

02.17

# NORMal

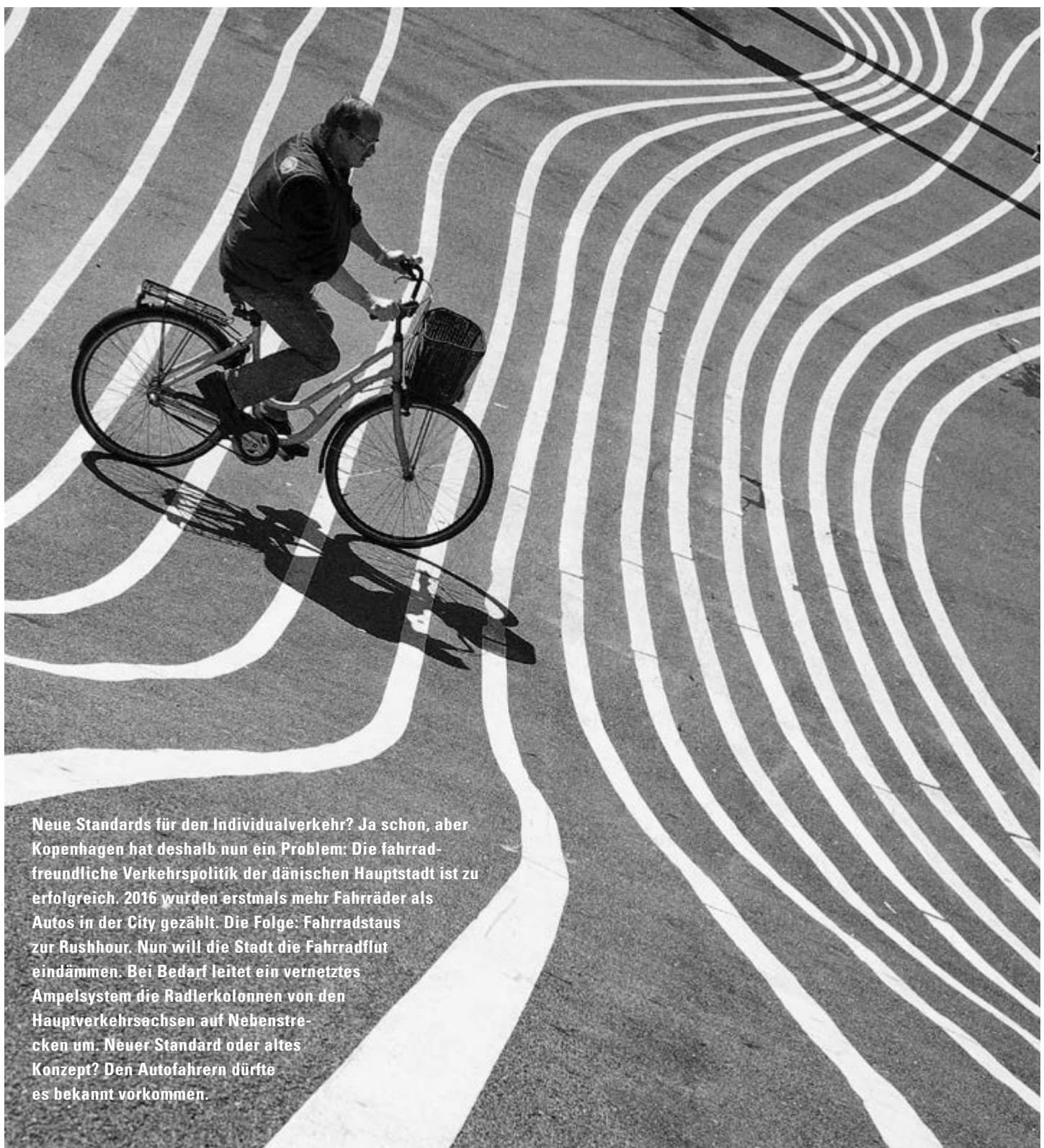
LEBEN NACH ZAHLEN: ES IST DIE NORM, OHNE DIE KEINE ABWEICHUNG EXISTIERT. EIN GEMEINSAMER NENNER, DER UNTERSCHIEDE ERST SICHTBAR MACHT. WAS NORMAL IST UND WAS NICHT WIRD TÄGLICH NEU VERHANDELT.



TÜV Rheinland®  
Genau. Richtig.

# wegweisend

NORMEN WANDELN SICH. DENN DIE ORIENTIERUNGSPUNKTE, AN DENEN SICH UNSER DENKEN UND HANDELN AUSRICHTET, VERÄNDERN SICH. WAS FORTSCHRITT, WAS RÜCKSCHRITT AUSMACHT, IST IMMER AUCH EINE MOMENTAUFNAHME DER GESCHICHTE. ERST DIE ABWEICHUNG WEIST DEN WEG IN DIE ZUKUNFT UND FORMT NEUE NORMEN.



Neue Standards für den Individualverkehr? Ja schon, aber Kopenhagen hat deshalb nun ein Problem: Die fahrradfreundliche Verkehrspolitik der dänischen Hauptstadt ist zu erfolgreich. 2016 wurden erstmals mehr Fahrräder als Autos in der City gezählt. Die Folge: Fahrradstaus zur Rushhour. Nun will die Stadt die Fahrradflut eindämmen. Bei Bedarf leitet ein vernetztes Ampelsystem die Radlerkolonnen von den Hauptverkehrsachsen auf Nebenstrecken um. Neuer Standard oder altes Konzept? Den Autofahrern dürfte es bekannt vorkommen.

# ideal

---

NORMEN SIND NIE PERFEKT. WAS IN EINER FREIEN GESELLSCHAFT MÖGLICH IST UND WAS NICHT, IST DAS ERGEBNIS VON DISKURSEN. NORMEN UND STANDARDS SIND DAHER IMMER KOMPROMISSE – GEBILDET AUS DEM, WAS MÖGLICH IST, UND DEM, WAS DER ZEITGEIST GERADE WÜNSCHT.

