Energiequelle." Das ist die Botschaft der neuen Werbekampagne von Veolia. Sie stellt die positive Einstellung unserer 168 800 Mitarbeiter, - die Resourcer - in den Vordergrund. Was unsere Gruppe ausmacht, ist natürlich, was wir tun, aber auch wie wir es tun. Bei Veolia bestimmen Optimismus, Engagement und Zusammenarbeit tagtäglich unser Handeln und lassen uns kreativ und mutig werden. Die neue Kampagne führt Mitarbeiter und künftige Talente bei der Umsetzung eines gemeinsamen Ziels zusammen: "Ressourcen für die Welt".

22. APRIL 2018

EARTH DAY - TAG DER ERDE

"SCHLUSS MIT DER PLASTIKVERSCHMUTZUNG"

DER AM 22. APRIL 1970 EINGEFÜHRTE TAG DER ERDE IST EINES DER BEKANNTESTEN INTERNATIONALEN UMWELTEVENTS. ER WIRD VON ÜBER EINER MILLIARDE MENSCHEN IN 180 LÄNDERN GEFIEERT UND SENSIBILISIERT DAFÜR, ÜBER UMWELTPROBLEME NACHZUDENKEN. DIE BÜRGER WERDEN DAZU AUFGEFORDERT, IHREN ALLTAG IN KLEINEN SCHRITTEN UMWELTFREUNDLICHER ZU GESTALTEN.



WWW.EARTHDAY.ORG/

MITWIRKENDE



Chefredakteur  
Laurent Obadia

Kommunikationschef von Veolia

Die Welt von morgen wird jetzt erfunden. So lautet der Titel dieser neuen Ausgabe von Planet, in der Sie ins Jahr 2040 entführt werden. Die exponentiell ansteigende Nahrungsmittel- und Energienachfrage und eine zunehmende Umweltverschmutzung sind Herausforderungen, mit denen wir in Zukunft rechnen müssen und auf die sich Veolia schon jetzt vorbereitet. Mehr darüber erfahren Sie in der Rubrik „Blick in die Zukunft“ mit dem Schwerpunktthema Luftqualität. In der Rubrik „Forum“ veranschaulicht das Gespräch zwischen Antoine Frérot, Bernard Sananès und Angel Gurría, welche Debatten in Zukunft stattfinden könnten. All die Initiativen in Europa, Asien und Amerika zeigen, wie man sich den Problemen der Zukunft stellt. In dieser Ausgabe durfte ich erstmals die Chefredaktion von Planet übernehmen, was für mich eine ganz besondere Ehre war. Ich wünsche Ihnen eine angenehme Lektüre und hoffe, dass Sie mit dieser Ausgabe zu neuen Ideen für die Zukunft inspiriert werden.

Ebenfalls in dieser Ausgabe:

Angel Gurría

**Generalsekretär der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)**  
Der mexikanische Wirtschaftswissenschaftler und Diplomat war erst Außenminister und später Finanzminister von Mexiko, bis er schließlich 2006 die Führung der OECD übernahm. Als Mann des Dialogs möchte er die Rolle der OECD als Diskussionsplattform für wirtschaftspolitische Themen stärken. Er setzt sich stark mit der Wasserproblematik auseinander und stand der internationalen Arbeitsgruppe über die Finanzierung von Wasserprojekten sowie dem World Water Council vor. Er war wegen seines Einsatzes für Transnationalismus, Inklusion und globales Bewusstsein erster Preisträger der Auszeichnung „Globalist of the Year“.



Bernard Sananès

**Gründungspräsident des Meinungsforschungsinstituts Elabe**  
Nachdem er zwanzig Jahre im Bereich der Kommunikation in Agenturen und Instituten tätig war, leitete er vier Jahre lang das Meinungsforschungsinstitut CSA. 2015 gründete Bernard Sananès sein eigenes Institut „Elabe“, in dem er die drei Kernbereiche Meinungsumfragen, Consulting und strategische Planung miteinander kombinierte. Er gab seiner Agentur eine strategische, entscheidungsorientierte Ausrichtung. Elabe kann mit seinem zwölf Beratern umfassenden multidisziplinären Team maßgebliche Referenzen vorweisen, wie z.B. die CAC 40- und SBF 120-Unternehmen oder Fachinstitutionen, aber auch mittelgroße Unternehmen mit hohem Wachstumspotential.



Kevin Shafer

**Generaldirektor von Milwaukee Metropolitan Sewerage District (MMSD)**  
Bevor Kevin Shafer 2002 zum MMSD kam, war er zehn Jahre in einem internationalen Engineeringkonzern in Chicago und Milwaukee tätig und anschließend sechs Jahre im Ingenieur-Corps des amerikanischen Militärs (US Army Corps of Engineers) in Fort Worth, Texas. Mit einem Abschluss der Bauingenieurwissenschaften mit dem Spezialgebiet Wasserressourcen an der Universität von Illinois und einem Master im Bauingenieurwesen an der Universität von Texas wurde er Vorsitzender des Nationalen Verbands der Agenturen für Abwasserreinigung. Er ist derzeit Verwaltungsratsvorsitzender der US Water Alliance und Ko-Präsident des Verwaltungsrats der Water Research Foundation (WRF).



Eine Publikation von Veolia (30, rue Madeleine-Vionnet 93300 Aubervilliers Frankreich)  
 Publikationsleitung: Laurent Obadia. Redaktionsleitung: Nathalie Cottard. Verlagsleitung: Anne Béchiri, Étienne Collomb. Chefredakteur: Laurent Obadia. Bildgestaltung: Laure Duquesne, Gilles Hureau. Bei dieser Ausgabe wirkten mit: Sabine Fauquez-Avon, Feryel Gadhoum, Caroline Geoffroy, Richard Kirkman, Scott Royer, Christina Sund, Jean-Christophe Taret. Copyright: April 2018. ISSN: 1761-4996. Bildarchiv Veolia: Salah Benacer, Samuel Bigot/Andia, Alexandre Dupeyron, Chris George, Olivier Guerrin, Christophe Majani d'Inguimbert, Justin Sutcliffe/Polaris/Interlinks Image, Simon Freeman/Veolia Australie, Alan Werker/Veolia Water Technologies, Lindsay imagery/GettyImages/iStockphoto, Benjamin Reverdit, Romuald Meigneux, Mahesh Kumar A/AP/SIPA, Matt Dunham/AP/SIPA, DR, Norbert Scarella/Onlyfrance.fr/Photosociale, Stephane Gautier/Sagaphoto, Itopardo/GettyImages/Moment RF, Michael Morrison, Maxine Delvaux, Caters News Agency/SIPA, Nicolas Messyasz/SIPA, Manish Swarup/AP/SIPA, M. Astar/SIPA, Angelo Chiacchio, Banque Alimentaire 57.  
 Herstellung: Bords de Loir. Künstlerische Leitung: Jean-Jacques Farré. Redaktionsteam: Laurence Balan, Cécile Martin, Paul Sanderson, William Mengebier. Dataviz und Computergrafiken: Mariette Guigal. Koordination: Sylvie Roussel. Produktionsverantwortliche: Caroline Lagailarde. Druck: RMO Druck GmbH. Verpackung und Auslieferung von Staci.

# TENDENZEN



## Exponentielles Wachstum der städtischen Abfälle bis 2025

Diese besorgniserregende Meldung geht auf das Jahr 2012 zurück. In ihrem letzten Bericht geht die Weltbank von einem Anstieg der städtischen Abfallmenge um 70 % bis zum Jahr 2025 aus. Die Abfälle werden hauptsächlich von Städten stammen, die sich in Gebieten mit starkem wirtschaftlichen Wachstum befinden, wie z. B. Südostasien, einige Länder in Osteuropa und im Mittleren Osten. Je nach Einrichtung wird die Menge an städtischen Abfällen schneller zunehmen als die Verstädterung und sich bis 2025 verdoppeln, wobei jährlich mit einem Sprung von 1,3 bis 2, 2 Milliarden Tonnen zu rechnen ist. Diese Tendenz ist bereits seit mehreren Jahren zu beobachten, denn zwischen 2006 und 2016 hat sich die veranschlagte tägliche Abfallmenge pro Person von 0,64 kg auf 1,2 kg erhöht und damit verdoppelt. In einem weiteren Bericht der International Solid Waste Association wird darauf hingewiesen, dass die größten Abfallproduzenten die kleinen Inselstaaten sind. Zu ihnen gehören Kuwait, Antigua und Barbuda, St. Kitts und Nevis, Guyana und Sri Lanka. Länder, wo der Tourismus und die damit verbundenen Aktivitäten Hauptpfeiler der Wirtschaft sind (wie in Antigua und Barbuda und St. Kitts), aber auch Hauptquelle für die Erzeugung von Abfällen, weil die Anlagen zu deren Behandlung fehlen.

Die Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Abfallmanagement und dem Klimawandel werden weltweit immens sein. Und dies trotz der starken globalen Bemühungen auf dem Gebiet des Recyclings und der verantwortlichen Nutzung von Ressourcen. Das richtige Abfallmanagement ist eine wichtige Voraussetzung für den Bau nachhaltiger, lebbarer Städte und bleibt für zahlreiche Entwicklungsländer und -städte eine große Herausforderung.

\*Quellen: Weltbank, Bericht „What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management“, Juni 2012 – International Solid Waste Association (ISWA), Bericht „Recycling Market & Research“, September 2014



**37%**  
des Festlands werden für  
Landwirtschaft genutzt  
(Quelle: FAO)

**815 Millionen**  
Menschen hungerten im Jahr  
2016, das sind 38 Millionen  
mehr als im Jahr 2015  
(Quelle: UN-Bericht 2016)

**2.017**  
Gigawatt  
erneuerbare Energie wurden  
weltweit produziert (Stand:  
Ende 2016); zum ersten Mal  
wurde die Schwelle von 2.000  
GW überschritten  
(Quelle: Réseau international REN21/  
Jahresbericht Juni 2017)

**12,6 Millionen**  
Menschen sterben  
jährlich an den Folgen der  
Umweltverschmutzung  
(Quelle: OMS)

## Der Prototyp Plastic Odyssey Abfälle als Kraftstoff

Die Mannschaft des Katamarans Plastic Odyssey möchte beweisen, dass Kunststoff zu wertvoll ist, um im Meer zu enden. Das mit Kunststoffabfällen betriebene Schiff wird im November 2019 für eine 3-jährige Expedition von Marseille aus in See stechen.



## Investoren plädieren auf nachhaltig

Die Pariser Klimakonferenz im Dezember 2015 und die internationalen Initiativen der letzten Jahre haben die Investoren dazu veranlasst, ihre Rolle im Kampf gegen den Klimawandel zu überdenken. Sie unterliegen dem immer größer werdenden Druck, nachhaltig zu investieren und die ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen ihres Portfolios zu ermitteln. Jetzt können sie sich endlich auf ein Entscheidungshilfemittel für verantwortliches Handeln stützen, das von den Wissenschaftlern der Universitäten New York (CUNY) und Harvard in Zusammenarbeit mit der Bank UBS entwickelt wurde. M. Spengler von der Harvard School of Public Health sagt dazu: „Wir bieten für nachhaltiges Investieren eine ganz neue Berechnung an.“ Das Besondere ist, dass hier Nachhaltigkeit bei der Erschaffung unseres natürlichen, Human- und Sozialkapitals in einen neuen Rahmen gesetzt wird. Unser Tool stützt sich dabei auf Modelle, die den Anlegern helfen, die Umwelteffizienz der Handlungen, Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen sowie deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden des Menschen zu bewerten.

## Energie und Kunststoff auf dem Programm des neuen EU-Fahrplans

2018 wird in Sachen Energie- und Umweltpolitik ein wichtiges Jahr für Europa. Mit dem Maßnahmenpaket für saubere Energie „Clean Energy Package“ macht die EU eine klare Ansage: Sie möchte die Veränderung des Berufsfeldes, den Erwerb neuer Kompetenzen in diesem Sektor sowie die wirtschaftliche Umstellung der vom Energiewandel betroffenen Gebiete begleiten. Auf einem neuen Elektrizitätsmarkt soll eine „flexiblere“ Umgebung begünstigt werden, die die Verbraucher und Produzenten stärker zur Verwendung erneuerbarer Energie anregt.

Eine weitere Priorität in diesem Jahr ist die erstmalige Umsetzung einer europäischen Kunststoffstrategie für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft. Diese soll den Markt des Kunststoffrecyclings ankurbeln, denn es geht darum, die Gestaltung von Produkten zu überdenken, die Kunststoffabfallmengen zu verringern und die Recyclingqualität zu verbessern.

Diese Energie- und Kunststoffstrategie wurde im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsziele, die internationalen Klimaverpflichtungen und die industriellen Ziele der EU-Politik ausgearbeitet.

Quelle: [www.euractiv.com/section/energy-environment/news/energy-and-environment-in-2018-a-preview/](http://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/energy-and-environment-in-2018-a-preview/)

# INSIDE

## DER AUSTRALISCHE VERTRAG VON SPRINGVALE

In Lithgow in New South Wales wird im Bergwerk Springvale Kohle produziert, die im Kraftwerk Mount Piper eingesetzt wird. Das Kraftwerk liefert 15% des in der Provinz verbrauchten Stroms.

Veolia konnte Springvale Joint-Venture und Energy Australia von der Expertise der Gruppe überzeugen: So wurde Veolia mit dem Bau und der Bewirtschaftung der Wasserbehandlungsanlage des Bergwerks und des Kraftwerks sowie mit der Wartung einer Pipeline zwischen diesen beiden Anlagen beauftragt. Das Projekt wird wahrscheinlich Ende 2019 fertig sein und viele Arbeitsplätze in der Region schaffen.



### AUSZEICHNUNG DER CSR-PERFORMANCE VON VEOLIA durch RobecoSAM

Nachdem Veolia 2017 in die Bezugsindize der nicht finanziellen Ratings Dow Jones Sustainability World Index und Dow Jones Sustainability Europe Index aufgenommen wurde, erhielt das Unternehmen im Sustainability Yearbook 2018 von RobecoSAM gleich zwei Auszeichnungen. Mit dem Gold-Class-Preis wird die beste CSU-Leistung in einem bestimmten Tätigkeitsbereich belohnt. Der Industry-Mover-Preis geht an die beste CSU-Leistungsentwicklung pro Sektor. In diesem Jahr steht Veolia in der Rangliste der Unternehmen der Kategorie „Multi and water utilities“ an erster Stelle.

### Kurzmeldung

**Der Gemeindeverbund Grand Reims setzt die Zusammenarbeit mit Veolia bei der Bewirtschaftung der Energierückgewinnungsanlage der Stadt Reims fort.**

**Zukunftssicher: UK Water im neuen Bericht von Veolia Großbritannien und Irland werden die neuesten Tendenzen des britischen Wassersektors sowie innovative Lösungen für den zunehmenden Marktbedarf in den kommenden 10 Jahren vorgestellt.**

**Einweihung des 19. Veolia-Hubgrade in Rueil-Malmaison (Frankreich) in Gegenwart des Kunden PSA.** Dieses Hypervisions- und Smart-Metering-Zentrum dient der Verbesserung der Energieeffizienz und der operativen Leistung der Anlagen. Es begleitet darüber hinaus industrielle Kunden Veolias bei ihrer strategischen Vision einer Zukunftsfabrik im Modus 4.0.

## FRANKREICH: STADT RENNES SETZT IHRE ABFALLVERWERTUNG FORT

Die Anlage zur energetischen Verwertung von Abfällen in ValoReizh ist Bestandteil des Anti-Abfall- und Anti-Verschwendungsprogramms „Territoires zéro gaspillage, zéro déchet“, in dem Abfallverwertung zur Gewinnung grüner Energie gefördert wird. Diese Anlage, die ab jetzt von Veolia dreieinhalb Jahre bewirtschaftet wird, gewährleistet eine hohe Leistung bei der Erzeugung grüner Energie und verhindert damit die Produktion von 56.000 Tonnen Kohle oder 44 Millionen Liter Heizöl. Dies wird der Metropole dabei helfen, ihre Umweltverpflichtungen zu erfüllen. Sie wird 504.000 Tonnen nicht recyclingfähigen Hausmüll behandeln und 20.000 Haushalte sowie das nahegelegene Universitätsklinikum mit Wärme versorgen.



## ERSTE ÖFFENTLICH-PRIVATE PARTNERSCHAFT IN JAPAN

Es handelt sich um den ersten Konzessionsvertrag für eine Kläranlage, der jemals in Japan unterzeichnet wurde. Veolia wird an der Spitze eines Konsortiums mit einer Beteiligung von über 50% 20 Jahre lang die Verwaltung der Kläranlage der Küstenstadt Hamamatsu zwischen Tokio und Osaka übernehmen. Eine erste öffentlich-private Partnerschaft, die weitere nach sich ziehen wird. Die japanische Regierung unterstützt die Gebietskörperschaften dabei, auf eine delegierte Verwaltung zurückzugreifen, und geht davon aus, dass bis 2022 Verträge in einer Höhe von 21.000 Mrd. ¥ (160 Mrd. €) abgeschlossen werden.



## EINE OASE DES UNTERNEHMERTUMS FÜR FRAUEN IM NIGER

Im Niger stehen die Frauen an vorderster Front, wenn es um Umweltherausforderungen und den Kampf gegen die Armut geht. Um sie zu begleiten, haben Veolia und Empow'Her, eine internationale Organisation zur Förderung des Unternehmertums von Frauen, den Inkubator „Oasis“ eingeweiht. Die Einweihung fand in Gegenwart von Doktor Lalla Malika Issoufou, der First Lady des Niger und der Patin dieses Projekts, in Niamey statt. Dort möchte man die Bürger für nachhaltiges Handeln sensibilisieren und die wirtschaftliche Eingliederung von Frauen durch Unternehmertum, insbesondere in den Bereichen Umwelt und Müttergesundheit, fördern. Die Räumlichkeiten wurden mit Recycling-, Reuse- und pflanzlichen Materialien hergerichtet.

## FÜR EINE NEUE KUNSTSTOFFWIRTSCHAFT

Auf dem Seminar „Für eine neue Kunststoffwirtschaft“, das im Dezember 2017 in Paris auf Initiative des französischen Wirtschafts- und Finanzministeriums organisiert wurde, trafen alle Akteure der Branche zusammen. Antoine Frérot stellte dort die Veolia-Strategie im Bereich des Kunststoffrecyclings vor und sprach Empfehlungen zu einer neuen Kunststoffwirtschaft aus. Veolia möchte den Umsatz im Sektor des Kunststoffrecyclings verfünffachen – von gegenwärtig 200 Mio. € auf 1 Mrd. € im Jahr 2025.

### Kurzmeldung

**Vertragsunterzeichnung im Dezember 2017 am Quai d'Orsay in Paris** Im Dezember unterzeichneten der französische Europa- und Außenminister und der CEO von Veolia eine Verlängerung der Partnerschaftvereinbarung über die Zusammenarbeit des Krisen- und Beratungszentrums des Außenministeriums und der Veolia-Stiftung auf dem Gebiet der humanitären Hilfe.



**T.PARK in Hongkong, eine der größten, von Veolia gebauten und bewirtschafteten Klärschlammbehandlungsanlagen der Welt,** erhielt 3 renommierte Architekturpreise: den Preis für Nachhaltigkeit, den Preis für besondere Verdienste in der Kategorie Infrastrukturen und Verkehrsmittel (Institut HKIA) sowie die Zertifizierung BEAM Plus für Neubauten. Damit wurde das große Engagement des Unternehmens in Sachen Umwelt, Qualität und architektonische Nachhaltigkeit belohnt.

## MEHRFACHER ERFOLG IM BEREICH DER WASSERBEWIRTSCHAFTUNG

In Saint-Pierre auf La Réunion, aber auch in den Regionen Okzitanien und Grand Est erhielt Veolia mehrere Wasserbewirtschaftungsaufträge in einem Gesamtwert von 170 Mio. €. Dies bietet dem Unternehmen die Gelegenheit, Innovationen zu entwickeln und einen Dienst bereitzustellen, der die Erwartungen der Kunden in Sachen Performance, Reaktionsvermögen, Governance und Digitalisierung erfüllt.

## VEOLIA IN DER KATEGORIE KLIMA-PERFORMANCE AN DRITTER STELLE DER CAC-40-UNTERNEHMEN

Im Bericht vom Dezember 2017 mit dem Titel „Klima-Performance, wo stehen die CAC-40-Unternehmen?“ stellt EcoAct eine Analyse der Klima-Performance sowie der besten Umweltpolitiken der französischen CAC-40-Unternehmen weltweit vor. Veolia schaffte es mit dem dritten Platz aufs Podium. Ein guter Platz, der insbesondere der Kunststoffrecyclinglösung in Deutschland zu verdanken ist. Dort wandelt Veolia jährlich eine Milliarde Plastikflaschen in Granulat um, um daraus wiederum neue Flaschen herzustellen, sodass 31.000 Tonnen Erdöl gespart werden können.



### FRANZÖSISCHE UNTERNEHMEN engagieren sich für das Klima!

Am 12. Dezember 2017 haben der französische Staatspräsident, der Präsident der Weltbank und der UN-Generalsekretär in Paris den One Planet Summit abgehalten. Der CEO von Veolia, Antoine Frérot, nahm an dem Event teil und betonte, wie wichtig das Engagement der Unternehmen an der Seite des Staates und der Zivilgesellschaft sei, um den Kampf gegen den Klimawandel zu gewinnen. Kurz vor dem Gipfel unterzeichneten 89 französische Unternehmen, unter anderem auch Veolia, den French Business Climate Pledge – damit bestätigten sie die Notwendigkeit einer kollektiven Bestrebung, durch die Treibhausgasemissionen deutlich eingeschränkt werden können.

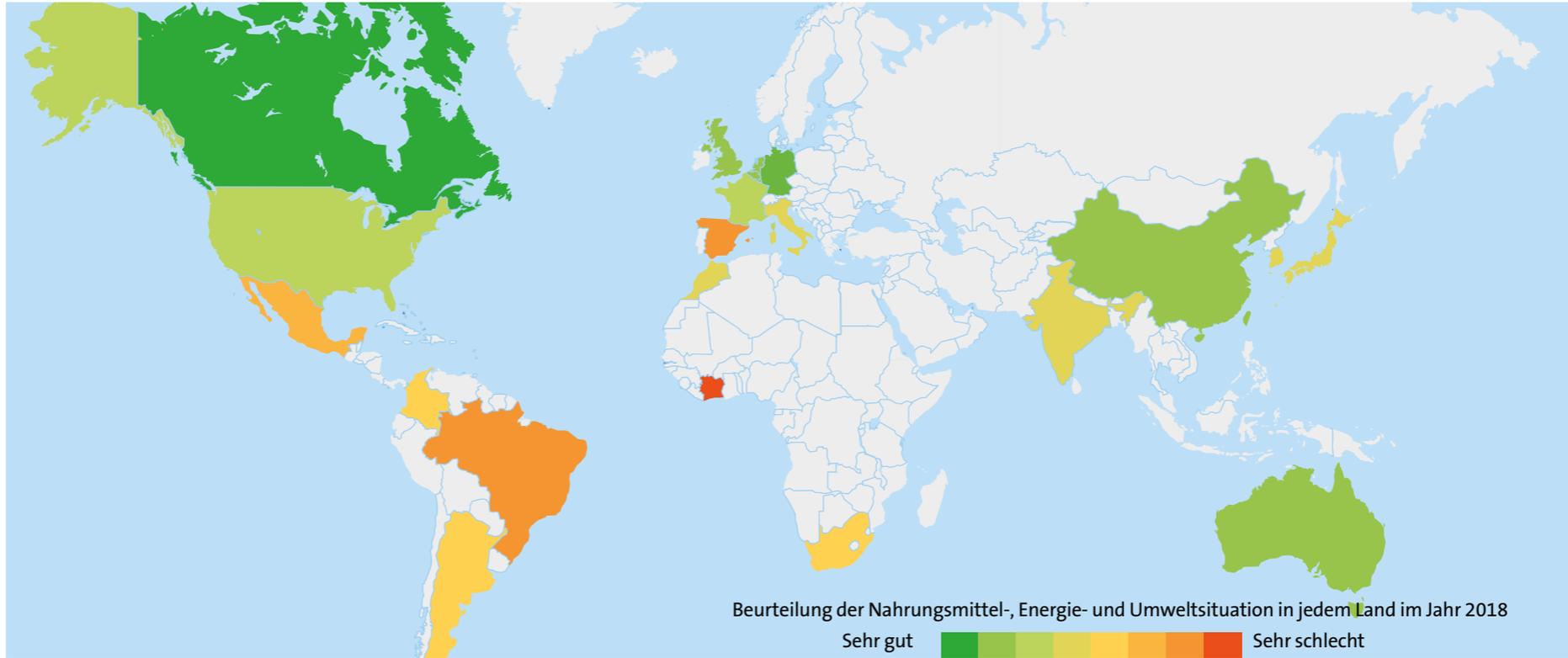
Im Dezember 2017 erinnerten Unternehmen, Staaten sowie öffentliche und gemeinnützige Institutionen auf dem One Planet Summit in Paris einmütig daran, dass wir „alle auf einem einzigen Planeten leben“. Diese offensichtliche Tatsache lässt uns weltweit erkennen, dass unsere Schicksale eng miteinander verknüpft sind. Das spiegelt auch die vom Institut ELABE für Veolia im Jahr 2017 durchgeführte Studie wieder\*. In jedem der 28 untersuchten Länder bestätigten 84 bis 98% der befragten Einwohner, dass „Entscheidungen über die Themenfelder Energie, Ernährung und Umweltverschmutzung alle Menschen betreffen.“

## DIE 5 DRINGLICHSTEN PROBLEME <sup>1</sup>

- 1** ERHÖHUNG DES ANTEILS ERNEUERBARER ENERGIEN **6,8/10**
- 2** LUFTQUALITÄT **6,7/10**
- 3** ZUGANG ZU QUALITATIV HOCHWERTIGER NAHRUNG **6,6/10**
- 4** ZUGANG ZU NAHRUNG IN AUSREICHENDER MENGE **6,6/10**
- 5** WASSERQUALITÄT **6,6/10**

1-Durchschnittlicher Dringlichkeitsgrad für die befragten Einwohner der 28 Länder auf einer Skala von 0 bis 10.

# DER RESSOURCE NPROBLEMATIK BEGEGNEN

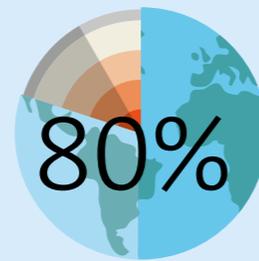


### \*Methodik

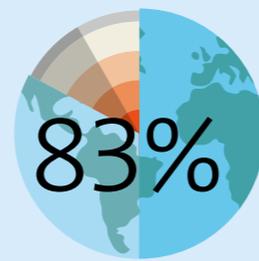
Die von ELABE für Veolia vom 10.11 bis zum 04.12.2017 in 28 Ländern durchgeführte Studie berücksichtigt eine repräsentative Bevölkerungsauswahl von Personen ab 18 Jahren (in jedem Land 500 befragte Personen, d.h. 14 000 Antworten). Der repräsentative Charakter wird über die Quotenmethode gewährleistet, die auf die Variablen Geschlecht, Alter, sozioprofessionelle Kategorie oder gleichwertige Referenzen je nach Land und Region angewendet werden.

## DIE 4 FAKTOREN

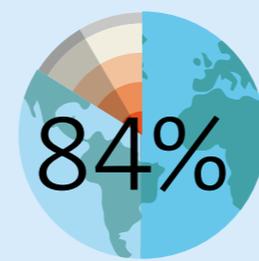
Kreativität (technologische Innovationen), individuelle Verantwortlichkeit (Verbesserung des Verhaltens), Finanzierungen und Gesetzgebung sind gleichermaßen wichtig, um die Probleme im Zusammenhang mit Ernährung, Energieversorgung und Umweltverschmutzung zu lösen. 75 % bis 85 % der Befragten in 24 bis 28 Ländern sind der Ansicht, dass alle Faktoren gleich wichtig sind. Die Weltbürger sind folglich davon überzeugt, dass diese Faktoren zusammen zur Bewahrung der Ressourcen beitragen



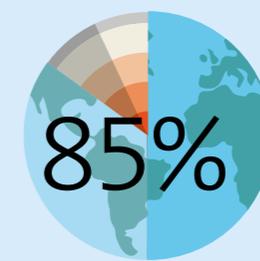
GESETZGEBUNG



FINANZIERUNGEN



VERÄNDERUNG DER VERHALTENSWEISEN



TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN

## ERNEuern UND ERKLÄREN

Die Weltbürger vertrauen zwar auf künftige Innovationen, schätzen die Fähigkeit ihrer Länder aber zurückhaltend ein, diese Neuheiten in den nächsten zwanzig Jahren in großem Umfang anzuwenden. Auf die Unternehmen und öffentlichen Akteure kommen deshalb große Herausforderungen zu: Sie müssen weiterhin im Umweltbereich Innovationen schaffen, die Welt auf ganz neue Lösungen vorbereiten, die man sich heute noch nicht vorstellen kann, darüber hinaus den Weg ebnen, um sie zu entwickeln und ihre Effizienz und Wirksamkeit aufzeigen.

## DIE LÖSUNGEN



**Städtischen Raum** landwirtschaftlich stärker nutzen.



**Vieh und Zuchtfische** eher mit Insektenlarven als mit Getreide füttern.



**CO<sub>2</sub>** in der Atmosphäre erfassen, speichern und/oder wiederverwenden.



**Stillgelegte Industriestandorte** landwirtschaftlich nutzen.



**Abwasserreinigung** überall anwenden.



**Abfallrecycling** durchgehend einführen.



**Organische Abfälle** (Nahrungsmittel, Grünabfälle, landwirtschaftliche Abfälle) in Dünger umwandeln.



**Generell** die Erzeugung erneuerbarer Energie einführen.

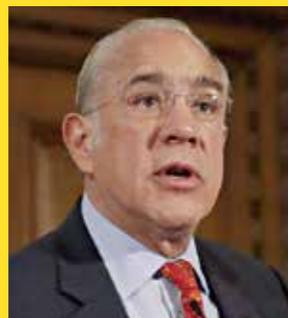
VON KAUM WAHRSCHEINLICH

BIS SEHR WAHRSCHEINLICH

# Ernährung, Energie, Umweltverschmutzung: Welche Lösungen zeichnen sich für 2040 ab? Begegnung.



**Antoine Frérot,**  
CEO von Veolia



**Angel Gurría,**  
Generalsekretär der OECD  
(Organisation für wirtschaftliche  
Zusammenarbeit und Entwicklung)



**Bernard Sananès,**  
Gründungspräsident des  
Meinungsforschungsinstituts Elabe

*Demographisches Wachstum, galoppierende Verstädterung, Klimawandel, Verknappung der Ressourcen, Explosion des Energie- und Nahrungsmittelbedarfs, stärkere Umweltverschmutzung ... Der Blick auf die Welt von 2040 kann durchaus besorgniserregend sein. Doch obwohl die Herausforderungen immens groß sind, gibt es bereits Lösungen bzw. vielversprechende Lösungsansätze, die hoffnungsvoll und optimistisch stimmen.*

**9 Milliarden Menschen ernähren, einen stark ansteigenden Energiebedarf decken, gegen die Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung ankämpfen. Warum sollte man sich bis 2040 in erster Linie diesen drei Herausforderungen stellen?**

**Angel Gurría:** Die Herausforderungen, von denen Sie sprechen, nämlich Lebensmittelsicherheit, Energiesicherheit und Verringerung der Verschmutzungsrisiken, tragen zu der von der OECD befürworteten inklusiven Nachhaltigkeit bei. Scheitert man an einer dieser Herausforderungen, kann die internationale Gemeinschaft ihre Nachhaltigkeitsziele bis 2030 nicht erreichen. Nicht alle Länder sind gleichermaßen in der Lage, Lösungen zu finden, und auch innerhalb eines Landes könnte das Verfehlen eines dieser Ziele das Gleichgewicht andernorts beeinträchtigen. Ich denke hier insbesondere an die Verschärfung der Ungleichheiten und den Zustrom von Flüchtlingen.

**Antoine Frérot:** Diese drei Herausforderungen stehen natürlich im Mittelpunkt unserer Bemühungen, denn es handelt sich um die entscheidenden wirtschaftlichen und sozialen Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte, von denen alle Länder betroffen sind. Demographische Explosion, galoppierende Verstädterung, Verknappung der Ressourcen und deren Auswirkungen auf die Nahrungsmittel- und Energieketten sowie auf die Ökosysteme – diese Themen sind eng mit der Problematik des Wasser-, Energie- und

Abfallmanagements verbunden. Als Unternehmen für optimiertes Ressourcenmanagement setzt Veolia international Maßstäbe und ist damit ein entscheidender Akteur, der konkrete Lösungen für diese Problemstellungen anbieten kann.

**Bernard Sananès:** Die von Elabe Ende 2017 im Auftrag von Veolia durchgeführte Studie beweist die Dringlichkeit der Lage. Auf allen fünf Kontinenten sind die meisten Befragten der Meinung, dass schnell gehandelt werden muss, um die Umwelt-, Energie- und Nahrungsmittelproblematik zu lösen. Fünf Punkte wurden als vorrangig bezeichnet:

- die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtenergiepaket, um den Bedarf ihrer Länder decken zu können,
- die Luftqualität,
- der Zugang zu gesunden Nahrungsmitteln,
- der Zugang zu Nahrungsmitteln in ausreichender Menge, um die Bedürfnisse eines jeden decken zu können,
- die Wasserqualität.