---



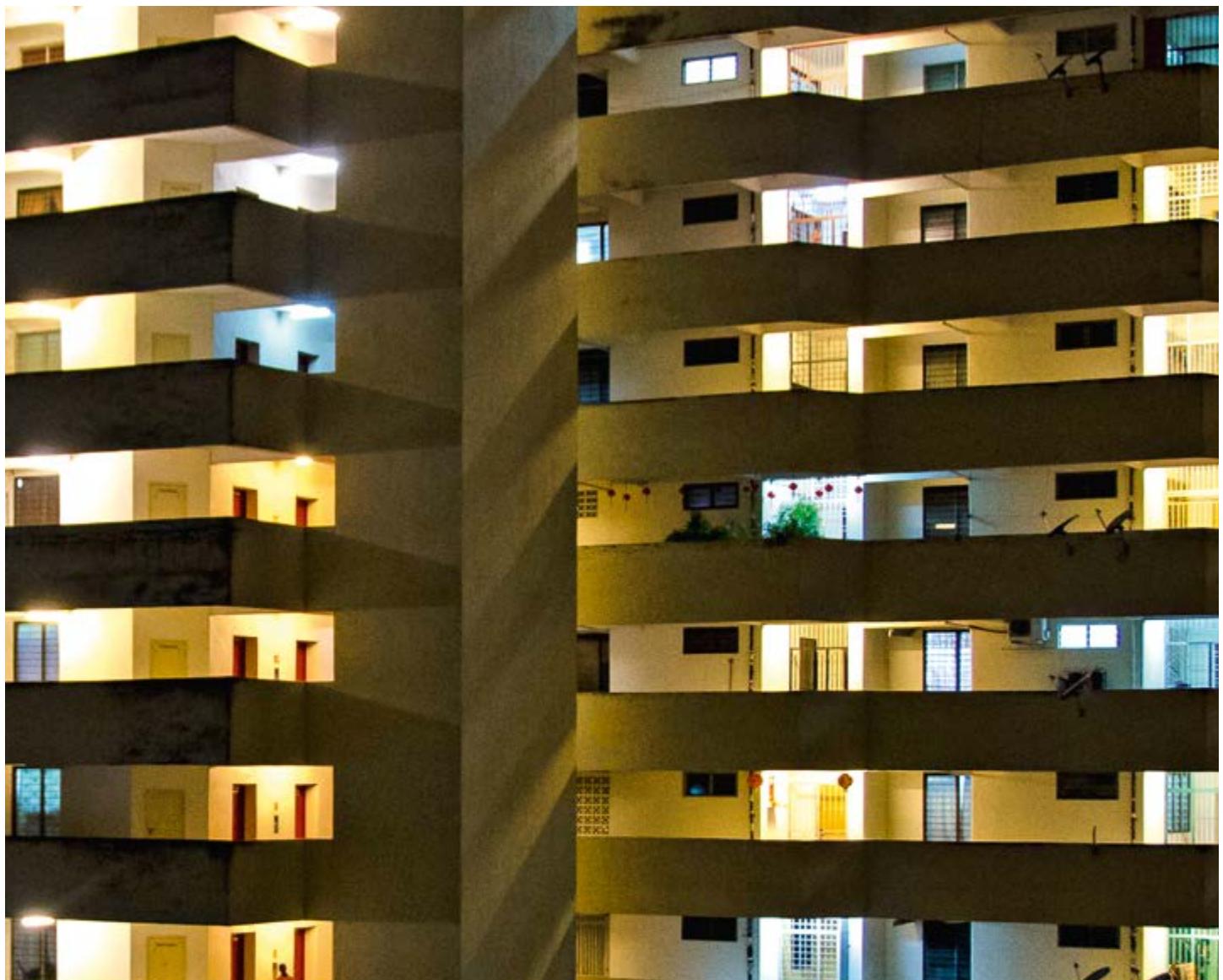
Sind wir auf dem Weg zum „perfekten Menschen“?  
Können wir mit einer flächendeckenden Genomanalyse  
das Schicksal gar abschaffen? Medizinethiker diskutieren  
weltweit, wie viel Offenheit zu einer demokratischen  
Gesellschaft gehört und ob die Vorspiegelung falscher  
Erbinformation künftig – etwa gegenüber Arbeitgebern oder  
Kreditinstituten – gar ein Betrugsdelikt wäre. Im Zentrum  
auch: die Keimbahntherapie, bei der das für eine  
Erbkrankheit verantwortliche  
Chromosom gentechnisch  
repariert wird. Ethisch  
fragwürdig, da sich  
die Veränderung  
des Genoms auf  
künftige Genera-  
tionen auswirkt.  
Wer mag hier  
neue Normen  
verantworten?

# einfach

---

ES IST O.K., NORMAL ZU SEIN. LEISTUNGSSTÄRKER, INDIVIDUELLER, KOMPLEXER – DAS KÖNNEN, MÜSSEN ABER KEINE PRÄMISSEN DES HANDELNS SEIN. [NORMEN DEFINIEREN DIE MINDESTANFORDERUNG](#), GEWÄHREN SICHERHEIT UND SORGEN FÜR ZUVERLÄSSIGE FUNKTIONSFÄHIGKEIT. NICHT MEHR, ABER EBEN AUCH NICHT WENIGER.

---



**Standard Stadtleben:** Jeden Tag ziehen weltweit mehr als 200.000 Menschen vom Land in die Stadt. Schon heute lebt dort mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung. Im Jahr 2050 werden es zwei Drittel sein. Städte sind Wachstums- und Entwicklungsmotoren. Sie bieten Arbeitsplätze und Zugang zu Bildung und medizinischer Versorgung – theoretisch. Real werden die Chancen, die Städte bieten, oft von den Folgen des schnellen Wachstums überschattet: Rund eine Milliarde Menschen leben in Slums, und obwohl Metropolen nur drei Prozent der Erdoberfläche besetzen, verbrauchen sie 75 Prozent der Ressourcen und sind für 80 Prozent aller CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Damit die Vorteile der Urbanisierung in Zukunft überwiegen können, wird eine nachhaltige Stadtentwicklung in vielen Megacitys Normalität.