**Inwiefern hängen diese drei Maßnahmen miteinander zusammen?**

**A. F.:** Man braucht Wasser, um Energie zu erzeugen und unsere Landwirtschaft auszubauen. Ebenso benötigt man Energie, um das Wasser zu behandeln und Nahrungsmittel zu erzeugen. Wir benötigen folglich

**“Als Unternehmen für optimiertes Ressourcenmanagement setzt Veolia international Maßstäbe und ist damit ein entscheidender Akteur, der konkrete Lösungen für diese Problemstellungen anbieten kann.”**

Antoine Frérot



••• gesunde Böden zur landwirtschaftlichen Nutzung, um im Gegenzug Biokraftstoffe und folglich Energie liefern zu können. Nur ein Akteur wie Veolia, der Wasser, Energie und Abfälle kombiniert managt, kann effiziente Lösungen für diese drei Herausforderungen finden. Dies setzt voraus, dass zwischen den Akteuren ein und desselben Gebiets, nämlich Gemeinden, Industrie und Bürgern, Wechselwirkungen zum Tragen kommen, bei denen die Abfälle der einen zur Ressource der anderen werden. Es ist also extrem wichtig, den Wechsel hin zu einem Modell der Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen.

**A. G.:** Natürlich bestehen zwischen diesen drei Herausforderungen Wechselwirkungen, die zu Spannungen führen. Bei den Bemühungen, eines der Ziele zu erreichen, darf die Umsetzung der anderen nicht behindert werden: Könnte energetische Sicherheit nur durch die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielt werden, würde man damit den Klimawandel beschleunigen und die Lebensmittelsicherheit würde darunter leiden. Auch darf zu den Auswirkungen eines gewissen Grades an Lebensmittelsicherheit nicht eine unkontrollierte Erhöhung der Boden- oder Wasserverschmutzung gehören.

**Mit welchen Mitteln kann man sich diesen Herausforderungen stellen?**

**A. G.:** Treten Spannungen auf, müssen die Lösungen aufeinander abgestimmt werden. Antworten auf nationaler Ebene sind wichtig, reichen aber nicht aus. Multilateralismus ist ein Teil der Lösung. Der internationale Austausch kann zur Lebensmittelsicherheit beitragen, wenn man den Druck im Hinblick auf die Ressourcen in Ländern mit wenig Ackerflächen und Wasser verringert. Internationale Investitionen sind erforderlich, um finanzielle Ressourcen dort einzusetzen, wo sie den größten Nutzen bringen. Die Verbreitung innovativer Lösungen ist global gesehen von Vorteil, solange die Interessen der Erfinder gewahrt bleiben.

**B. S.:** Auch die Öffentlichkeit glaubt an unsere kollektive Fähigkeit, die Welt von morgen über die jeweilige Lage des Landes und die kulturellen Divergenzen hinaus zu verbessern. Von den 14.000 Befragten wurden mehrheitlich Mittel wie Kreativität als Quelle technologischer Innovationen genannt, dazu ein verändertes Verhalten. Weitere Möglichkeiten stellen Finanzierungen und Gesetze dar.

**“Private Unternehmen müssen diese Herausforderungen als Partner der Regierung zusammen mit der Zivilgesellschaft durchdenken.”**

Angel Gurría

**“Auch die Öffentlichkeit glaubt an unsere kollektive Fähigkeit, die Welt von morgen über die jeweilige Lage des Landes und die kulturellen Divergenzen hinaus zu verbessern.”**

Bernard Sananès

**A. F.:** Innovation, Kreativität und kollektives Verantwortungsbewusstsein als Bestandteil der DNA von Veolia sind wesentliche Voraussetzungen, um neue Lösungen zu finden, die die Welt braucht. Hier geht es weniger um das Ausmaß als vielmehr um die Perspektive. Wir müssen in neue Richtungen schauen, neue Möglichkeiten finden und die Grenzen erweitern. Wir werden unsere traditionelle Expertise weiter ausbauen, uns aber auch auf neues Terrain begeben und weitere Möglichkeiten ausloten. Hier wird unsere historisch bedingte integrierende Kultur entscheidend sein. Sie wird uns dabei helfen, alle Ideen zusammenzutragen und das nötige Know-how aufzubringen, das für die Entwicklung effizienter und innovativer Lösungen erforderlich ist.

**Welche konkreten Lösungen könnten die Probleme der Ernährung, Energieversorgung und Umweltverschmutzung beheben?**

**A. G.:** Auf nationaler Ebene sind die ökologischen und inklusiven Wachstumsstrategien sicherlich der richtige Weg. Hier geben Europa und die europäische Kommission die Richtung vor: Sie kombinieren den sparsamen Umgang mit Energie, geringe Kohlenstoffemissionen, eine gemeinschaftliche Landwirtschaftspolitik, die zu umweltschonenden Agrarpraktiken aufruft, mit einer Rahmenrichtlinie, die zu einem besseren ökologischen Zustand der Wasserressourcen führt. Die Länder, die sich bereitwillig an Klimainitiativen beteiligen, an Prozessen in Zusammenhang mit Fair Trade und Nahrungsmitteln und an der Einführung sauberer Technologien, sind Pioniere. Ich wünsche mir, dass die gesamte internationale Gemeinschaft ihrem Beispiel folgt. Je früher, desto besser.

**A. F.:** Uns bei Veolia steht bereits jetzt eine Reihe verschiedener Lösungen zur Verfügung und wir setzen alles daran, tagtäglich neue zu entwickeln. Hier nur einige Beispiele: Im Bereich der Ernährung wandeln wir Bioabfälle in organischen Dünger um, wir bereiten Abwasser auf, um damit Felder zu bewässern. In Malaysia und in Frankreich arbeiten wir sogar an einem Pilotprojekt, bei dem tierisches Eiweiß aus Insektenlarven hergestellt wird, welche wiederum auf Bioabfall gezüchtet werden! Im Energiebereich begleiten wir unsere Kunden seit langem auf ihrem Weg hin zur Energiewende, insbesondere





Lösungen ausschlaggebend sein. Bei der Luftqualität zum Beispiel, wo wir noch am Anfang stehen, wird zunächst eine klare und passende Governance eingeführt werden müssen, um wirksame Gesetze verabschieden zu können – wobei die Bürger gleichzeitig durch Sensibilisierungsaktionen über die Risiken informiert werden. Bereits jetzt testet Veolia eine neue Generation von Sensoren und Ausrüstungen, die eine dynamische Steuerung der Luftqualität im Innern der Gebäude ermöglichen. Wir möchten bereit sein, wenn die entsprechenden Gesetze erlassen werden.

**B. S.:** Die Bürger dieser Welt bleiben skeptisch, was die Fähigkeit ihrer Länder angeht, bestimmte Lösungen in den nächsten 20 Jahren generell einzuführen. Sie glauben mehrheitlich an die generelle Erzeugung erneuerbarer Energie, das Recycling der Abfälle, um Stoffe aller Art zurückzugewinnen, an die Umwandlung organischer Abfälle in Dünger und die Reinigung des Abwassers. Was hingegen die Fähigkeit ihrer Länder angeht, eine urbane Landwirtschaft einzuführen, Insektenlarven als Grundlage für Viehfutter zu verwenden oder CO<sub>2</sub> in der Luft zu erfassen, um es zu speichern und wiederzuverwenden, sind sie skeptisch. Es ist Aufgabe der Unternehmen und öffentlichen Akteure, die Machbarkeit, Zweckmäßigkeit und Performance dieser Lösungen unter Beweis zu stellen.

**A. G.:** Niemand sagt, dass Privatunternehmen die Aufgabe der Regierungen übernehmen sollen. Da bin ich anderer Meinung. Ich glaube, dass private Unternehmen diese Herausforderungen als Partner der Regierung gemeinsam mit der Zivilgesellschaft durchdenken müssen. Die privaten Unternehmen finden in der öffentlichen politischen Debatte Anregungen, wie sie zur Lösung der genannten Probleme beitragen können. Ihr Innovations-, Entwicklungs- und teilweise auch Investitionsvermögen sind wichtige Faktoren der öffentlichen Aktion. Diese Partnerschaft wird umso besser funktionieren, wenn Unternehmen auf ein gemeinsames Ziel hinarbeiten. Hier sind wir der gleichen Meinung wie Antoine Frérot. Diese Entwicklung ist der Beginn wichtiger Reformen im Hinblick auf den Status des Unternehmens und seine Führung, sowohl in Frankreich als auch in anderen Ländern der OECD. Diese Reformen, scheinen sie auch mit den oben genannten Themen wenig zu tun zu haben, sind ebenfalls Bestandteil der Lösung. ■

**“Um sich den Herausforderungen der Zukunft zu stellen, werden sich alle Akteure auf jeder Ebene mobilisieren müssen.”**

Antoine Frérot

- mittels unserer Lösungen zur Energieeffizienz und zur Rückgewinnung von Abwärme. Wir führen Experimente auf dem Gebiet der Erfassung und Aufbereitung von CO<sub>2</sub> durch. Um gegen die Umweltverschmutzung anzukämpfen, entwickeln wir Verfahren, wie Arzneimittelreste im Abwasser beseitigt werden können. Wir testen vielversprechende Lösungen zur Verbesserung der Luftqualität, vor allem in den Innenräumen von Gebäuden.

**Welche Hindernisse müssen überwunden werden, damit diese Lösungen in großem Ausmaß angewandt werden können?**

**A. F.:** Um sich den Herausforderungen der Zukunft zu stellen, werden sich alle Akteure auf jeder Ebene mobilisieren müssen. Abgesehen von konkreten Maßnahmen, die Unternehmen wie Veolia entwickeln und umsetzen können, wird das Engagement der Behörden für eine großflächige Anwendung dieser

2.–4. MAI 2018 — FAO ROM — ITALIEN  
INTERNATIONALES KOLLOQUIUM  
ZUM THEMA BODENVERSCHMUTZUNG

„PROBLEM BODENVERSCHMUTZUNG — SEIEN SIE DIE LÖSUNG“

AUF DIESER GESPRÄCHSPLATTFORM TAUSCHEN SICH VERTRETER DER GROUPE TECHNIQUE INTERGOUVERNEMENTAL SUR LES SOLS, DER SEKRETARIATE DES ÜBEREINKOMMENS VON BASEL, ROTTERDAM UND STOCKHOLM, DER VN-UMWELTORGANISATION UND DER WELTGESUNDHEITSORGANISATION AUS. SIE IST EIN ERSTER SCHRITT HIN ZU EINER ANWENDUNG FREIWILLIGER RICHTLINIEN ZUR NACHHALTIGEN BODENBEWIRTSCHAFTUNG UNTER BEACHTUNG DER NACHHALTIGKEITZIELE.



[WWW.FAO.ORG/GLOBAL-SOIL-PARTNERSHIP/FR/](http://WWW.FAO.ORG/GLOBAL-SOIL-PARTNERSHIP/FR/)

*In Frankreich sucht Loïc nach neuen Modellen urbaner Landwirtschaft. In den Niederlanden denkt sich Thierry Lösungen für biologische Schadstoffbeseitigung und grüne Energie aus. Sie erfinden die Welt von morgen.*

## Begegnungen mit Veolia-Mitarbeitern weltweit

### Loïc Couttelle

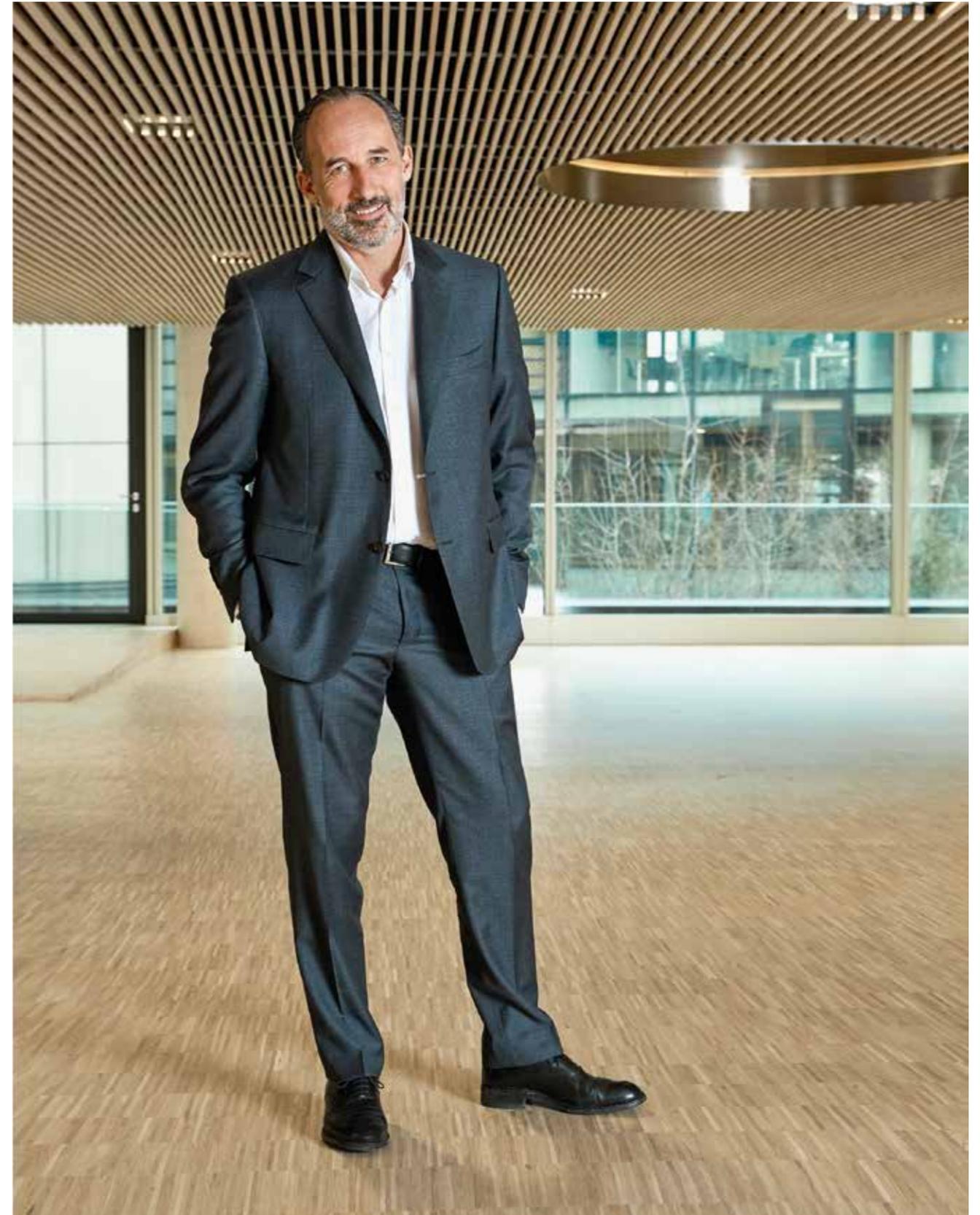
Projektmanager  
2EI Veolia  
Frankreich

Seit dem 1. Januar stellt Loïc Couttelle als Leiter eines 40 Hektar großen Betriebs am Stadtrand von Lille seine Leidenschaft für Landwirtschaft gemeinsam mit seiner Frau in den Dienst von Veolia und seines neuen Aufgabenbereichs. Nachdem er vierundzwanzig Jahre im Sektor Recycling und Abfallverwertung bei Veolia in Frankreich als regionaler Einsatzleiter tätig war, wurde er bei 2EI Veolia zum Manager des Projekts zur urbanen Landwirtschaft ernannt. „Diese Zukunftstechnik könnte für Veolia sehr wichtig sein. Es ist meine Aufgabe, dies herauszufinden!“ erklärt er erfreut. „Was anfangs eine persönliche Initiative war, ist inzwischen Bestandteil meiner beruflichen Tätigkeit geworden.“

„Die urbane Landwirtschaft eignet sich besonders gut zur Umsetzung kreislaufwirtschaftlicher Lösungen, wie z. B. beim Einsatz von Abwasser zu Berieselungszwecken, bei der Verwendung organischer Stoffe zur Düngung und in bestimmten Fällen auch beim Management von Energie. Sie kann über Eingliederungsprogramme Arbeitsplätze für die lokale Bevölkerung schaffen. Ein Punkt, der bei Gebietskörperschaften, aber auch Wirtschaftsakteuren hohe Erwartungen weckt“, setzt er fort.

Weit mehr also als nur eine Modeerscheinung. „In der Lage sein, robuste und reproduzierbare Produktionssysteme zu bauen, aber auch Kenntnisse weiterzuvermitteln, Kompetenzen zu erwerben und Erfahrungen zu sammeln – das ist unser Mehrwert“, erläutert er. 2018 startet Veolia zwei Projekte. Beim ersten nimmt man sich die Natur zum Vorbild: Auf einer in Lille im Bau befindlichen städtischen Pilotfarm sollen die Techniken des biointensiven Mikro-Biogemüseanbaus nach den Prinzipien der biomimetischen Permakultur angewendet werden. Das andere Projekt befindet sich auf dem Dach einer Einkaufsgalerie in Brüssel: Hier werden Fischzucht und Pflanzenanbau auf der Grundlage des Aquaponikprinzips miteinander kombiniert.

Doch wieder zurück im Landwirtschaftsbetrieb möchte unser Projektmanager auf seinem 40 Hektar großen Land etwas ganz anderes beweisen: Er möchte einen halbstädtischen Monokulturbetrieb für Getreideanbau in ein diversifiziertes agrarökologisches System umwandeln, das die Stadt mit Nahrung versorgen soll. ■





**Thierry Arnaud**  
 Generaldirektor von  
 Biothane  
 Veolia Water Technologies  
 Techno Center  
 Delft, Niederlande

**Mit Methanisierung kennt er sich aus.** Sie war Thema seiner Doktorarbeit und beschäftigte ihn auch mehrere Jahre bei Veolia. Nicht verwunderlich also, dass sich Thierry Arnaud vor mehr als einem Jahr dazu bereit erklärt hat, die Leitung von Biothane, dem internationalen Marktführer für biologische Aufbereitung von Industrieabwasser durch Methanisierung, zu übernehmen. „Eine zukunftsweisende Technologie, die generell Anwendung finden sollte, um auf den zunehmenden Energiebedarf zu reagieren und gegen Umweltverschmutzung anzukämpfen“, erläutert er. Biothane beliefert sämtliche Veolia-Tochterunternehmen mit hochentwickelten Methanisierungslösungen, die auf dem internationalen Markt extrem wettbewerbsfähig sind. Beispielsweise Biogasanlagen mit granuliertem Schlamm für Papierfabriken in Spanien, Finnland und Australien, anaerobe Membranbioreaktoren für die Milchindustrie in Griechenland, Großbritannien und Südafrika oder anaerobe Kraftwerke für die Petrochemie in China. Immer wieder startet Thierry innovative Projekte, um sich den Herausforderungen des Energiewandels zu stellen und die Erwartungen der Kunden zu erfüllen. „Seit ich bei Biothane bin, habe ich drei Patente eingereicht, ganz zu schweigen von den Patenten, die meine Kollegen entwickelt und erneuert haben. Und ein Ende ist noch nicht in Sicht.“ Der Manager kultiviert das Gemeinschaftsgefühl: Künftigen Herausforderungen stellt er sich an der Seite seines Teams. „Wir arbeiten in einer Art Positivspirale, bei der man Lust bekommt, originelle Technologien zu entwickeln und wettbewerbsfähig zu bleiben. Faktoren wie Diversität dürfen da nicht fehlen, denn in unseren Teams sind alle Länder der Erde vertreten.“ Thierry ist ein Verfechter der Ressource für alle und liebt es, sein Know-how in den Dienst benachteiligter Menschen zu stellen. „In unserem Sektor suchen wir Lösungen für diejenigen, die sie am meisten benötigen. Über die Veolia-Stiftung habe ich die Patenschaft für die Vereinigung ‚Premiers Pas‘ in meinem Dorf für den manuellen Bau von Brunnen in Togo übernommen“, schließt er – glücklich, seinem Bedürfnis nach humanitärem Engagement nachgekommen zu sein. ■



USA

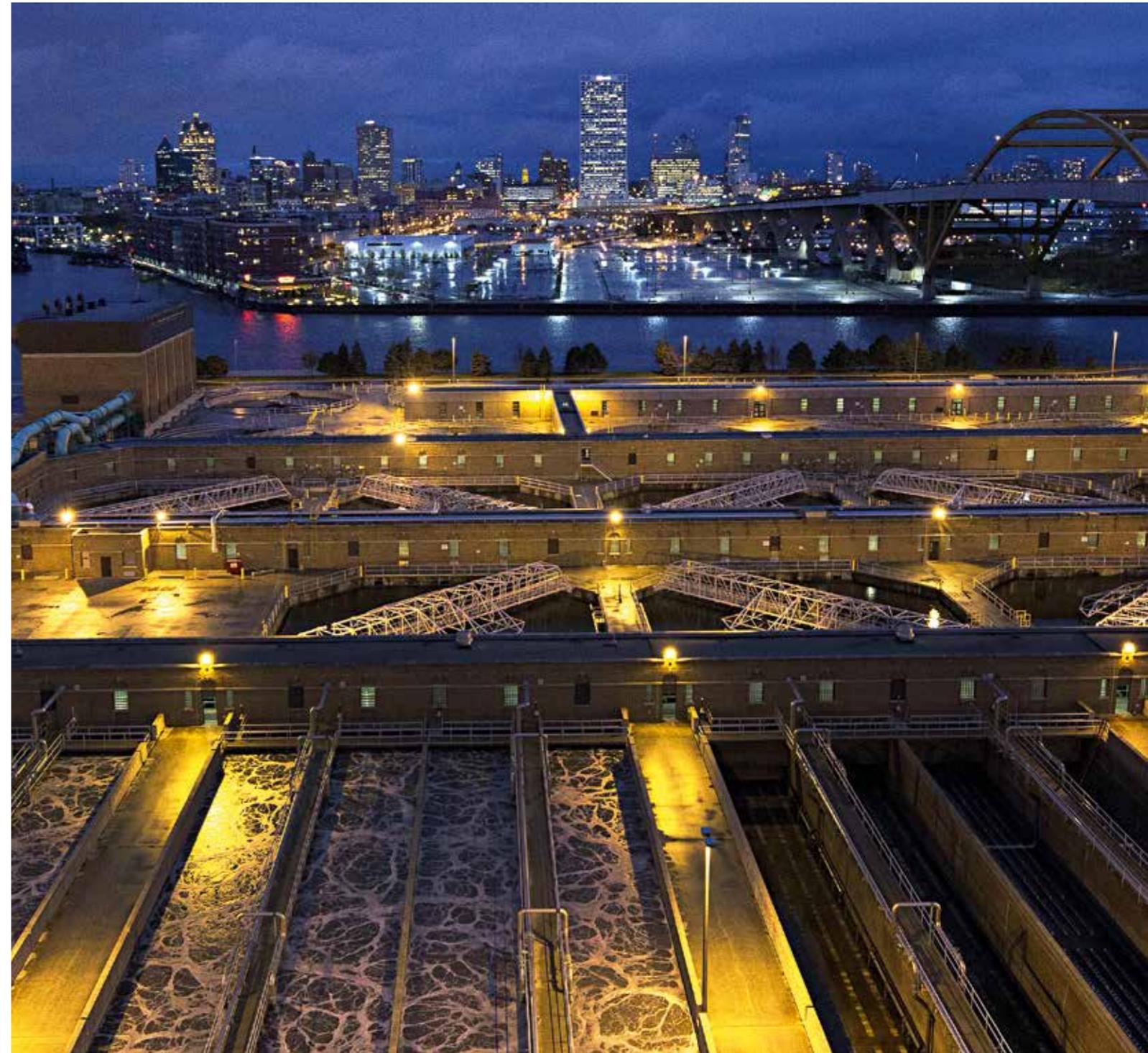
# Milwaukee

## Umweltfreundlicher Dünger

22/23

**Der Name** der Stadt Milwaukee am westlichen Ufer des Michigan-Sees in Midwest ist indianischen Ursprungs und bedeutet „Versammlungsplatz am Wasser“. Eine Beschreibung, die perfekt zu der nachahmenswerten Methode passt, die hier praktiziert wird: Sie besteht darin, das Abwasser zu behandeln und zu recyceln, Abfälle zu beseitigen und zu verwerten und den Energieverbrauch durch diese Vorgänge zu verringern. Der Dünger, der 1926 vom Milwaukee Metropolitan Sewerage District (MMSD) entwickelt wurde und seitdem vermarktet wird, ist das Granulat eines Extrakts, das aus dem Abwasser der Stadt und den umliegenden Brauereien gewonnen wurde. Die in diesem Wasser reichlich vorhandenen Nährstoffe dienen den Mikroorganismen als Nahrung und werden von ihnen zersetzt. ...

*Die Stadt Milwaukee im US-Staat Wisconsin ist in erster Linie für ihr Bier bekannt. Darüber hinaus verbindet man mit ihr einen der ältesten Dünger, den es auf dem amerikanischen Markt gibt: den Milorganite®. Dieser biologische Dünger wird mit einem technologischen Verfahren hergestellt, bei dem man dem Beispiel der Natur folgt: Die im Wasser vorhandenen organischen Stoffe werden mithilfe von Mikroorganismen abgebaut. Allerdings ist das Verfahren recht energieintensiv. Bei Veolia hat man daher eine Lösung erarbeitet, wie man den Energieverbrauch bei der Produktion und gleichzeitig den ökologischen Fußabdruck verringern kann.*



### Herausforderung

➤ Den Energieverbrauch für die Herstellung von Milorganite®, einem Dünger auf Klärschlammbasis, verringern.

### Ziel

➤ Ein zu 100 % organisches Bodenverbesserungsmittel zugunsten einer nachhaltigen Landwirtschaft herstellen.

### Veolias Lösung

➤ Einen Teil der in der Kläranlage verbrauchten fossilen Energie durch Biogas ersetzen, das aus einer Mülldeponie stammt.

## Das Erfolgsrezept Milorganite®

Der technologische Weg des Fertigerzeugnisses beginnt am Austritt aus der Kanalisation mit dem Sammeln des Abwassers. Eine Vorbehandlung ermöglicht das Ableiten von Feststoffen. Anschließend werden dem Wasser Mikroorganismen beigelegt (Belebungsverfahren). Ihre Aufgabe: die Nährstoffe im Abwasser abzubauen. Chemische Mittel bringen diese mikroskopisch kleinen Organismen dazu, sich zu zersetzen und sich in inertem Zustand am Grund der Absetzbecken niederzulassen. Nach der Vorklärung wird das gereinigte Wasser

wieder in den nahegelegenen Michigan-See geleitet. Die agglutinierten Bakterien werden zum Werk von Jones Island befördert, wo sie in einem der 12 Trommeltrockner dehydriert, getrocknet und zu 95 % in Feststoffe umgewandelt werden. Das so erhaltene Granulat wird anschließend über den Schienen- oder Straßentransport zum benachbarten Hafen von Milwaukee transportiert, wo es eingesackt (in Einheiten zwischen 2 Kilo und einer Tonne!) und schließlich an die Kunden verfrachtet wird.

••• Sobald diese Biomasse getrocknet ist, wird sie zu einem nährreichen Kompost, der unter der eingetragenen Marke Milorganite® – „Milwaukee Organic Nitrogen“ – bekannt ist. Dieser organische Stickstoff wird von Milwaukee aus in die USA, nach Kanada und in die Karibik verkauft. Die Produktion des Düngers Milorganite® ist Bestandteil einer breit angelegten Nachhaltigkeitsstrategie, die MMSD in Zusammenarbeit mit Veolia ausgearbeitet hat. Dabei werden zwei Ziele verfolgt: die Erfüllung der Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung, d. h. Abwasser-Verwertung, Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks, und gleichzeitig die Entwicklung einer Reihe innovativer technischer Programme. Dieser Prozess bringt auch gesellschaftliche Vorteile mit sich: Er ermöglicht den Zugang zu Beschaffungsprogrammen solidarischer Unternehmen (Small Women/Minority Business Enterprise – SWMBE) und leistet einen Beitrag zum lokalen Management gemeinschaftlicher Maßnahmen zur Kontrolle von Überschwemmungen.

### Milorganite®, ein Geschäftserfolg

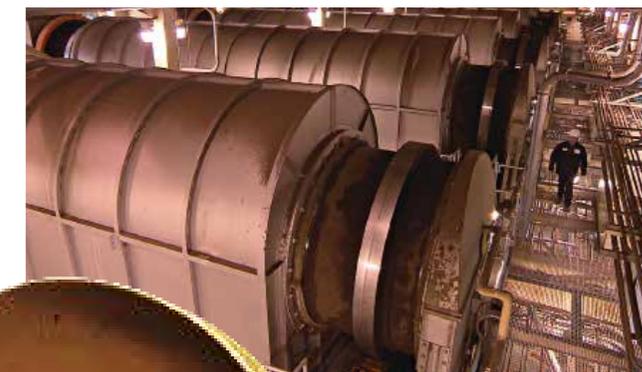
Es werden jährlich 48.000 Tonnen Milorganite® produziert. Die Absätze nehmen stetig zu (2017 wurde ein Umsatz von über 10 Millionen Dollar erzielt),

insbesondere dank der einzigartigen Zusammensetzung des Produkts, wie uns Kevin Shafer, der CEO von MMSD, verrät. „Andere Städte stellen vergleichbare Dünger her, doch unserer ist qualitativ wegen des guten DBO-Werts (biologischer Sauerstoffbedarf, DBO) der beste – dieser hängt mit der optimalen Dosierung der Bestandteile im Brauereiabwassers zusammen.“ Hauptabnehmer von Milorganite® sind Golfclubs, Grünflächenbetreiber und Großunternehmen. Kevin Shafer zufolge ist der natürliche Ursprung die eigentliche Stärke des Produkts. „Das Granulat löst sich langsam auf und dringt besser in den Boden ein – als synthetischer Dünger, der aus begrenzten Ressourcen, nämlich Phosphor, hergestellt wird.“ 2008 ist MMSD eine öffentlich-private Partnerschaft mit Veolia eingegangen. Im Rahmen dieses Vertrags, der 2016 erneuert wurde, übernimmt Veolia die Bewirtschaftung und Wartung der beiden Abwasseraufbereitungsanlagen der Stadt – Jones Island und South Shoe –, einer 515 km langen Sammelleitung und eines unterirdischen Tunnels, der der Lagerung von Klärstamm dient und der Herstellung von Biofeststoffen. Zu Beginn der Partnerschaft kam Veolia auf MMSD mit dem Vorschlag zu, zwecks Verringerung des Energieverbrauchs im Werk Jones Island auf Biogas zurückzugreifen, das aus der Metha-

nisierung von Abfällen stammt, die wiederum aus der von Veolia betriebenen Mülldeponie in 27 km Entfernung stammen. Das rückgewonnene Methan wurde per Pipeline befördert. Das 2017 beendete Projekt ermöglicht eine Halbierung des Erdgasverbrauchs vom Standort, sprich Einsparungen von jährlich 1,5 Millionen Dekatherm. Die anstehende Einweihung einer neuen Methanisierungsanlage wird den Anteil der Aktivitäten, die auf Biogas beruhen, auf 85% erhöhen. „Veolia konnte mit der Idee der Energierückgewinnung die Verwendung fossiler Brennstoffe und somit seinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern und gleichzeitig dem Steuerzahler zu Einsparungen verhelfen“, erklärt Kevin Shafer. „Veolia kann somit einen spürbaren Mehrwert erzielen und wurde deshalb für uns als auch die Stadt Milwaukee zum wertvollen Partner.“ ■

#### Eckdaten

- Abwasserdienste für **1,1 Millionen Menschen in 28 Kommunen**.
  - Nutzung und Wartung von **515 km** Rohrleitungen.
- Eine Gesamtkapazität der beiden Kläranlagen von insgesamt **über 2.385.000.000 Litern**.
- Ein unterirdischer, **45 km** langer Speicher mit einem Fassungsvermögen von **1.972.000.000 Litern**.
- **4.800 km** Zweitleitungen und **4.800 km** sanitäre Kanalisation.
  - Eine Jahresproduktion von **48.000 Tonnen** Milorganite®.
  - **2017 ein Umsatz von über 10 Millionen Dollar** für den Verkauf von Milorganite® im Jahr 2017.
- Jährliche Energieeinsparungen von **1,5 Millionen Dekatherm**.



## Leistung, die überzeugt

Die enge Partnerschaft zwischen MMSD und Veolia wurde mit mehreren renommierten Preisen ausgezeichnet. Unter anderem mit dem Wasserpreis der Clean Water Alliance, dem Platinpreis der Nationalen Vereinigung für sauberes Wasser und dem Preis des Nationalen Komitees für öffentlich-private Partnerschaften für herausragende Verdienste. Der

Standort Jones Island erfreute sich am Denkmaltag der Stadt Milwaukee mit 4.000 Besuchern im Jahr 2017 eines großen Zustroms. MMSD hat den Vertrag mit Veolia 2016 wegen der überzeugenden Leistung schon zwei Jahre im Voraus um zehn weitere Jahre verlängert. Scott Toyer, Vizepräsident und Generaldirektor dieser Veolia-Sparte, zufolge ist der Erfolg dem

Engagement Veolias für Nachhaltigkeit zu verdanken. Das von MMSD angestrebte Ziel, bei der Abwasserbehandlungstätigkeit einen Anteil von 80 % erneuerbarer Energie zu verwenden, in Verbindung mit dem langjährigen Engagement von Veolia auf dem Gebiet des Recyclings wird zu einer Win-win-Partnerschaft führen.“





# Aarhus

## DÄNEMARK

### Die Beseitigung von Arzneimittelrückständen im städtischen Abwasser

Einige der von uns konsumierten Arzneimittel sind in kleinen Mengen in Form von Rückständen im Abwasser enthalten. Da sie bei den herkömmlichen Behandlungsmethoden nicht erfasst werden, finden sie sich in der Natur wieder. Als Antwort auf diese Problematik werden in Dänemark biologische Behandlungstechniken getestet. Über das Projekt MERMISS beteiligen sich Veolia und die Tochter Krüger vor Ort an einem experimentalen Projekt, das von der EU aus nächster Nähe mitverfolgt wird.