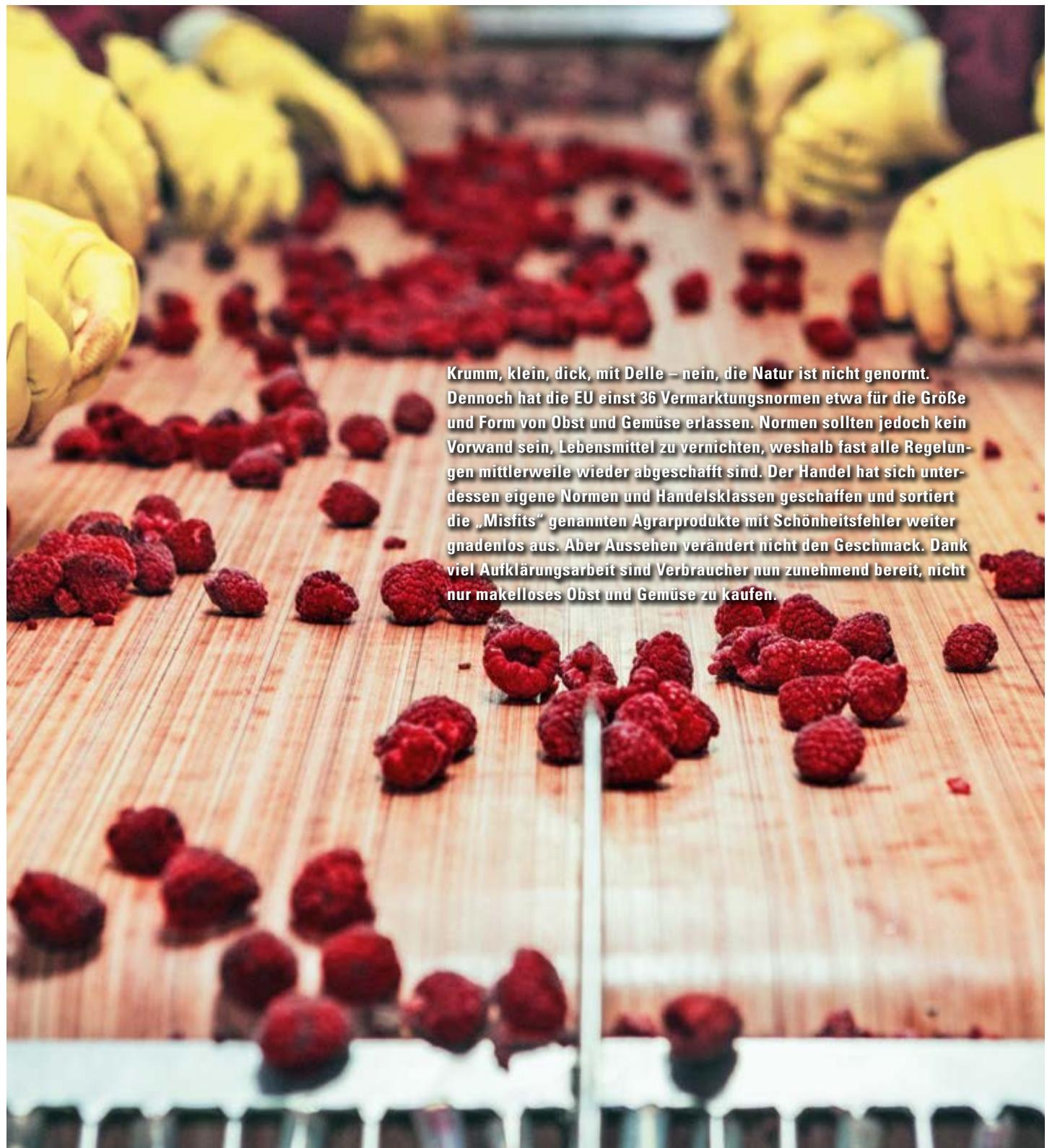


# bewertend

---

NORMEN SCHAFFEN KLARHEIT. ZUR DEFINITION UND EINHALTUNG VON STANDARDS GEHÖRT ES, BESTIMMTE VORGEHENSWEISEN GEGENÜBER ANDEREN ZU BEVORZUGEN. KONFORMITÄT IST ABER KEIN SELBTSZWECK. NORMEN STECKEN EINEN RAHMEN AB, IN DESSEN GRENZEN HANDLUNGSFREIHEIT BesteHT UND OPTIONEN IHREN PLATZ HABEN.

---



Krumm, klein, dick, mit Delle – nein, die Natur ist nicht genormt. Dennoch hat die EU einst 36 Vermarktungsnormen etwa für die Größe und Form von Obst und Gemüse erlassen. Normen sollten jedoch kein Vorwand sein, Lebensmittel zu vernichten, weshalb fast alle Regelungen mittlerweile wieder abgeschafft sind. Der Handel hat sich unterdessen eigene Normen und Handelsklassen geschaffen und sortiert die „Misfits“ genannten Agrarprodukte weiter gnadenlos aus. Aber Aussehen verändert nicht den Geschmack. Dank viel Aufklärungsarbeit sind Verbraucher nun zunehmend bereit, nicht nur makelloses Obst und Gemüse zu kaufen.

# „Dem Fortschritt einen Rahmen geben“

**Von der schwierigen Geburt eines Standards: Weltweit beteiligen sich TÜV Rheinland-Mitarbeiter in Ausschüssen und Gremien an der Entwicklung neuer Richtlinien. Dr.-Ing. Michael Fübi, Vorstandsvorsitzender der TÜV Rheinland AG, verrät, warum das ebenso wichtig wie mühselig ist.**



## HERR DR. FÜBI, WARUM BRAUCHEN WIR NORMEN UND STANDARDS?

Für mich sind Standards so etwas wie die Standartenträger der Innovation. Sie geben den Rahmen vor, in dem Fortschritt möglich ist – auf effiziente und vor allem sichere Weise. Unternehmen, die die grundlegenden und die spezifischen Standards, etwa zur Produkt- und Arbeitssicherheit, nicht ausreichend kennen und beachten, haben mit ihren Leistungen auf dem Weltmarkt keine Chance.

## WIE ENTSTEHEN NORMEN UND WIE IST TÜV RHEINLAND DARAN BETEILIGT?

Als unabhängiger Prüfdienstleister haben wir zunächst den Auftrag, die Einhaltung bestehender Normen und Standards zu kontrollieren – sei es im staatlichen oder privatwirtschaftlichen Auftrag. So haben unsere Mitarbeiter in praktisch jedem Themenfeld eine hohe Kompetenz entwickelt. Wir sind daher immer wieder beratender Teil der Gremien, die Regelungen überarbeiten oder neu entwickeln. Wir sitzen mit dem Gesetzgeber, Branchenverbänden und Unternehmen am runden Tisch und helfen dabei, die bestmögliche Lösung für ein Problem zu finden, die dann zum Standard werden kann.

## WAS HEISST „BESTMÖGLICH“?

Ein Standard muss die unterschiedlichen Interessen ausgewogen abbilden. So darf man es einerseits mit der Regulierung nicht

übertreiben, sondern muss dem Fortschritt und der Kreativität Raum geben, innovative Dinge auszuprobieren. Andererseits dürfen dabei Leib und Leben niemals gefährdet werden. Es geht immer darum, den Kompromiss aus dem Gewollten und dem tatsächlich Machbaren zu finden. Die Verhandlungen in diesen Ausschüssen sind daher mitunter langwierig und auch mühsam. Und eine Garantie, dass überhaupt ein Konsens gefunden wird, gibt es nicht.

## VERHINDERT DAS NICHT DEN FORTSCHRITT?

Nein. Technischer Fortschritt ist letztlich nur dann erfolgreich, wenn er Akzeptanz hat – und dafür ist Sicherheit Voraussetzung. Genau diesem Ziel dienen Normen und Standards und verbessern so Qualität in allen Lebensbereichen.

**Dr.-Ing. Michael Fübi:**  
„**Wir brauchen Standards, um in einer vernetzten Weltwirtschaft Sicherheit und Interoperabilität sicherzustellen.**“



**02 TITELTHEMA NORMAL:****Was ist denn schon normal?**

Für jeden etwas anderes. Unser Denken, Handeln und unsere Entscheidungen basieren auf einem vielfältigen Normennetz.

**06 Dr.-Ing. Michael Fübi im Interview**

Warum nicht nur die Einhaltung, sondern auch die Neuentwicklung von Richtlinien wichtig ist.

**10 Normal sieht jeder anders**

Was normal für die Arbeit von Marktforscher Stephan Grünwald, Kunsthistorikerin Franka Hörschemeyer und Autorin Carola Kleinschmidt bedeutet.

**16 Normal macht gesund**

Normen für IT-Sicherheit, Geräte, Qualifikationen, Medikamente und Hygiene sind Voraussetzung für medizinische Versorgung.

**18 Technik & Sicherheit**

Jeder Unfall ist einer zu viel | Gas geben in Hongkong | Raritäten im Ruhrpott | Scheitern erwünscht | Echte Saubermänner

**28 Mensch & Sicherheit**

Licht ins Licht gebracht | 57.000.000.000 Euro hell | Vision vom luftlosen Pneu | Global Compact Award für nachhaltige Entwicklungsarbeit

**20 Auf Kurs bleiben**

Die Weltwirtschaft braucht die Seeschifffahrt. Aber umweltverträglicher muss sie werden.

**35 Gar nicht vogelfrei**

Die neue Drohnenverordnung sorgt bei vielen für Stirnrunzeln. Doch sie war überfällig.

**36 Lieber Zug zum Flug**

Der gefährlichste Teil einer Flugreise ist die Autofahrt zum Flughafen. In die Luft gehen können Reisende dagegen relativ sorgenfrei.

**30 Beifahrer am Steuer**

Vom Auto chauffieren lassen? Ja, wenn Haftungs- und Kontrollfragen beim Autopiloten geklärt sind.

**31 Auszeit fürs Ausbrennen**

Nur 48 Stunden genügen, um herauszufinden, ob Mitarbeiter burnoutgefährdet sind.

**32 Alles, nur kein Spiel**

Gamification kann zum Erfolg führen – wenn bestimmte Regeln eingehalten werden.

**34 Nur original zählt**

Ein Prüfsiegel ist ein Versprechen an den Verbraucher. Markenschutz eines an das Unternehmen.

**W**ie hoch ist der Mont Blanc, der höchste Berg Europas, normalerweise? Die Franzosen behaupten: genau 4.808,45 Meter. Stände der Berg jedoch in Deutschland, wäre er 48 Zentimeter höher, in Belgien sogar 232 Zentimeter. Der Grund für die Abweichung: Länder haben unterschiedliche Standards, nach denen sie die „Höhe über Normalnull“ festlegen. Während etwa Frankreich, die Schweiz und Liechtenstein ihre Höhen am Pegel in Marseille orientieren, messen Belgier nach dem Pegel in Ostende und Deutschland anhand einer Metallplakette an der Neuen St.-Alexander-Kirche in Wallenhorst bei Osnabrück.

#### IST DOCH SELBSTVERSTÄNDLICH!

Was als normal betrachtet wird und was nicht, ist für jedes Land, ja für jeden Menschen verschieden. „Das ist doch normal!“ – der Satz kommt leicht über die Lippen. Was Normalität eigentlich bedeutet, weiß aber kaum jemand zu definieren. Eine Erklärung lautet: Als normal gilt, was als gewohnt und selbstverständlich angesehen wird. Wie Selbstverständlichkeiten entstehen und warum wir sie brauchen, erklärt der Psychologe Stephan Grünewald im Gespräch (siehe auch Seite 10): „Eine Gesellschaft braucht so etwas wie Normalität, um zu funktionieren. Gemeinsinn kann sich aber nur



# Alles bleibt anders

---

JEDER GLAUBT ZU WISSEN, WAS NORMAL IST – UND SCHEITERT DOCH AN EINER EXAKTEN DEFINITION. KEIN WUNDER: UNSER GANZES DENKEN, ENTSCHEIDEN, HANDELN FUSST AUF EINEM NORMENGEFLECHT AUS MESSWERTEN, GEWOHNHEITEN, VORSCHRIFTEN UND WÜNSCHEN.

---

**Im Gleichschritt: Jeder Mensch lebt zugleich in seiner eigenen Normalität und in der seiner Gemeinschaft.**



in einem Zivilisierungsprozess entwickeln, in dem sich alle auf eine Art und Weise des Zusammenlebens verständigen.“ Die Einigung auf einen der individuellen Normalität übergeordneten Standard sichert die Schnittstellenfähigkeit. Und dies ist für den sozialen Umgang genauso wichtig wie für den erfolgreichen weltweiten Handel und die Verbreitung und Sicherheit technischer Entwicklungen. Das Deutsche Institut für Normung (DIN) erarbeitet bereits seit 1917 nationale Standards. Auch auf europäischer und internationaler Ebene definieren Normen Eigenschaften von Produkten, Managementsystemen und Dienstleistungen, sorgen für Qualität durch Effizienz, Gebrauchstauglichkeit und Kompatibilität, sie erleichtern den freien Warenverkehr, gewährleisten Verbraucher-, Arbeits- und Umweltschutz.