**Der Bau** des neuen Universitätskrankenhauses von Aarhus, der zweitgrößten Stadt Dänemarks, war eine gute Gelegenheit, sich dem Problem der Arzneimittelrückstände im städtischen Abwasser zu stellen. Die Stadt gründete daher ein Konsortium, bestehend aus dem Universitätskrankenhaus von Aarhus, den Abwasserbehandlungsunternehmen Herning und Aarhus, dem dänischen technologischen Institut, dem Unternehmen Krüger, der technischen Universität Dänemark, der Universität von Aarhus und Air Liquide. Der Auftrag: das effizienteste und umweltfreundlichste Mittel zur Beseitigung von Rückständen pharmazeutischer Produkte in Abwasser zu finden. Daraus ging das Projekt MERMISS hervor, bei dem man nach ...



**Herausforderung**

› Sich der Arzneimittelverschmutzung stellen

**Ziel**

› Die Beseitigung von Arzneimittelrückständen im städtischen Abwasser

**Veolias Lösung**

› Ein biologisches Behandlungsverfahren für Arzneimittelrückstände, genannt MBBR, das effizient und wirtschaftlich zugleich ist, ergänzt durch eine Ozonbehandlung.

## Arzneimittel in unserem Abwasser

Ein Teil der von uns konsumierten Arzneimittel gelangt über unseren Urin in das städtische Abwasser. Die europäische Kommission hat 4.000 Arzneimittel-Moleküle im Abwasser erfasst: Sie stammen von Verhütungsmitteln, Antidepressiva, Antibiotika, Entzündungshemmern, Krebsbekämpfungsmitteln und Kontrastprodukten, die bei der medizinischen Bildgebung verwendet werden. Einige davon wirken sich auf die Umwelt aus, vor allem auf die Fortpflanzung von Fischen und Amphibien. Das gilt zum Beispiel für Stoffe mit endokriner Wirkung, die unser Hormonsystem angreifen. In den meisten Ländern gibt es derzeit eine Gesetzgebung zur Behandlung dieser Arzneimittelrückstände. Ein Teil des Projektes MERMISS besteht in der Erstellung und Formulierung einer Liste zur Überwachung giftiger Arzneimittelrückstände. Dadurch können die Innovationsbemühungen auf die Behandlung dieser Substanzen ausgerichtet werden.



sie Fähigkeiten, auch schwer abbaubare Substanzen zu zersetzen. Im Gegensatz zu herkömmlichem Belebtschlamm erleichtert diese Technologie den Abbau der organischen komplexen Stoffe mithilfe langsam wachsender Bakterien“, betont Christina Sund, Leiterin für Geschäftsentwicklung bei Krüger.

### Mehr Bakterien, weniger Ozon

Diese Technologie kann als Nachbehandlung für eine gezielte Reinigung der Abwässer angewendet werden, nachdem sie die herkömmlichen Verfahren durchlaufen haben. Für eine umfassende Behandlung des Krankenhausabwassers jedoch (siehe oben) werden sechs MBBRs hintereinander installiert. Die Nachbehandlungsanlage stützt sich auf drei Reaktoren mit der gleichen Technologie, wobei eine Oxidation durch Ozon gemäß den

Umweltkonzentrationsnormen (PNEC, predicted no-effect concentrations) stattfindet. Je effizienter die biologische Behandlung ist, umso weniger Ozon muss hinzugefügt werden ein Vorgang, der besonders kostspielig und energieintensiv ist. „Die Resultate des Experiments sind schlüssig. Dank dieser Lösung werden im städtischen Abwasser bis zu 90 % der Arzneimittelrückstände beseitigt. Dadurch eröffnen sich neue Perspektiven! Wir starten derzeit ein neues Projekt, bei dem diese Technologie der rein biologischen Beseitigung in größerem Ausmaß getestet wird“, ergänzt Thomas Møller. „Die MBBR-Technologie ist so kostengünstig, dass es relativ wirtschaftlich ist, die Arzneimittel aus dem Abwasser zu beseitigen, was auch für die städtischen Kläranlagen gilt. Die Technologie von Krüger ändert alles, da wir endlich in der Lage sind, uns dem Problem des arzneimittelverschmutzten Abwassers zu stellen.“ ■

... umweltgerechten Behandlungsmöglichkeiten für hochwirksame pharmazeutische Produkte im Abwasser von Krankenhäusern sucht. In der onkologischen Abteilung des Krankenhauses von Aarhus begannen die ersten Tests. Sie wurden auf das Abwasser der Stadt Herning ausgeweitet und endeten mit einer besonders ausführlichen Analyse der Rückstände in der städtischen Kläranlage von Aarhus. Ziel: ein passendes Behandlungskonzept erstellen.

## Diffuse Umweltverschmutzung

Dabei stellte sich folgende Frage: Wo soll dieses Abwasser behandelt werden? In einer krankenhauseigenen Kläranlage – oder in der städtischen? Da die Kranken immer häufiger ambulant behandelt werden, nahm die Anzahl der Patienten, die vom Krankenhaus Skejby in Aarhus zu Hause behandelt werden, zwischen 2007 und 2015 um durchschnittlich 34 % zu. Als direkte Folge davon beschränkt sich die Arzneimittelverschmutzung nicht mehr auf das Abwasser des Krankenhauses. Um die richtige Entscheidung zu treffen, untersuchte der Umweltkoordinator des Krankenhauses Skejby, Thomas Møller, die medizinischen Daten der Patienten. Nur 4 % der verschriebenen Arzneimittel werden im Krankenhaus konsumiert. Das Resultat spricht für sich: Um die Umweltauswirkungen einzudämmen, muss das städtische Abwasser behandelt werden.

## Biologische Wirksamkeit

„Wir haben uns entschlossen, mit Krüger zusammenzuarbeiten, da dieses Unternehmen effiziente und wirtschaftliche technische Lösungen zur Beseitigung von Arzneimittelrückständen anbietet“, sagt Thoma Møller. Das Krankenhaus von Aarhus und Krüger wählten die Technologie MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor). „Bei diesem biologischen Verfahren werden Mikroorganismen eingesetzt, die auf Plastikträgern wachsen. Je nach Konfiguration der Projekte entwickeln



## Hochmoderne Abwasserbehandlung in einem neuen Krankenhaus

In der Stadt Herning in Dänemark, wo man gerade ehrgeizige Pläne zum Bau des Krankenhauskomplexes von Gødstrup umsetzt, der im Jahr 2020 den Westen der Region von Jütland versorgen soll, ist die Frage der Behandlung von Arzneimittelrückständen wesentlich. „Wir legen großen Wert darauf, jetzt und in Zukunft qualitativ hochwertiges Trinkwasser zu liefern und möchten auf keinen Fall Arzneimittelrückstände in die Umwelt abgeben“, betont Niels Møller Jensen, Generaldirektor der städtischen Wassergesellschaft Herning Vand. „95 % dieser Rückstände jedoch

werden von den Menschen außerhalb des Krankenhauses in die Umwelt abgegeben. Wir müssen also das Wasser in den städtischen Kläranlagen entsprechend behandeln.“ Herning Vand und Krüger haben gemeinsam nach einer effizienten und erschwinglichen Lösung für dieses Problem gesucht. Auch sie entschieden sich für die Technologie MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor). „Wir haben entdeckt, dass die Natur weitaus effizienter ist, als wir dachten: Mit der MBBR-Technologie werden wir sämtliche Arzneimittelrückstände im Abwasser der Stadt beseitigen können“, schließt Møller Jensen.



GROSSBRITANNIEN

# Ellesmere Port

*In Grossbritannien testet Veolia am Standort Ellesmere Port die elektrische Energiespeicherung in Lithium-Ionen-Akkus. Die Idee: die Energieeffizienz und die Umweltleistungen der Hochtemperatur-Verbrennungsanlage für gefährliche Abfälle verbessern. Es handelt sich um die größte Anlage dieser Art landesweit, aber auch um eine der technologisch fortschrittlichsten Anlagen ganz Europas.*

## Flexibilität und Sicherheit von akkugespeicherter Energie

Nur wenige Kilometer von Liverpool, der Hafenstadt von Ellesmere Port, entfernt, steht ein großer Industriekomplex, in dem sich Automobilindustrie, Chemie und eine der größten Raffinerien Großbritanniens niedergelassen haben. Dieses Aktivitätszentrum führte zu einer Zunahme der städtischen Bevölkerung und zur Erschaffung neuer Infrastrukturen, wie zum Beispiel eines imposanten Einkaufszentrums. Das Ergebnis: Das lokale Stromnetz, das in das nationale britische Versorgungsnetz integriert ist, kommt an seine Grenzen. In der Energielandschaft der Region ...



**Herausforderung**

› Das Stromnetz in der Region von Ellesmere Port entlasten.

**Ziel**

› Die Benutzung der im lokalen Veolia-Werk verfügbaren Energieressourcen optimieren.

**Veolias Lösung**

› Lithium-Ionen-Akkus für eine bessere Kontrolle des Energieverbrauchs.

...

steht auch die Hochtemperatur-Verbrennungsanlage (IHT) von Veolia. Sie erreicht eine Temperatur von 1.200 °C und ist in der Lage, 100.000 Tonnen gefährliche Abfälle pro Jahr zu behandeln: Dabei handelt es sich um Laborabfälle, Abfälle von kontaminierten Elektrogeräten und um Flüssigkeiten und Gase aller Art. Dies alles hat einen hohen Energieverbrauch zur Folge, der das bereits vorher stark beanspruchte lokale Versorgungsnetz überfordert.

## Kosten verringern und das Stromnetz sichern

Aus diesem Grund hat Veolia vor Ort Lithium-Ionen-Akkus eingesetzt, die nicht nur die Belastung des lokalen Versorgungsnetzes reduzieren, sondern auch die Betriebskosten der Anlage verringern. „Wir können in Zeiten mit niedrigem Verbrauch Strom zu einem günstigen Preis kaufen, ihn speichern und zu einem späteren Zeitpunkt bei hohem Bedarf nutzen“, erklärt Richard Kirkman, Direktor für Technologie und Innovation bei Veolia in Großbritannien. „Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass wir den Strom zu einem späteren Zeitpunkt verwenden können, und zwar dann, wenn die Kosten wieder angestiegen sind. Ein einziger Akku in der Größe eines Pkws ist in der Lage, einen Energieverbrauch von 1.000 Haushalten bzw. 100.000 AAA-Zellen zu speichern!“

## Frequenzkontrolle als Einnahmequelle

Dank dieser Speicherfähigkeit können wir die Frequenz des britischen Versorgungsnetzes stabilisieren, denn dieses muss bei 50 Hz gehalten werden (plus/minus 1 %). Diese Leistung verkaufen wir an den öffentlichen Betreiber. Dieser ist dazu verpflichtet, die Folgen der Frequenzschwankungen, die das Gleichgewicht zwischen Produktion und Kundenverbrauch und folglich die Stabilität des Versorgungsnetzes beeinträchtigen können, auszugleichen. Die Speicherung von Strom auf Akkus löst dieses Problem, wobei man sich hierbei mit den anderen Energieversorgern abstimmen muss. Es kommt vor, dass wir Strom an das nationale Versorgungsnetz verkaufen. Am rentabelsten



### Richard Kirkman

Direktor für Technologie und Innovation bei Veolia Grossbritannien und Irland

## Veolia unterstützt die britische Vision eines dezentralisierten Versorgungsnetzes

„Wir haben viel über den Anschluss an das nationale Versorgungsnetz gelernt, insbesondere in Bezug auf die Technologien, die sich hinter den Stromzählern verbergen. Unsere absolute Priorität war es, das Stromnetz nicht zu destabilisieren: Wir mussten Schutzvorrichtungen einsetzen, die die Unversehrtheit des Netzes bei unvorhergesehenen Ereignissen gewährleisten. In Großbritannien sind erneuerbare Energien so stark im Kommen, dass das nationale Stromnetz eine vernetzte und dezentralisierte Plattform werden könnte. Wir wussten, dass dies für unsere Anlage in Ellesmere Port – eine Hochtemperatur-Verbrennungsanlage – besonders interessant ist. Für uns, für unser Ökosystem wie auch für unsere Elektriker und anderen Fachleute wird diese Erfahrung sehr lehrreich sein. Wir haben unsere Fachkenntnisse ausgebaut, was sich in der Zukunft zweifelsohne als sehr wertvoll erweisen wird, denn die britische Regierung setzt auf erneuerbare Energie in einem dezentralisierten Versorgungsnetz.“

### ECKDATEN

- Ein Lithium-Ionen-Akku ist in der Lage, **400 kW/385 kWh zu erzeugen**.
- Das entspricht der Energie, die zur Versorgung von **1.000 Haushalten** oder **100.000 AAA-Zellen** erforderlich ist.
- Die Hochtemperatur-Verbrennungsanlage muss auf **1.200°C** eingestellt sein, damit gefährliche Stoffe sicher beseitigt werden können.
- Der Akku ist mit einem Sicherheitssystem ausgestattet, das bei einem Stromausfall eine Betriebsdauer von **1 Stunde** ermöglicht und damit das gesicherte Abschalten der Verbrennungsanlage gewährleistet.

jedoch ist unsere Unterstützung im Bereich der Frequenzkontrolle. Die zunehmende Verwendung erneuerbarer Energie wird diese Lösung künftig noch interessanter machen: Die britische Regierung hat sich vor kurzem dazu verpflichtet, bis 2025 auf Kohle zu verzichten. Für erneuerbare Energie, die von Natur aus intermittierender ist als fossile Energie, sind besonders komplexe Steuerungssysteme für das Stromnetz erforderlich.

Im April 2017 erlebte das Land erstmals seit der industriellen Revolution seinen

„kohlefreien“ Tag. Fossile Energie wurde im letzten Jahr zu 75 % durch Windenergie ersetzt. Das Land besitzt die größte Anzahl an Offshore-Windkraftanlagenprojekten der Welt, was 2017 allein 53 % der europäischen Kapazität ausmachte, wie die Vereinigung WindEurope berichtet. „Gibt es viel Wind und generiert Großbritannien große Mengen an Windenergie, können wir diese Energie in Zukunft kaufen und speichern“, erklärt Richard Kirkman. „Diese Technologie ist extrem CO<sub>2</sub>-arm, da der verbrauchte Strom nicht mit Kohle oder Gas erzeugt wurde.“ ■



## Speicherung von Energie: die lukrative Lösung für Krankenhäuser

Noch hängen Krankenhäuser von Generatoren ab, die mit fossilen Brennstoffen gespeist werden, um die Pflege in besonders sensiblen Abteilungen aufrechtzuerhalten. Diese Generatoren haben jedoch drei Nachteile:

- Es dauert lange (mehrere Sekunden), bis sie anlaufen.
- Betrieb und Wartung sind nach wie vor teuer.
- Sie sind sehr schädlich für die Umwelt.

Umgekehrt hat die Technologie der Akkuspeicherung gleich mehrere Vorteile:

- Die Geräte starten sofort.
- Die Kosten fallen geringer aus, weil der Strom in Niedrigverbrauchszeiten gekauft werden kann.
- Die gespeicherte Energie kann mit erneuerbarer Energie kombiniert werden.

# Neue Wege... ins Jahr 2040

Den Press Day am 8. Februar 2018, an dem die globalen Herausforderungen des Jahres 2040 zentrales Thema waren, hielt Veolia an der Nationalen Hochschule für industrielles Design ENSCI in Paris ab. Guillaume André, Quentin Didierjean und Thélonious Goupil, drei junge Designer und Absolventen dieser renommierten Hochschule, haben zu diesem Anlass ihre eigene realistische Vision des künftigen Umgangs

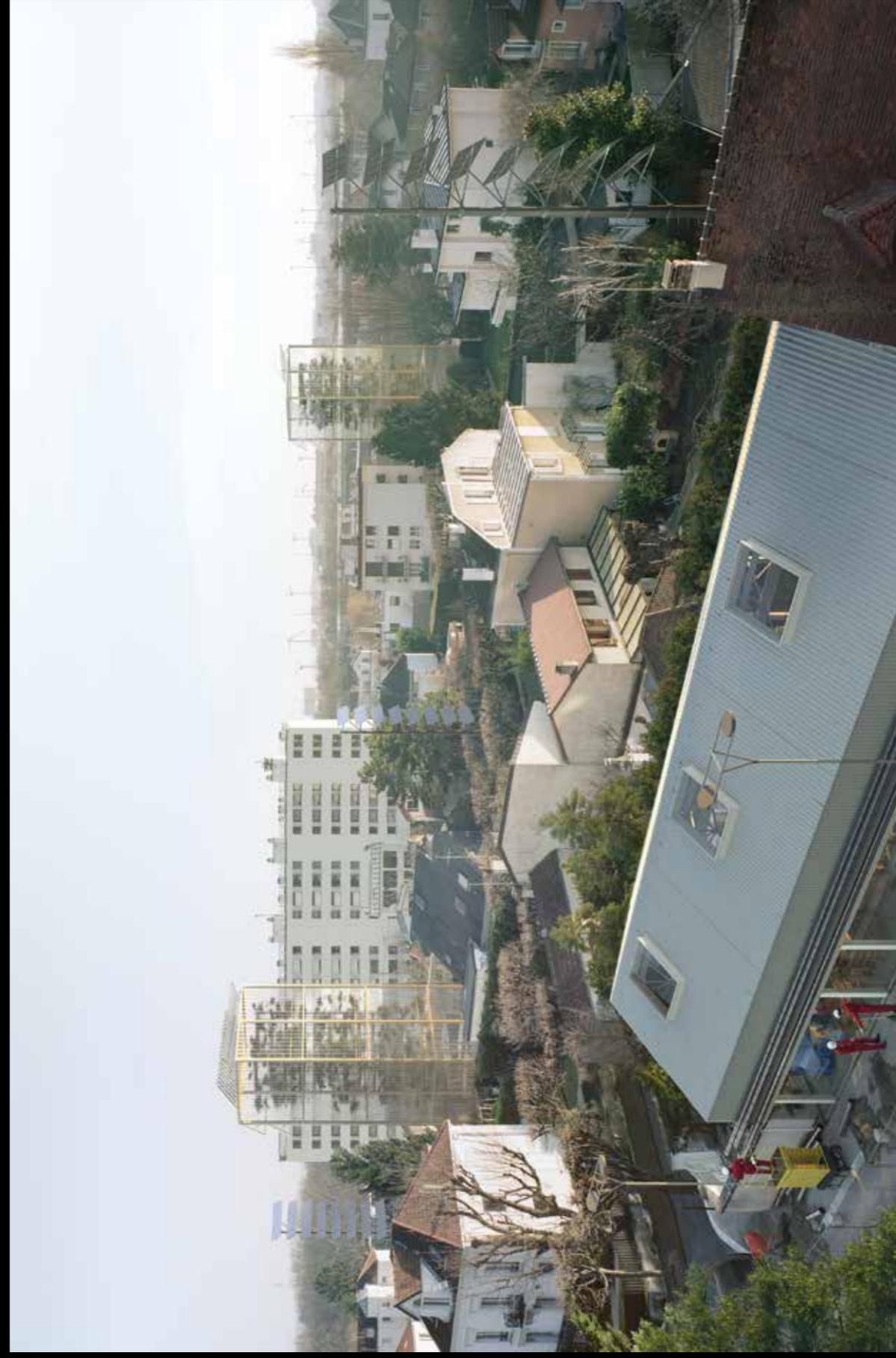
mit Wasser, Energie und Abfall vorgestellt. Vier Monate lang hatte das Trio eng mit Veolia-Experten zusammengearbeitet, um seine Vision zusammen mit dem Architektur Fotografen Maxime Delvaux und einem Team, bestehend aus 3D-Integratoren, bildhaft zu veranschaulichen. Die Ausstellung „Neue Wege“ stellt fünf Ausblicke auf 2040 vor. Die Szenografie stützt sich auf eine

Reihe von Fotos und Objekten, die speziell für dieses Event erschaffen wurden: die Straße – ein städtischer Raum, die „Zentrale“ in der Stadt, die neuen Stadtviertel, die neuen Grenzen der Stadt, den Wohnraum, die Ernährung. Diese emblematischen städtischen Bereiche – private Räume im Stadtzentrum und am Stadtrand – geben innovative Einblicke in die Stadt der Zukunft. Wir machen eine geführte Tour.



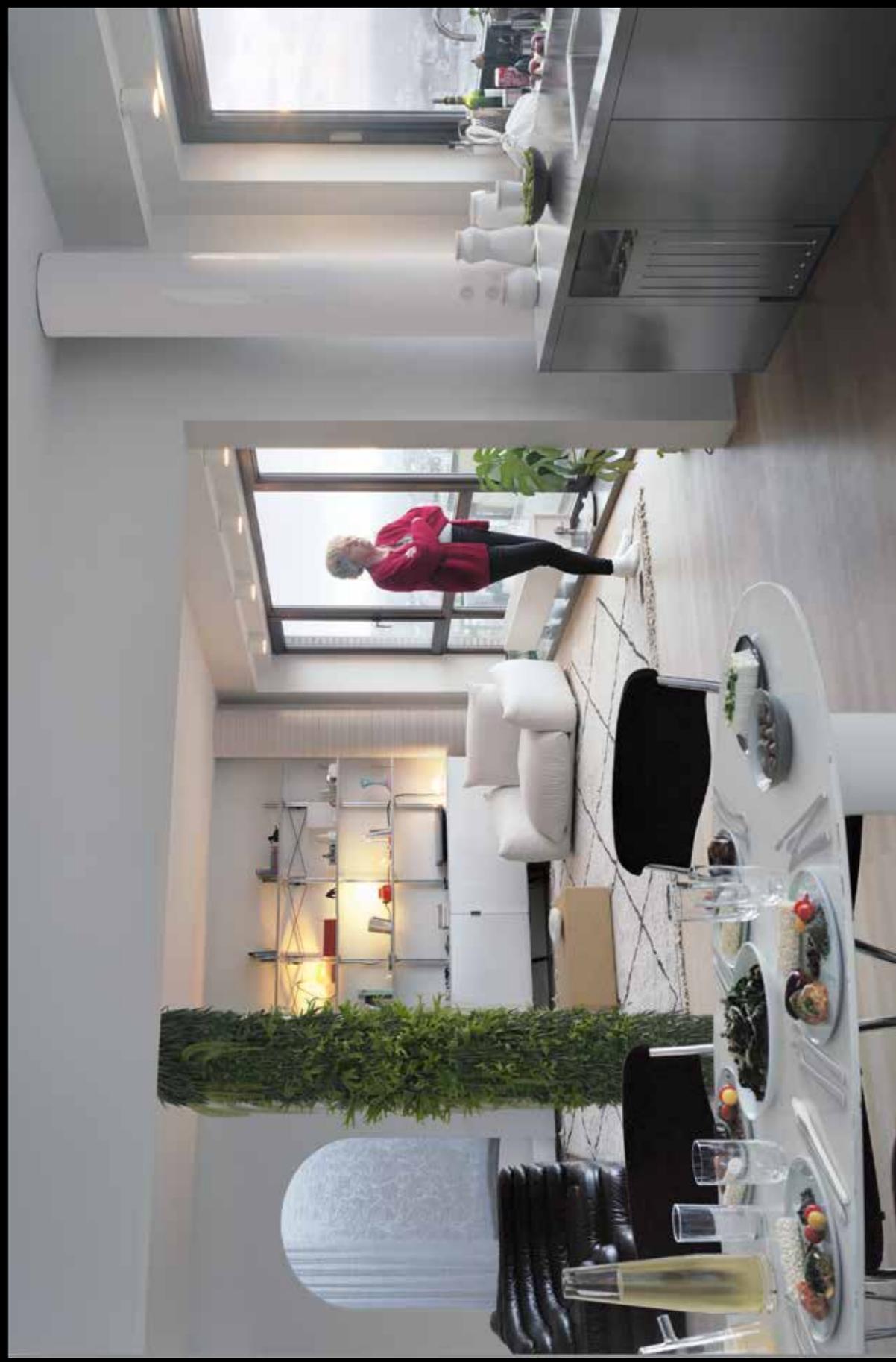
**Die Straße – ein städtischer Raum.** Der Städtebau des Jahres 2040 begegnet der Ausbreitung der Städte mit Lösungen, die in die Höhe ragen. Die Menschen gehen zu Fuß, sie verwenden private Verkehrsmittel, die emissionsarm sind, oder öffentliche Verkehrsmittel mit speziellen Verkehrserschließungen. Das Stadtmobiliar hat sich geändert. Es erhöht den sensorischen Komfort in der Stadt. Diese Objekte werden von einer Person verwaltet, deren Aufgabe darin besteht, sie an den präzisen Bedarf und die jeweilige Nutzung anzupassen.

**Die „Zentrale“ in der Stadt.** Neben den herkömmlichen Abwasser- und Abfallbehandlungsanlagen wurde ein Mikroanlagenetzwerk im Zentrum der Städte angelegt. Man nennt es „Zentralen“. Die zentrale Lage führt zu einer Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, da Lkw-Fahrten entfallen.



**Die neuen Stadtviertel.** Durch das demographische Wachstum und die effizienten Transportwege sind die städtischen Randgebiete attraktiver denn je. Diese Entwicklung hat das Gesamtbild dieser damals vernachlässigten Gebiete verändert. In der vertikalen Landwirtschaft gedeiht dank Hydroponik Obst und Gemüse zu jeder Jahreszeit. Es entsteht ein Ökosystem zwischen Wohnungen, Büroräumen und technischen Anlagen, die alle Energie erzeugen und verbrauchen.

**Die neuen Grenzen der Stadt.** Am Stadtrand wird auf kleinen Feldern Obst und Gemüse angebaut. Kleine Parzellen werden von künstlichen Wasserläufen mit aufbereitetem Abwasser bereselt. Die Häuser bestehen aus recyceltem Material aus dem örtlichen Umfeld. Die Energie stammt von kleinen Produktionseinheiten für erneuerbare Energie, die in den Gärten installiert sind.



**Wohnraum und Ernährung.** Neue Technologien, neue Regeln, neue Praktiken treten zu Tage. Durch die modernen Gebäude laufen strukturierende technische Schächte. Zum Kochen verwendet man eine große Vielfalt an Gemüsesorten und lokalen Erzeugnissen.

# Auf dem Weg dorthin ...

Gespräch mit Guillaume André, Quentin Didierjean und Thélonious Goupil



## Quentin

„Die Zusammenarbeit mit Veolia war umso interessanter, als ich dadurch ermessen konnte, wie es ist, wenn sich ein Großunternehmen für die Umwelt einsetzt und dabei seine Rentabilitätsbestrebungen und Wachstumsvorgaben im Blick behält.“

PSich als Team ein Projekt auszudenken, erfordert nicht nur Intelligenz, Feingefühl, Offenheit und Kompromissfähigkeit, sondern auch Organisationsvermögen und methodisches Vorgehen, wenn das Ergebnis realistisch und schlüssig sein soll. Die drei Absolventen der Hochschule für Industriedesign „École nationale supérieure de création industrielle“ berichten, wie ihr Projekt zustande kam, und lassen uns hinter die Kulissen einer ungewöhnlichen Partnerschaft mit Veolia blicken. Ein Gespräch aus drei Blickwinkeln.

Alles begann mit folgender Frage: Welche Lösungen müssen in den nächsten zwanzig Jahren gefunden werden, um den exponentiellen Anstieg des Nahrungsmittel- und Energiebedarfs decken und die Umweltverschmutzung bekämpfen zu können? „Veolia brachte uns dazu, unsere Komfortzone zu verlassen!“, erklärt Quentin. „Wir sollten ein Projekt entwickeln, das sowohl inhaltlich als auch bildlich durchdacht und aussagekräftig ist. In unserem Beruf findet



## Thélonious

„Da wir alle gleichermaßen kompetent waren, musste ich die abweichenden Visionen meiner Kameraden akzeptieren. Das machte das Projekt, das von Spannung und einer kraftvollen Dynamik lebte, schwierig, aber zugleich auch die vielseitig.“

bildlich darstellbare Vorrichtungen ausdenken.“ Je vielfältiger die künftige Welt, umso besser! Anstatt jedoch beängstigende oder extrem idyllische Szenarien auszusuchen, entschied sich das Trio für eine plausible Vision der Zukunft, die realistisch und moderat ist, denn schließlich handelt es sich um eine nicht allzu ferne Zukunft. Sie sollte vor allem optimistisch sein. „Je nachdem, wie man die Stadt betrachtet, bietet sie unterschiedliche Blickwinkel. Wir mussten also auf jeder Ebene kreativ sein, vom Stadtzentrum über den Stadtrand bis hin zum äußersten Gürtel“, berichtet Guillaume. „Wir wollten zeigen, dass es viele Lösungen gibt, und hatten uns gleich anfangs darauf geeinigt, mit einer Großbildkamera zu arbeiten. Denn wir hatten vor, unsere entworfenen Objekte nach und nach in die hier ausgestellten Großformate zu integrieren. Ganz so, als hätten wir in den 20 Jahren, die uns von 2040 trennten, immer wieder weitere Objekte entwickelt.“

„Die Arbeit mit Maxime Delvaux, dem Architekturprofessor, war eine unglaubliche Bereicherung“, erzählt Thélonious. „Mit seiner Erfahrung im Gepäck bildete er sich sofort seine eigene Meinung und wurde auf ganz natürliche Weise der

man selten einen so globalen Ansatz wie den der Darstellung der Gesellschaft. Für mich war es deshalb sehr wichtig, dass wir uns über die Komplexität und Details der Elemente einig waren. Es kam zu intensiven Diskussionen und Gesprächen!“ Anschließend sollten wir Ideen auf der Grundlage präziser Vorgaben entwickeln und eine gemeinsame Vision ausarbeiten. „Plötzlich war uns allen dreien klar, dass wir zusammenarbeiten und diese Vision gemeinsam entwickeln wollten“, erläutert Guillaume. „Der Gedanke wurde zu einem persönlichen Anliegen. Grundlage dieser gemeinsamen Vision war eine ehrgeizige und zugleich strenge ikonografische Auswahl. Dann trafen wir mehrere Veolia-Experten. Wir waren zwar ausgewählt worden, um unsere ganz persönliche Vision des Themas darzustellen, dennoch haben uns die immens große Expertise der Veolia-Spezialisten und die zahlreichen laufenden Pilotprojekte stark inspiriert“, fügt Quentin hinzu. „Dank der Nähe, die im Laufe der Gespräche entstand, und der gehaltvollen Diskussionen, konnten wir ein gut entwickeltes Szenario ausarbeiten. Dann mussten wir uns nur noch greifbare,

Vierte im Bunde! Sein intelligenter und geschärfter Blick hatte für uns von einem ästhetischen Standpunkt aus bei der Suche nach bestmöglichen Landschaften einen hohen Stellenwert. Je mehr Fachkenntnis wir hineinsteckten, insbesondere durch die 3D-Integration, umso weiter kam das Projekt voran. ... Jeder hatte seine eigenen Vorstellungen von der Zukunft. Es war extrem inspirierend, den Raum, die Zeit und überhaupt die Möglichkeit zu haben, Überlegungen anzustellen“, schließt er.

Durch diese Zusammenarbeit konnten ihre Zukunftsvisionen mit leichten Änderungen bestärkt werden. Die Überlegungen, die dort entstanden sind, werden die drei Designer auch auf ihren künftigen Wegen begleiten. Die Zusammenarbeit mit Veolia und der Austausch mit Experten, die teilweise bis zu 30 Jahre Berufserfahrung haben, waren eine Bereicherung für Guillaume, Quentin und Thélonious. Sie haben gelernt, ihre Denkmuster in unterschiedliche Berufsfelder zu übersetzen. Denn in Zukunft werden Ingenieure und Designer in Zukunftsfragen immer enger zusammenarbeiten müssen.

## Bio

### Guillaume André – der globale Aspekt des Objekts

In sieben Studienjahren erforschte Guillaume André alle Facetten des Designs, um einen globalen Ansatz zu finden. Seine Praktika bei der Agentur NoDesign und beim Commissariat für Atomenergie und alternative Energien (CEA) und seine Erfahrung im interdisziplinären Innovationszentrum Centre Michel Serres haben ihn dazu veranlasst, sich auf Innovation, Forschung und neue Technologien zu spezialisieren. Er setzt sich insbesondere mit Herstellungsmethoden und gesellschaftlichen und ökologischen Problemen auseinander. Sein Spezialgebiet: Alltagsobjekte verstehen und reparieren. Diese Objekte erzählen Geschichten, sie möchten erforscht und durch Handhabung neu entdeckt werden.

*Er schloss die ENSCI im Juli 2017 ab.*

## Bio

### Quentin Didierjean, bioinspiert

Nachdem er in ganz unterschiedliche Welten eingetaucht ist – in die Schreinerkunst bei Robert Condoi, in die Technik der Augmented Reality bei Levels3D, in die Kunst des Produktdesigns und der Szenografie im Studio Constance Guisset –, konzentrierte sich Quentin auf Okodesign. Für sein Diplom ersucht er allerlei Zubehör, Vorrichtungen und Methoden, wie man Alltagsgegenstände aus biologisch abbaubaren Materialien herstellen kann. In seiner Diplomarbeit zum Thema *Kontrolliertes Verschwinden* beschreibt er, wie das Konzept und die Verwendungsweisen der Bioinspiration für nachhaltige Gestaltung eingesetzt werden können.

*Er schloss die ENSCI im April 2017 ab.*

## Bio

### Thélonious Goupil liebt den Alltagsgegenstand

Mit seinem Hochschulabschluss in der Tasche verbrachte er sechs Monate bei Ransmeier Inc. in New York und anschließend ein Jahr in der Agentur Jasper Morrison in Paris. Diese Berufserfahrung hat ihn für Industriedesign sensibilisiert und ihn zu einem neuen Verständnis des Alltagsgegenstandes geführt. Im Juli 2016 wurde sein Projekt Seaside Bench mit dem Jurypreis der Hyères-Toulon Design Parade ausgezeichnet. Darüber hinaus durfte er für ein Jahr in der Villa Noailles wohnen. In dieser Zeit entwickelte er eigene Projekte in Zusammenarbeit mit den Unternehmern vor Ort.