### NORMALITÄT IST EINE MOMENTAUFNAHME

TÜV Rheinland ist weltweit in vielen Gremien und Ausschüssen aktiv, in denen Normen und Standards diskutiert und festgelegt werden. Auf dem Weg zur Norm sind dabei viele Einflüsse und Positionen zu berücksichtigen und es können Jahre vergehen. Geht es etwa um die Standardisierung eines neuen Funkstandards, spielen unter anderem bestehende Standards, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu Funktion und Sicherheit, die technische Machbarkeit und die Wünsche der Marktteilnehmer eine Rolle. „Die Norm und der Standard sind immer auch ein Kompromiss, der ein Problem temporär löst, durch seine Unvollkommenheit aber auch neue Probleme schafft und die Notwendigkeit zum Fortschritt bereits in sich trägt“, so Stephan Grünwald. In welche Richtung sich die Normalität entwickelt, vermag niemand vorherzusagen. Bei gesellschaftlichen Normen werden Veränderungen oft erst deutlich, wenn man von heute zehn oder zwanzig Jahre zurückblickt. „Wie stark die Digitalisierung die Arbeitswelt verändert, hat zu den Anfangszeiten des Internets in den 1990er-Jahren wohl

**Gleiche Qualität: Normen sorgen für Klarheit, Verlässlichkeit und Sicherheit auf einem globalisierten Markt.**



kaum jemand vorausgesehen. Gleichwohl müssen sich jeder Einzelne und die Gesellschaft auf die veränderten Rahmenbedingungen einstellen“, sagt die Autorin und Personal-Trainerin Carola Kleinschmidt (siehe Seite 14). Auch in der Wissenschaft und Technik ist die Veränderung normal. Immerhin gelten hier als Bezugspunkt die unumstößlichen Naturgesetze. So wandeln sich selbst scheinbar uralte Einheiten wie der Meter mit dem Fortschritt. 1799 wurde es durch das Urmeter aus Platin definiert, dessen Länge dem zehnmillionsten Teil der Entfernung vom Nordpol zum Äquator entsprach – eher ungenau gemessen mit den damaligen Mitteln. Seit 1983 gilt eine neue Normalität: Ein Meter ist die Strecke, die Licht im Vakuum binnen des  $299.792.458$ . Teils einer Sekunde zurücklegt. Und auch dieser Wert kann sich – wenn auch nur geringfügig – wieder ändern, wenn eines Tages eine genauere Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit möglich ist. Will man die Sauberkeit der Luft bewerten, Grenzwerte für Schadstoffe in Kinderspielzeug festlegen oder die Hygiene in Schulkantinen prüfen, reichen Naturgesetze nicht aus. Hier gilt vielmehr: Man muss erst definieren, was normal ist, um das Außergewöhnliche zu bestimmen. Dazu kann etwa der Gesetzgeber dank immer neuer und feinerer Messmethoden Nulllinien und Grenzwerte festlegen. Ähnliches geschieht auch bei der Höhenbestimmung. Die Staaten Europas bemühen sich seit Jahren, das Wirrwarr der Bezugspunkte mit Satellitenunterstützung und mit Hilfe komplexer Rechenmodelle zu bereinigen und auf einen neuen genaueren Nenner zu bringen. Wie die „Höhe über Normalnull“ einst auch definiert wird, es kann dem Mont Blanc egal sein – er bleibt so oder so der höchste Gipfel Europas.



**Bezugspunkt: Unter anderem an dieser Plakette an einer Kirche in Niedersachsen orientiert sich das deutsche Höhenmesssystem.**



A black and white photograph of a middle-aged man with dark hair and wrinkles on his forehead. He is wearing a light-colored button-down shirt under a dark suit jacket. Two hands are visible on either side of him, one from the left and one from the right, reaching towards his face. The background is plain and light-colored.

*„Die Vorzeichen der  
Normalität können sich  
komplett umkehren.“*

# Mal Konformist, mal Avantgarde

IN UNSEREN SEELEN RINGT DER WUNSCH NACH NORMALITÄT MIT DER SEHNSUCHT NACH VERÄNDERUNG. DIESER KONFLIKT IST DER MOTOR DES GESELLSCHAFTLICHEN FORTSCHRITTS, SAGT DER PSYCHOLOGE, MARKTFORSCHER UND AUTOR STEPHAN GRÜNEWALD\*.

**W**as ist schon normal? Sich bei der Begrüßung die Hand zu geben? Vegan zu essen? Die Ehe für alle? Was normal ist und was nicht, verhandelt jeder für sich und jede Gesellschaft immer wieder neu. „Der Mensch ist ein widersprüchliches Wesen. Er folgt allgemeingültigen Standards, um in seiner Gesellschaft funktionieren zu können, pflegt aber auch seine ganz individuelle, möglicherweise abweichende Normalität“, sagt Stephan Grünewald. Normal ist, was als gewohnt und selbstverständlich erachtet wird. Jede Gesellschaft gestalte ihren eigenen Normbereich, so Grünewald: „Liberale Gesellschaften haben einen weiteren Normalitätsbegriff als autoritärere, weil mehr Menschen Teilhabe an der Festlegung der Standards haben.“ Eine freie und sichere Gesellschaft lässt Veränderung zu, eine verunsicherte neigt eher zu Konformismus und Beständigkeit. „Dass beispielsweise in Deutschland, China, Saudi-Arabien ganz unterschiedliche politische und gesellschaftliche Systeme vorherrschen, zeigt, wie flexibel der Mensch in seiner Normenfindung ist“, so Stephan Grünewald.

Gleichwohl braucht es übergeordnete Standards, etwa Gesetze und internationale Abkommen, um schnittstellenfähig zu sein. In einer freien Gesellschaft ist grundsätzlich Raum, die entwickelten Normen zu hinterfragen und zu verrücken. Normen sind daher niemals zementiert – sondern wir ringen unaufhörlich um die Frage, was normal ist.

## NORMEN LÖSEN PROBLEME

Standards sagen nur etwas über die momentane Verfasstheit einer Person oder Gesellschaft aus, aber wenig über deren Zukunft. Denn wie in der Technik und im Management versuchen auch persönliche und gesellschaftspolitische Standards Probleme zu lösen. Treiber können persönliche Krisen, Lebensmittelskandale, Umwelt- und Technikkatastrophen oder soziale Umverfungen sein. Was einst Tabu war, wird heute diskutiert und schließlich neu bewertet. „Die Vorzeichen der Normalität können sich komplett umkehren“, sagt Grünewald. Ein Beispiel: Bis 1994 stand Homosexualität in Deutschland unter Strafe, heute gilt die Ehe für alle.

\*Stephan Grünewald ist Mitbegründer und Geschäftsführer des rheingold-Instituts für Kultur-, Markt- und Medienforschung in Köln. Der Diplom-Psychologe ist zudem Autor der Bestseller „Deutschland auf der Couch“ (2006) und „Die erschöpfte Gesellschaft“ (2013).

# Jenseits der Oberfläche

INDUSTRIELLE BAUSTOFFE WIE GIPSKARTONPLATTEN UND METALLTRÄGER SIND DAS ARBEITSMATERIAL VON FRANKA HÖRNSCHEMEYER. AUS GENORMTEN MASSENPRODUKTEN GESTALTET DIE PROFESSORIN DER KUNSTAKADEMIE DÜSSELDORF BEGEHBARE RAUMLABYRINTHE, DIE ZUM PERSPEKTIVWECHSEL AUFFORDERN.

**D**as wohl bekannteste Werk von Franka Hörnschemeyer steht im Atrium des Paul-Löbe-Hauses, einem Bürogebäude des Deutschen Bundestags. „BFD – bündig fluchtend dicht“ besteht aus gelben und roten Eisengittern, wie sie zum Gießen von Betonwänden verwendet werden. Ineinander verschränkt, bilden sie ein begehbares, durchsichtiges Labyrinth, das Besucher den Raum immer wieder neu erleben lässt. Franka Hörnschemeyer, in Osnabrück geboren, arbeitet in Berlin und lehrt an der Kunstakademie Düsseldorf. Für ihre Installationen nutzt sie ganz normale Baustoffe, neue und gebrauchte. Jedes Baumaterial berge soziale Information, verrate etwas über die Gesellschaft, die es nutzt, so Hörnschemeyer: „Die meisten Leute sehen nur die Oberfläche, mich interessiert, was darunter liegt: Woher kommt das Material, woraus besteht es, was ist seine Geschichte, was sind die sozialen Aspekte?“ Gipskarton etwa, mit dem Franka Hörnschemeyer häufig arbeitet, ist das Baumaterial unserer mobilen, flexiblen Lebensweise: Es ist standardisiert und preiswert, Räume

lassen sich damit schnell errichten und auflösen. „Wie die Menschen und die Stadt, so scheint auch das Material immer in Bewegung zu sein“, sagt Hörnschemeyer. Zugunsten der Funktionalität verlieren architektonische Maßstäbe wie Raumwirkung, harmonische Proportionen und Schönheit an Bedeutung. Hörnschemeyers Raumskulpturen machen Raum hingegen wieder zum Erlebnis. Dafür bricht die Künstlerin Rigipsplatten auf, locht sie, bringt sie in neue Form, fügt sie in metallenes Ständerwerk ein oder ordnet sie auf dem Boden an. Der Raum und das Gebäude um die Skulptur ist dabei stets Teil des Werks. Beim Durchschreiten verändern sich Blickwinkel und Fokus und damit Raum und Werk ständig. „Der unbestimmte Zustand fasziniert mich. Eine objektive Wahrnehmung gibt es nicht, nur die subjektive, individuelle Erfahrung“, sagt Franka Hörnschemeyer.

*„Baustoffe sind Informationsträger, sie verraten viel über die Gesellschaft, die sie verwendet.“*





# Wie geht's weiter?

---

DIE AUTORIN UND TRAINERIN  
CAROLA KLEINSCHMIDT  
ÜBER WEGE AUS DEM  
ALLTÄGLICHEN WAHNSINN.

---



**L**aut Weltgesundheitsorganisation wird im Jahr 2020 jede zweite Krankmeldung auf Stress zurückzuführen sein. Wird chronische Überforderung zur Normalität? Höchste Zeit, dass wir erst uns selbst und dann unsere Arbeitswelt neu justieren, fordert die Autorin und Trainerin Carola Kleinschmidt.

### **FRAU KLEINSCHMIDT, IN IHREM BUCH\* STELLEN SIE FEST: DIE HEUTIGE ARBEITSWELT TREIBT MENSCHEN IN DIE SEELISCHE ERSCHÖPFUNG. WAS STRESST UNS SO?**

Hauptstressfaktoren sind zum einen der Job, zum anderen die hohen Ansprüche, die man an sich selbst stellt. Wer Herausforderungen nicht bewältigen kann, ständig getrieben ist, wenig Anerkennung erfährt, reagiert gestresst. Zuerst kann man Glück und Erfolg nicht mehr genießen – und viele werden irgendwann krank vom Dauerstress.

### **STRESS, BURNOUT, DEPRESSION: SIND DAS PHÄNOMENE UNSERER ZEIT?**

Durch die Digitalisierung sind nicht nur ganze Branchen im Umbruch, unser bisheriges Verständnis von Arbeit steht infrage. Darin sehen manche Chancen für ihre persönliche Entwicklung, andere existenzielle Bedrohungen. Das ist nicht neu, solche großen Zäsuren gab es in der Geschichte immer wieder. Wer sich früher mit der Dampfmaschine, dem Fließband, der Mobilität konfrontiert sah, musste sich ebenfalls anpassen und reagierte sicher auch gestresst. Heute müssen wir uns mit der E-Mail-Flut und Kollege Roboter auseinandersetzen. Als Stressfaktor hinzugekommen ist der innere Drang, sich in Beruf, Familie und Hobby gleichermaßen selbst zu verwirklichen. Wir haben heute so viele Möglichkeiten, unser Privat- und Berufsleben zu gestalten, wie noch nie zuvor. Wir müssen erst lernen,

mit der neuen Normalität umzugehen, ohne uns zu verausgaben.

### **GIBT ES EIN PATENTREZEPT FÜR EIN STRESSFREIERES LEBEN?**

Jeder sollte zunächst eine innere Haltung dazu entwickeln, was er vom Leben erwartet. Was sind die Prioritäten? Was ist verzichtbar? Ist die Familie bereit, die Konsequenzen zu tragen? Im zweiten Schritt kann man versuchen, den Alltag der inneren Haltung anzupassen. Im Extremfall kann das bedeuten, die Arbeit zu wechseln. Mehr Aufklärung darüber, was stresst und wie man sich in gesunder Balance hält – in Schulen, in der Studienberatung, in Jobcentern und karrierebegleitend in den Unternehmen –, das wäre gute Stressprävention. Ein Umdenken beginnt. Der Schutz vor psychischen Belastungen ist in Deutschland Teil des Arbeitsschutzgesetzes, in Schweden sind Stresserkrankungen anerkannte Berufskrankheit. Immer mehr Menschen reflektieren ihr Tun und pflegen bewusst die Balance zwischen Aktivität und Entspannung.