Als selbständiger Designer seit Juli 2017 legt Thélonious Goupil Wert darauf, Gegenstände unter Berücksichtigung ihres Kontextes zu entwerfen und Techniken zu entwickeln, die bei ihrer Verwendung im Vordergrund stehen, wobei er die umweltgerechte Gestaltung immer im Auge behält.

*Er schloss die ENSCI im März 2016 mit summa cum laude ab.*

**Die ENSCI, eine Hochschule für jede Art von Design**

Die École nationale supérieure de création industrielle – Les Ateliers (ENSCI – Les Ateliers) – steht unter dem zweifachen Patronat des französischen Kulturministeriums und des Ministeriums für Industrie und wurde 1982 unter der Schirmherrschaft von Jean Prouvé und Charlotte Perriand gegründet. Sie wurde von Red Dot Design 2011 zur besten Designhochschule der Welt gekürt und widmet sich als erste Einrichtung ausschließlich der industriellen Gestaltung und dem Design. Sie umfasst in einem innovativen Ansatz die Fachbereiche der industriellen Gestaltung, des Produktdesigns, des Interaction Designs sowie des Raum-, Kommunikations- und des Service-designs.

Luft ist ein Gemeingut, dessen Qualität immer schlechter wird, was die Gesundheit und Umwelt stark beeinträchtigt. Als Reaktion darauf werden immer strengere Gesetze sowohl für Staaten als auch für die Industrie erlassen.

**GUTE LUFT – EINE  
LEBENSWICHTIGE**

**ANGELEGENHEIT**

**Wir atmen** an zahlreichen Orten der Welt stark verschmutzte Luft ein. Obwohl man sich dieser Lage in den letzten Jahren zunehmend bewusst wurde, werden nur sporadisch Fortschritte erzielt. Die Verschmutzung der Luft insgesamt nimmt weiterhin zu. Die Folgen für die Gesundheit sind gravierend: Die Luftverschmutzung führt derzeit bei 6,5 Millionen Menschen weltweit zu einem vorzeitigen Tod. Angesichts der schnellen Verstärkung und Industrialisierung könnte diese Zahl im Jahr 2040 auf 7,5 Millionen Menschen ansteigen. 4,5 Millionen dieser Todesfälle sind auf die verschmutzte Luftatmosphäre und 3 Millionen auf schlechte Raumluft zurückzuführen. Abgesehen von den gesundheitlichen Auswirkungen sind auch die wirtschaftlichen Konsequenzen enorm. Der OECD zufolge generiert die Luftverschmutzung bis zum Jahr 2060 globale wirtschaftliche Kosten in Höhe von 1% des weltweiten BIP, d. h. 2.600 Milliarden Dollar pro Jahr. Bei dieser Schätzung wurden die Auswirkungen auf die Arbeitsproduktivität, die Gesundheitskosten und die landwirtschaftlichen Erträge berücksichtigt.

## Streifzug

Warum ist es so schwer, die Luftqualität zu verbessern? Erstes Hindernis: zu wenige Anreize durch gesetzliche und steuerliche Mechanismen, so dass die Entwicklung und Einführung neuer Technologien nicht gefördert und die Finanzierung dieser negativen externen Elemente nicht möglich ist. Ein weiteres Hemmnis: die Menge an Verschmutzungsursachen und folglich die Komplexität des Ökosystems „Luft“, was dazu führt, dass die Beteiligten die Vorteile ihrer Maßnahmen nicht unbedingt sehen, vor allem nicht auf finanzieller Ebene. Deshalb wäre ein Markt, der Investoren und folglich Kapital anzieht, eine wesent-

liche Motivation für Entscheider, sich für ehrgeizigere Luftverbesserungsmaßnahmen einzusetzen. Ein weiterer Impuls könnte schließlich von der Öffentlichkeit kommen, da man sich immer mehr Sorgen um die gesundheitlichen Folgen der Luftverschmutzung macht. Einer Studie zufolge, die das Institut Elabe Ende 2017 in 28 Ländern für Veolia durchgeführt hatte (siehe Seite 10), ist die Qualität der Luft die zweitgrößte Sorge der Menschen. Immer mehr Demonstranten in Indien, China und Europa fordern die Regierungen dazu auf, zu reagieren. Tagtäglich ergreifen immer wieder neue Städte Maßnahmen zur Begrenzung der lokalen Emission von Luftschadstoffen. Als Antwort auf diesen gesellschaftlichen Druck verändern sich die Ländergesetzgebungen nach und nach. Es werden immer strengere Grenzen für Luftschadstoffemissionen festgelegt, so zum Beispiel für Stickstoffdioxid (NOx) und Feinpartikel. Auch für Raumluft werden die Auflagen immer strenger. In Frankreich ist die Überwachung der Luftqualität in Grundschulen und Kindertagesstätten obligatorisch geworden. Diese Forderung wird bis 2020 auf alle schulischen Einrichtungen und bis 2023 auf alle öffentlichen Einrichtungen ausgedehnt.

## Gewappnet sein

„Was die Bekämpfung der Luftverschmutzung angeht, hat Veolia viel zu bieten. In diesem Bereich verfügen wir über zahlreiche Kompetenzen, die bereits in einem Teil der Veolia-Einheiten zum Tragen kommen. Es ist unsere Aufgabe, sie zu fördern, sodass wir dem Bedarf unserer Kunden auf dem Gebiet der Luftqualität Rechnung tragen können“, erklärt Sabine Fauquez-Avon, Generaldirektorin der

## Innovation, ein Treiber für Fortschritt

Veolia ist eines der Gründungsmitglieder von Airlab, der Innovationsplattform von Airparif, einem Luftqualitätsüberwachungsnetzwerk im Raum Île-de-France. Zu Airlab gehören Start-ups, kleine, mittlere und große Unternehmen, Forschungsinstitute, Gebietskörperschaften, Regierungseinrichtungen und Bürger. Bei der Open-Innovation-Dynamik starten Veolia und der Immobilienkonzern Icade gemeinsam ein Projekt zum Testen einer neuen Generation von Sensoren, die von Start-ups entwickelt wurde. Diese Sensoren sollen die Luftqualität in Bürogebäuden kontinuierlich messen. Das Ziel: die Lüftung kontrollieren, die Raumluft recyceln, den Feuchtgrad messen, die CO2-Emissionen, die Feinpartikel und die flüchtigen organischen Verbindungen reduzieren. Die ersten Tests sind Generaldirektorin von Ofis Sabine Fauquez-Avon zufolge für Sommer 2018 vorgesehen: „Wir werden unseren Kunden aus dem tertiären und industriellen Sektor mit dieser Erfahrung eine Lösung anbieten können, in der Energieeffizienz und sanitäre Sicherheit der Gebäude miteinander kombiniert werden.“



## Eine Frage des Wollens

„Menschen weltweit atmen verschmutzte Luft ein und finden es normal, dass der Himmel grau ist. Ich bin davon überzeugt, dass wir intelligente Lösungen finden werden, um die Schad- und Kohlenstoffemissionen unserer Städte zu verringern. Das ist durchaus machbar – unter der Voraussetzung, dass Unternehmen wie Veolia auch weiterhin ihre Kreativität unter Beweis stellen und ihre Fähigkeiten zur Entwicklung neuer Technologien in schnellen Prozessen einsetzen, um die Verbraucher in die richtige Richtung zu lenken. Wenn es uns gelingt, effiziente Maßnahmen zur Kontrolle der Luftverschmutzung einzuführen, werden wir jedes Jahr Tausende von Leben retten. Das ist nicht nur eine Frage der Technologie. Es ist auch eine Frage des Wollens, der Politik und des Bürgerbewusstseins, d. h. des Wunsches, auf eine nachhaltige Welt ohne negative gesundheitliche Auswirkungen hinzusteuern.“

**Maria Neira,**

**Leiterin der Abteilung öffentliche Gesundheit – soziale und ökologische Determinanten der Gesundheit – Weltgesundheitsorganisation (WHO)**





••• Veolia-Tochter Ofis. Durch die langjährige Erfahrung mit der Bewirtschaftung und Wartung von Gebäuden bietet Veolia seinen Kunden spezielle Lösungen für gute Raumluft an. Dabei sollen Gesundheit und Komfort der Gebäudenutzer gewährleistet werden und gleichzeitig der für diese Leistungen erforderliche Energieverbrauch gesteuert“, erklärt Sabine Fauquez-Avon. Was die Qualität der Umgebungsluft angeht, handelt Veolia wie ein Dienstleistungsintegrator. Das Unternehmen kann die Gemeinden außerdem bei der Ausarbeitung einer globalen Strategie zur Bekämpfung von Luftverschmutzung begleiten.“  
Als Experte für Wasser, Abfälle und Energie hat Veolia fachliche Bausteine, die für die Verbesserung der Luftqualität genutzt werden können. Dazu gehören insbesondere:  
• Technologien zur Verbrennung gefährlicher Abfälle, bei denen die Expertise im Bereich der Kontrolle von Schadstoffemissionen, wie zum Beispiel Blei, angewendet werden kann;  
• Lösungen zur Eindämmung von Kläranlagengerüchen;  
• ein großes Angebot an Energiediensten und Leistungen für die Bewirtschaftung von Fernwärmenetzen, Lüftungs- und Klimanetzwerken, ergänzend zu den

Raumluftnormen;  
• Fernsteuerungszentren für die Wasser- und Energieversorgungsnetze (Hubgrade), die künftig die Steuerung der Luftqualität übernehmen werden;  
• das nachweisliche Know-how auf dem Gebiet der Prüfung, Diagnose und Messung der sanitären Qualität der Wasser- und Luftströme in den Gebäuden.

### Integrierte Lösungen für bestehende Kunden

„Wir haben Angebote entwickelt, mit denen wir den Bedarf unserer Kunden erfüllen, vor allem auf Märkten mit einem hohen Wachstumspotenzial – auf kurze oder lange Sicht“, erklärt Jean-Christophe Taret, strategischer Direktor von Veolia. Für Veolia ist der Zielmarkt für Raumluftqualität der Dienstleistungssektor mit seinen Bürogebäuden, Krankenhäusern und Geschäftsräumen. Hier setzt das Unternehmen auf das integrierte Management der Luftqualität auf der Grundlage von Datenverwertung, -analyse und praxisbezogenem Feedback. „Als Verwalter der

Energieressourcen seiner Kunden kennt Veolia die Infrastrukturen vom Bau bis zur Bewirtschaftung sehr gut, so dass künftig sogar die Echtzeitmessung der Luftqualität mit einbezogen werden könnte“, erklärt Jean-Christophe Taret. Bei dieser kontinuierlichen Überwachung könnte man eventuelle Beeinträchtigungen sofort erkennen, neue Schemata empfehlen und Korrekturmaßnahmen ausarbeiten. Was die atmosphärische Luft angeht, könnte Veolia insbesondere für mittelgroße Städte und europäische und nordamerikanische Großraumgebiete Instrumente zur Entscheidungshilfe anbieten (Messungen, Modellierung und Vorhersage der Luftqualität in der Stadt). Dadurch könnten Empfehlungen zur Bekämpfung der Verschmutzungsursachen ausgesprochen und Maßnahmen ergriffen werden (zum Beispiel das Schließen von Ringstraßen oder Autobahnen, um die Luftverschmutzung bei hohem Verkehrsaufkommen zu verringern). Diese Instrumente könnten digitale Informationsplattformen für Luftqualitätswerte sein, die für die Bürger auf mobilen Apps zugänglich sind und somit in Echtzeit Informationen über die Luftqualität und die laufenden Maßnahmen ausgeben würden.

### Eckdaten zur Luftverschmutzung

- **Vierthäufigste** Todesursache weltweit
- **7,5 Millionen** Menschen werden 2040 vorzeitig sterben, davon **4,5 Millionen** durch schlechte atmosphärische Luft und **3 Millionen** durch schlechte Raumluft

Das Angebot wird sich auf Daten stützen, die von anderen Akteuren der Stadt im Rahmen von Partnerschaften gesammelt wurden.

### Hindernisse überwinden

„Veolia entwickelt mit verschiedenen Kunden weltweit Pilotprojekte vor Ort“, erklärt Sabine Fauquez-Avon. „Was die Projekte zur Raumluftqualität angeht, arbeiten wir eng mit dem Labor Baxter in Belgien und dem Hotel Sheraton in Dubai zusammen und führen auch Tests am Veolia-Firmensitz in Frankreich durch. Dort kontrollieren wir die Lüftung der Büroräume, um den Arbeitskomfort der Mitarbeiter zu verbessern.“ Weitere Pilotprojekte betreffen die Luftqualität in den Städten und Gebietskörperschaften: Bei einem Projekt in Nizza (Frankreich) wird der Pollenflug überwacht, bei einem anderen wird Blei aus den Dämpfen der Verbrennungsanlagen extrahiert, es werden Luftverschmutzungsursachen gesucht und Strategien für Gegenmaßnahmen, z. B. in Manila (Philippinen), ausgearbeitet. „Die politischen, gesetzlichen, technologischen, gesellschaftlichen und finanziellen Lösungen zur Bekämpfung der Luftverschmutzung und der damit einhergehenden gesundheitlichen und wirtschaftlichen Risiken werden nur langsam greifen“, betont Jean-Christophe Taret. Bis dahin möchte Veolia die Zeit nutzen, um neue Lösungen für diese Problematik zu finden. ■

## Gemeinschaft

In Frankreich werden jedes Jahr 10 Millionen Tonnen Nahrung im Wert von 16 Milliarden Euro weggeworfen, ohne konsumiert zu werden. Diese Nahrungsmittelverschwendung führt darüber hinaus zu CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 15,55 Millionen Tonnen. Dies entspricht 3% der Treibhausgasemissionen in Frankreich und dem Fünffachen der Emissionen der inländischen Flugzeuglinien. Gleichzeitig benötigten 4 Millionen Menschen Lebensmittelhilfe. Ein Widerspruch, der Veolia und die Tafeln der Region Grand Est dazu veranlasst hat, eine originelle Idee zu entwickeln: das Mixerfahrrad.



### Gegen Lebensmittelverschwendung in die Pedale treten

Das Mixerfahrrad wurde auf eine Idee von Geneviève Pupil, der Leiterin der Lebensmittelbank des Departements Meurthe-et-Moselle hin im Jahr 2016 in Nancy entwickelt. Es wird aus Material hergestellt, das von Mülldeponien stammt, und funktioniert wie die Ladestellen für Smartphones, wo die Benutzer an Bahnhöfen beispielsweise ihr Mobiltelefon durch Fahrradfahren aufladen können. Bei einem Mixerfahrrad wird durch das Treten ein Mixer betätigt, der seinen Inhalt mixt und reifes Obst und Gemüse somit in leckere Säfte oder Gemüsesuppen umwandelt. Das Mixerfahrrad ist ein witziges Instrument, um auf Lebensmittelverschwendung und bewährte Techniken zu deren Vermeidung aufmerksam zu machen. Es beweist, dass man mit Lebensmitteln, die eigentlich weggeworfen würden, etwas Sinnvolles anfangen kann. Auf dem Kilometerzähler werden den

Benutzern die zurückgelegte Strecke und die Anzahl der verwendeten Nahrungsmittel angezeigt, bevor sie die Frucht ihrer Bemühungen kosten! Eine Idee, die vor allem die Jüngeren anspricht. „Sie sind im Kampf gegen Nahrungsmittelverschwendung und für mehr Nachhaltigkeit eine wichtige Zielgruppe. Oft kommen sie vorbei und stellen ganz spontan jede Menge Fragen. Das macht es uns auch einfacher, ihnen unser Programm zu erklären“, räumt Geneviève Pupil ein. Der Erfolg blieb nicht aus. Die Mixerfahrräder, die im Departement Meurthe-et-Moselle, Bas-Rhin und Moselle aufgestellt wurden, setzen ihre Tour de France auf dem Weg zu Veolia in die verschiedenen Regionen fort. Das Unternehmen Veolia, das mit einer großen Menge Nahrungsmittelabfälle konfrontiert wird, engagiert sich stark für eine Sensibilisierung sowohl der Beschäftigten in Form von Suppenworkshops und Lebensmittelsammlungen als auch der Bürger in ganz Frankreich.

**4 Millionen Menschen benötigen humanitäre Hilfe**

- ▶ **Tafeln** Die Idee der Tafeln, des ersten Netzwerks für die Ausgabe von Lebensmitteln in Frankreich, entstand im Jahre 1980 nach dem Modell der amerikanischen Food Banks.
- Die 79 Tafeln und die auf ganz Frankreich verteilten 23 Zweigstellen kämpfen aktiv gegen Lebensmittelverschwendung an und helfen ca. 2 Millionen Menschen.
- Jeder zweite Nahrungsmittelhilfeempfänger wird von den Tafeln versorgt (ca. 200 Millionen Essen).
- In Europa entstanden Tafeln in 22 Ländern.