*„Wir müssen erst lernen, mit der neuen Normalität umzugehen, ohne uns zu verausgaben.“*

### **FLEXZEIT, HOME-OFFICE, JOBSHARING: TUN UNTERNEHMEN NICHT SCHON GENUG FÜR DIE WORK-LIFE-BALANCE IHRER MITARBEITER?**

Innovative Arbeitsmethoden bringen nichts, wenn sie die Stressfaktoren lediglich vom beruflichen ins private Umfeld und umgekehrt verschieben. Das ist leider häufig der Fall. Heute ist es normal, die ganze Persönlichkeit in den Job einzubringen. Die Persönlichkeit als Motor der Arbeitskraft muss daher gepflegt werden. Führungskräfte sollten ihren Mitarbeitern Leitplanken aufstellen: Freiheit, Flexibilität, Selbstverantwortung zugestehen und zugleich Sicherheit und Unterstützung anbieten. Professionelle Personalentwicklung kostet Zeit und Geld – zahlt sich aber in Form besserer Arbeitsergebnisse sowie zufriedener und gesünderer Mitarbeiter aus.

\*Hans-Peter Unger, Carola Kleinschmidt: „Bevor der Job krank macht: Wie uns die heutige Arbeitswelt in die seelische Erschöpfung treibt – und was man dagegen tun kann“.

**SICHERHEIT**

Cyberattacken und Computerviren machen auch vor den IT-Systemen der Krankenhäuser nicht halt. In Anbetracht der Vielzahl an sensiblen Daten und computergesteuerten Abläufen in der Verwaltung, Diagnose und Behandlung sind Sicherheitsvorkehrungen auf aktuellstem und höchstem technischen Niveau ein absolutes Muss.

**PHARMAZIE**

Eine Tablette und der Kopfschmerz ist verschwunden. Von der Erprobung über die Zulassung, die Herstellung und den Vertrieb sorgen Standards dafür, dass Medikamente sicher und wirksam sind.

**MASCHINEN**

Sie sind die rechte Hand der Mediziner und übernehmen mitunter lebenswichtige Funktionen des menschlichen Körpers. Ob Beatmungsgerät oder EKG – die Pfleger und Ärzte müssen sich auf ihre Geräte verlassen können. Ergonomie und fehlerfreie Funktionen können schließlich über Leben und Tod entscheiden.

**QUALIFIKATION**

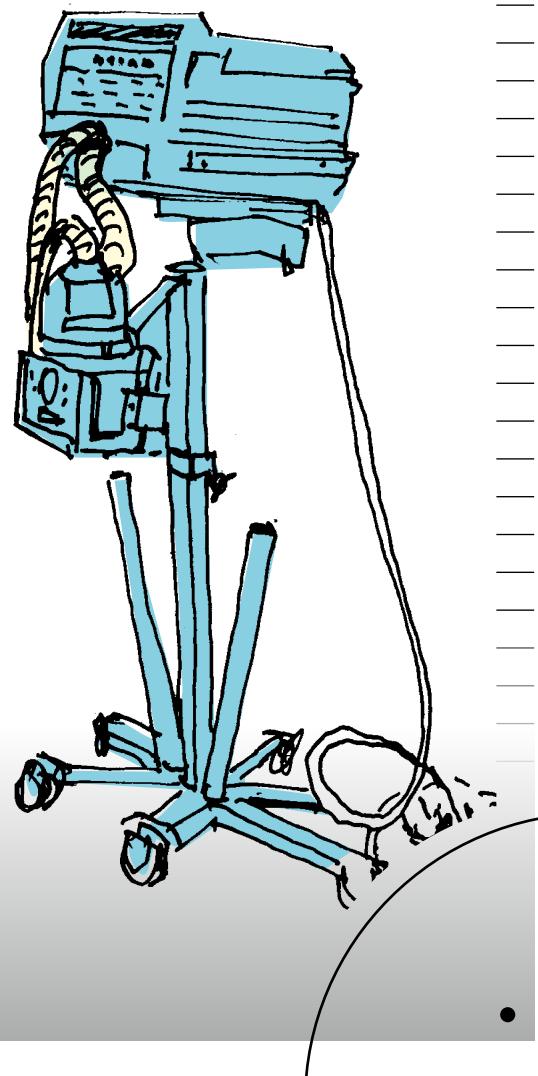
Diagnose, Behandlungsmethoden, Nachsorge: Das Etablieren von Prozessstandards und die permanente Fortbildung des Personals sind wichtige Voraussetzungen zur bestmöglichen Patientenversorgung.

# Diagnose NORMalität

ÄRZTE HEILEN KRANKHEITEN UND LINDERN BESCHWERDEN – AUCH MITHILFE DER DIGITALISIERUNG. **NORMEN UND PRÜFSTANDARDS** TRAGEN DAZU BEI, DASS HIGTECHINSTRUMENTE UND ALGORITHMEN **SICHER UND ZUVERLÄSSIG** ZUM WOHLE DES PATIENTEN EINGESETZT WERDEN KÖNNEN.