SO FUNKTIONIERT'S

# Speiseabfälle auf dem Teller: Ein Proteinzirkel rund um Insekten

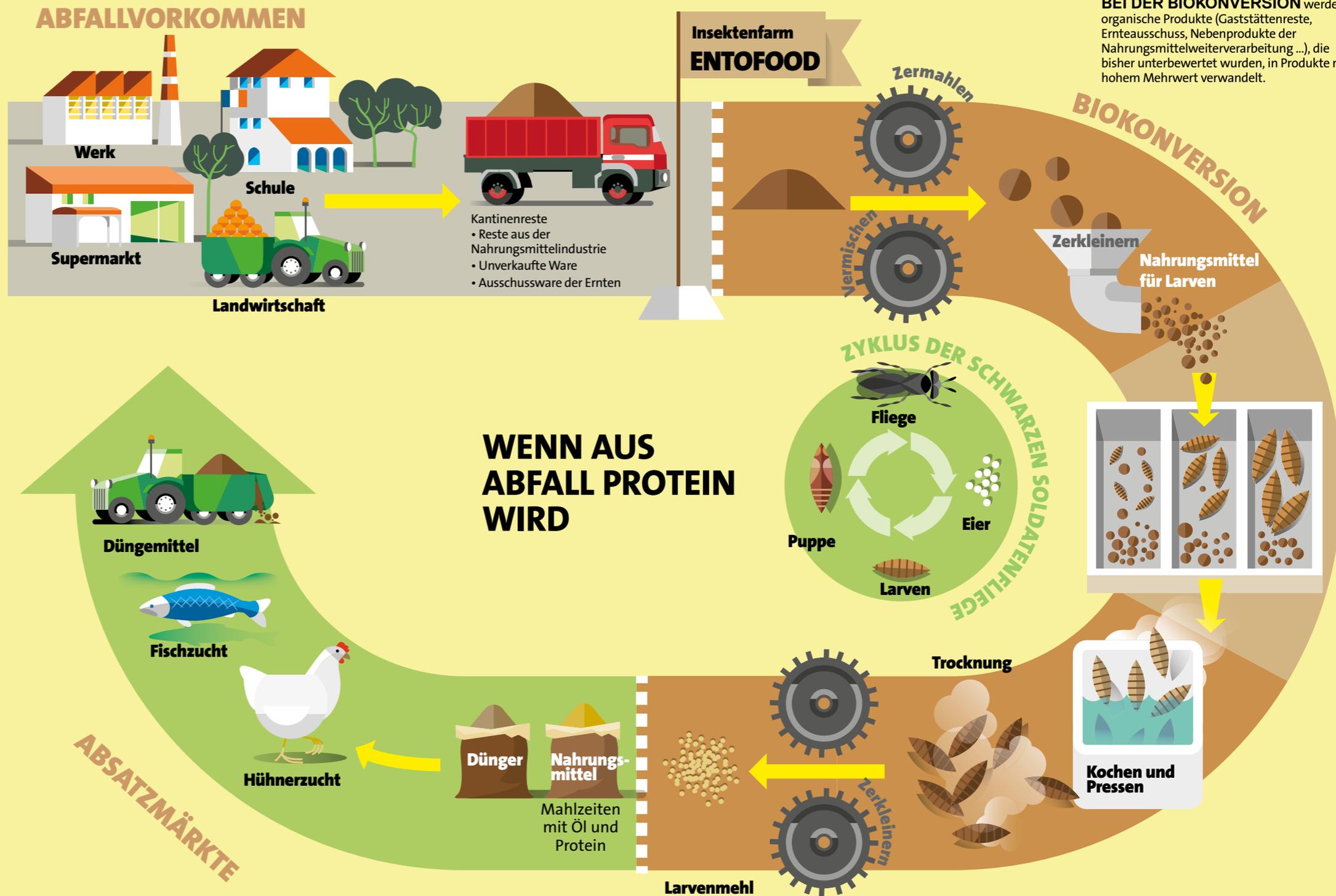
Was wäre, wenn sich Insekten von Nahrungsmittelabfällen und gezüchtete Tiere von Insekten ernähren würden? Genau dieser Idee ging das Start-up Entofood auf seiner Pilotfarm in Malaysia zusammen mit Veolia nach.

48/49

**W**ird man damit die Welt besser ernähren können? Gegner von Insektennahrung können beruhigt sein: Es geht lediglich darum, Insektenlarven zu züchten und Insekten als Tierfutter zu verwenden, besonders für Tiere, die Proteine konsumieren, wie zum Beispiel Fische, Geflügel oder Schweine. Genau das ist das Ziel von Entofood, einem französischen Start-up, das sich in Malaysia niedergelassen hat. Die Idee ist ganz einfach: das Problem des Abfallmanagements ungenutzter oder unterbewerteter organischer Abfälle für den zunehmenden Eiweißbedarf von Tieren in Tierfutter verwandeln. Mithilfe von Veolia entwickelt Entofood aus den Larven der Schwarzen Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) Produkte mit hohem Mehrwert. Dieses für den Menschen gefährliche und nicht invasive Insekt ernährt sich von Lebensmittelabfällen: der ideale Kandidat also für die

Umwandlung von Abfällen in Protein, genannt Biokonzersion. Aus den Larven produziert Entofood Öl, proteinreiches Mehl und organischen Dünger. Hier wird eine regelrechte Kreislaufwirtschaft entwickelt. Das Endergebnis ist vielversprechend: Die Hälfte des weltweit konsumierten Fisches stammt aus Aquakulturen. Durch die Biokonzersion wird verhindert, dass Zuchtfische mit anderen Fischen oder Proteinen gefüttert werden, deren Produktion auf Kosten von Lebensmitteln oder Wäldern geht. Entofood und Veolia ergänzen einander: Entofood besitzt die Technologie, die für diese neue Verwertungsform erforderlich ist; bei Veolia kennt man sich bestens mit organischen Vorkommen weltweit aus. Diese Partnerschaft könnte in einer Welt, wo die Herausforderungen der Lebensmittelsicherheit, der wirtschaftlichen Unabhängigkeit und der Verringerung der Treibhausgasemissionen kritisch sind, sehr wichtig sein. ■

Veolia ist jetzt Partner des Start-ups Mutatec, das sich im Departement Bouches-du-Rhône niedergelassen hat. Auch dort wird die Schwarze Soldatenfliege zum Ernähren von Aquakulturen und bei Geflügelzuchten verwendet. Die Larve der Fliege hat ein hohes Potenzial: Im Juli 2017 hatte die britische Kommission die Benutzung tierischen Proteins, das von Insekten stammt, für die Aquakultur genehmigt.



BEI DER BIOKONVERSION werden organische Produkte (Gaststättenreste, Ernteausschuss, Nebenprodukte der Nahrungsmittelweiterverarbeitung ...), die bisher unterbewertet wurden, in Produkte mit hohem Mehrwert verwandelt.

## WENN AUS ABFALL PROTEIN WIRD

**WARUM ASIEN?**  
Es gibt zwei Gründe, warum die Wahl auf Asien gefallen ist:  
• Die Schwarze Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) stammt aus dem Tropengürtel, weshalb Entofood sich im Ursprungsland der Fliege niedergelassen hat;  
• In der Region sind über 80% der weltweiten Aquakulturen angesiedelt.

**Mit 10 kg** Pflanzenprotein produziert man **1 kg** Rinderprotein und **10 kg** Insektenprotein.

**50%** vom weltweit konsumierten Fisch stammt aus Fischzuchten (seit 2014).

**Wird 1 kg Eier** der Schwarzen Soldatenfliege mit Abfällen genährt, werden daraus in **10 Tagen** **6 Tonnen** Protein.

**10 bis 12 Tage** liegen zwischen dem Schlüpfen der Schwarzen Soldatenfliege und der Ernte der Larven.

**10%** des Proteinmarktes könnten bis 2040 mittels Insekten abgedeckt werden (Schätzung von Analysten)



**➤ 3D-Lebensmitteldruck: So funktioniert es**  
 Der Prozess beruht auf 3 Bausteinen:  
 • einem logischen Baustein mit 3D-Modellierungsdateien, die man auch „Computer-aided design“ nennt (CAD);  
 • einem materiellen Baustein, d. h. dem Gerät an sich, in dem unterschiedliche 3D-Drucktechniken verwendet werden können (Abfolge von mehr oder weniger pastenartigen Schichtungen eines Lebensmittels);  
 • dem benutzten Material, d. h. dem Lebensmittel, das gedruckt wird.

**➤ Die 3 häufigsten Verwendungsarten**  
 • **Witziges Fun Food und Design:** Verzierung von Gerichten, Bonbons ...; Schrift mit ganz speziellen Schriftarten; Objekte mit komplizierten Formen (Zuckerdekor, Schokolademischungen, Mousses, Pasten, Kaugummi ...).  
 • **Gemeinschaftliche Verpflegung für Senioren:** Küche und Ernährung in geeigneten Texturen, Verbesserung der Nährwertqualität des Essens.  
 • **Experimente im Labor der NASA und im Labor des Massachusetts Institute of Technology:** Ernährung im Weltraum bzw. unter extremen Bedingungen.

**➤ Ein weiteres ökologisches Argument**  
 • Mit dem 3D-Lebensmitteldrucker kann man gegen Nahrungsmittelverschwendung ankämpfen und Abfallmengen reduzieren.

## Der 3D-Lebensmitteldruck hält Einzug in unsere Küche

In der Bretagne, der führenden französischen Lebensmittelregion, entsteht „3D Food Valley“. Geleitet wird die Unternehmung vom Centre Culinaire Contemporain, einem Labor, das sich der Nahrung der Zukunft widmet und Forschern, Köchen und Gastronomen offensteht. Hier nimmt der kulinarische 3D-Druck Form an. Der Klassiker sind Crêpes in Form eines Eiffelturms. „Man kann

kulinarische Objekte aus Schokolade oder Zucker herstellen“, erklärt der Mitbegründer des Labors Freddy Thiburce. „Unsere Geräte – byFlow und PancakeBot – funktionieren mit Pulvern und Flüssigkeiten bzw. Pasten.“ Wir im Zentrum möchten jedoch noch weitergehen. Zusammen mit der Region Bretagne, neun Industrieunternehmen und drei Universitätspartnern

leiten wir seit 2016 das Programm „Manger 4D“. Dabei stützen wir uns auf die angewandte Forschung des 3D-Lebensmitteldrucks und die vielen damit zusammenhängenden Innovationsmöglichkeiten. Man kann die Disziplinen miteinander kreuzen – humane und soziale Wissenschaften, Lebensmittelchemie, neue Technologien oder das Internet der Dinge –, sodass sich unendlich

viele Möglichkeiten ergeben. Ein intelligenter Mix, der großen explorativen Projekten den Weg ebnet. Bei individuellen Zubereitungen für ältere oder allergische Menschen könnte man die kulinarischen Kreationen auf besondere Diäten umstellen. Verbrauchern, die sich mit den herkömmlichen Kochpraktiken eher nicht anfreunden konnten und Wert legen auf die schnelle Zubereitung, könnte

dies das Kochen im Alltag erleichtern. Dazu gehören schließlich auch das Food Design und die industrielle Prototypenherstellung in der Nahrungsmittelindustrie. „Mikrowellenherde, Küchenmaschinen usw. sind alles Geräte, die anfangs als witzige Gadgets betrachtet wurden, sich anschließend aber durchgesetzt haben. Wir sind davon überzeugt, dass der 3D-Lebensmitteldrucker in Fabriken, Restaurants oder auch zu Hause ein hohes Verwendungspotenzial hat.“

### Centre Culinaire Contemporain

Das in Rennes gegründete staatlich anerkannte Centre Culinaire Contemporain ist eine Art „living lab“, das auf den Lebensmittelsektor übertra-

gen wurde. Auf dieser gemeinschaftlich genutzten Innovationsplattform verfolgen ein Unternehmenskonsortium aus der Lebensmittelbranche

sowie öffentliche Akteure einen gemeinsamen internationalen Ansatz, bei dem die Verwendungsarten im Mittelpunkt stehen.

5. JUNI 2018

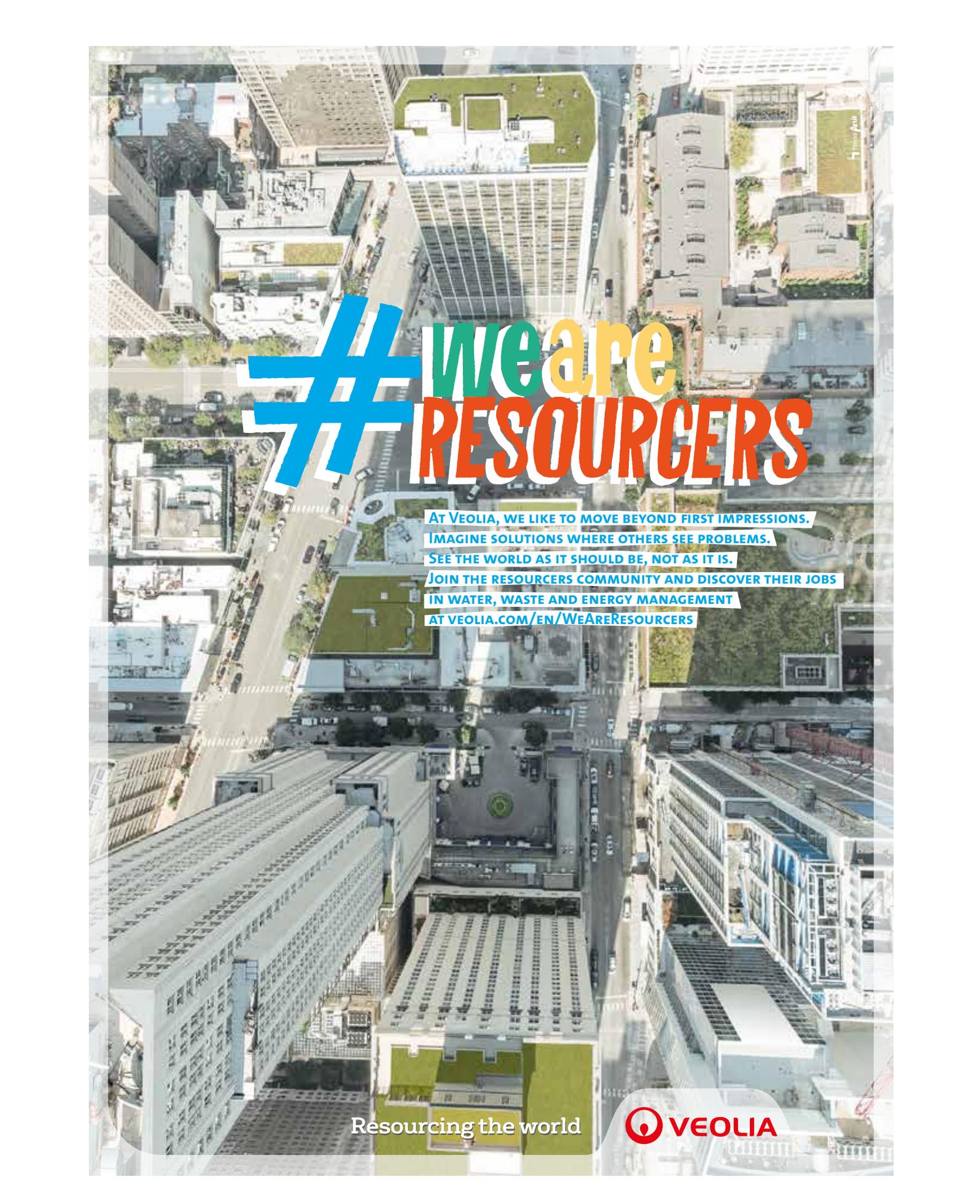
INTERNATIONALER TAG DER UMWELT

DER KAMPF GEGEN DIE VERSCHAMUTZUNG DURCH KUNSTSTOFFE

REGIERUNGEN, INDUSTRIE, GEMEINDEN, ABER AUCH DER EINZELNE MÜSSEN SICH ÜBER NACHHALTIGE ALTERNATIVEN INFORMIEREN, UM DIE HERSTELLUNG UND EXZESSIVE VERWENDUNG VON EINWEGKUNSTSTOFF ZU REDUZIEREN. AN DIESEM TAG DER INTERNATIONALEN MOBILISIERUNG RICHTEN SICH DIE BLICKE VOR ALLEM AUF DEN SCHUTZ DER MEERE UND UNSERES PLANETEN.



WORLDENVIRONMENTDAY.GLOBAL/FR



#weare  
RESOURCERS

AT VEOLIA, WE LIKE TO MOVE BEYOND FIRST IMPRESSIONS.

IMAGINE SOLUTIONS WHERE OTHERS SEE PROBLEMS.

SEE THE WORLD AS IT SHOULD BE, NOT AS IT IS.

JOIN THE RESOURCERS COMMUNITY AND DISCOVER THEIR JOBS

IN WATER, WASTE AND ENERGY MANAGEMENT

AT [VEOLIA.COM/EN/WEARERESOURCERS](http://VEOLIA.COM/EN/WEARERESOURCERS)

Resourcing the world