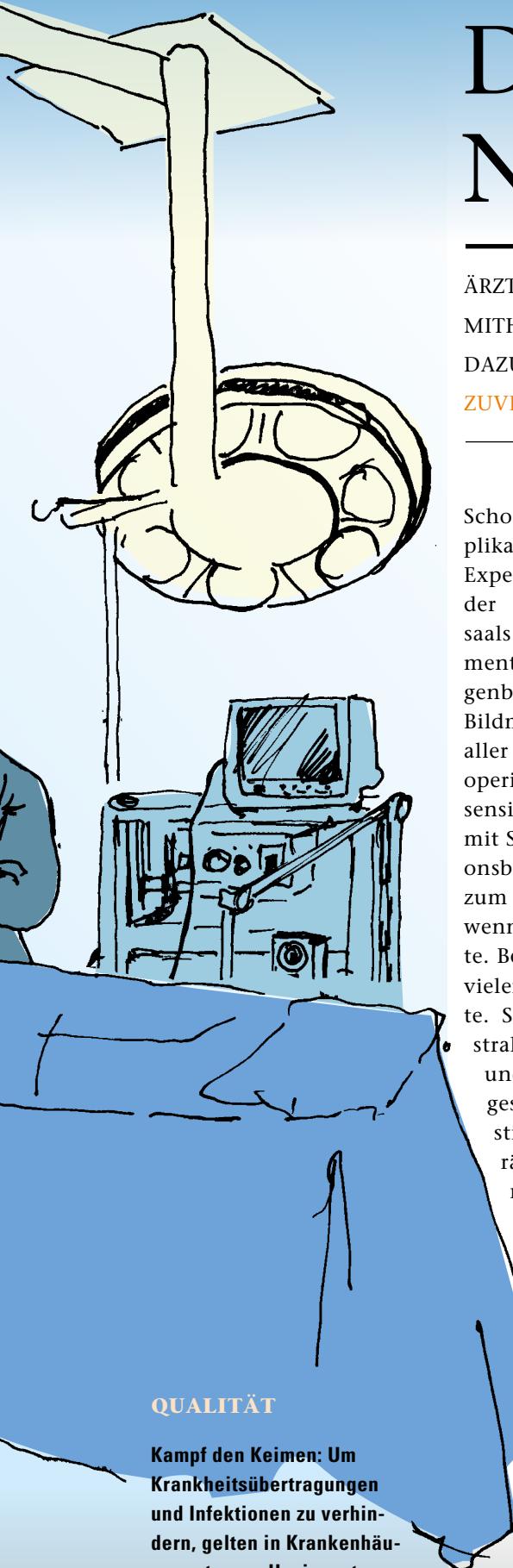
Schonende Eingriffe, weniger Komplikationen, schnellere Genesung: Experten versprechen sich viel von der Digitalisierung des Operationssaals. Bald sollen Chirurgen dank Augmented-Reality-Brillen eine Art Röntgenblick erhalten. Im virtuell-real Bildmix sehen sie die genaue Position aller Organe des Patienten, können zu operierende Bereiche markieren und sensible Punkte hervorheben. Vom mit Sensortechnik bestückten Operationsbesteck erhalten sie Rückmeldung zum Eingriff, eine Warnung etwa, wenn ein Nerv verletzt werden könnte. Bereits heute verrichten Roboter in vielen Kliniken wichtige Helferdiensste. Sie richten hochpräzise Röntgenstrahlen aus oder führen geschickt und präzise kleinste Instrumente, gesteuert vom Chirurgen per Joystick. Ob jetzt oder in Zukunft – Geräte und Systeme im Medizinsektor müssen in allen Belangen sicher und zuverlässig sein. OP-Räume, Verwaltung, Labore und Intensivstationen sind zunehmend digital miteinander vernetzt. TÜV Rheinland prüft daher nicht nur die Funktion und Sicherheit der Hardware, sondern auch die der Algorithmen. Schließlich kann der kleinste Fehler im Programmcode Menschenleben gefährden

und Cyberattacken auf unzureichend gesicherte IT-Systeme können den Krankenhausbetrieb lahmlegen. Wie wichtig da der Schutz vor Hackerattacken ist, wurde im Mai 2017 deutlich: Der Computervirus „WannaCry“ sorgte in einigen britischen Kliniken dafür, dass Operationen verschoben werden mussten, Patientendaten nicht verfügbar waren und die Telekommunikation ausfiel.



## QUALITÄT

**Kampf den Keimen:** Um Krankheitsübertragungen und Infektionen zu verhindern, gelten in Krankenhäusern strenge Hygienestandards. Ein professionelles Qualitätsmanagement sorgt für die wirksame Umsetzung und Überwachung.



## TECHNIK & SICHERHEIT

# 876.579

MELDEPFLICHTIGE ARBEITSUNFÄLLE GAB ES DEUTSCHLANDWEIT IM JAHR 2016. DAS SIND 10.523 MEHR ALS IM JAHR 2015. DAGEGEN GING DIE ZAHL DER TÖDLICHEN UNFÄLLE UM 46 IM VERGLEICH ZU 2015 ZURÜCK. TÖDLICHE UNFÄLLE BEI DER ARBEIT ODER AUF DEM WEG ZUR ARBEIT SIND DAMIT SO SELTEN WIE NIE ZUVOR.

## Energiesicherung für Hongkong

### KRAFTWERKERWEITERUNG AM STANDORT BLACK POINT

Der Hongkonger Energieversorger CLP Power erweitert sein Kraftwerk Black Point mit deutscher Beteiligung. Für die Erweiterung liefert Siemens seine leistungsstärkste und effizienteste Gasturbine, die sogenannte H-Klasse. Die Qualitätssicherung und Prüfung während der gesamten Planungs- und Bauzeit übernimmt TÜV Rheinland. Der neue Kraftwerksblock zeichnet sich unter anderem durch kurze Anfahrtszeiten und einen schnellen Lastwechsel aus. Ziel der Regierung von Hongkong ist, den Anteil erdgasbasierter Stromerzeugung bis 2020 auf 50 Prozent zu erhöhen und gleichzeitig den Emissionsausstoß zu verringern.

**Kraftpaket:** 2020 soll das neue Kraftwerk ans Netz gehen und mit einer Gesamtleistung von 550 Megawatt rund eine Million Haushalte mit Strom versorgen.





Es funkelt und spritzt, knackt und kracht im Werkstofflabor in Herne.

## Auf Biegen und Brechen

### RAG-LABOR FÜR WERKSTOFFPRÜFUNG IM RUHRGEBIET KOOPERIERT LANGFRISTIG MIT TÜV RHEINLAND

Bislang wurden hier Förderketten und Gurte, die in den Steinkohlebergwerken zum Einsatz kamen, auf ihre Belastbarkeit hin untersucht. TÜV Rheinland nutzt das Herner RAG-Werkstofflabor, um Industrieunternehmen aus dem Ruhrgebiet Werkstoffprüfungen und Schadensanalysen anzubieten. Denn: „Die

im Ruhrgebiet ansässige Industrie, etwa Metallerzeuger oder -verarbeiter, haben nach wie vor einen großen Bedarf an Prüfungen und Analysen“, sagt Dr. Jürgen Dartmann, TÜV Rheinland-Laborleiter. Der Vorteil liegt auf der Hand: Das Herner Prüflabor ist nicht nur offiziell akkreditiert, sondern liegt auch im Herzen des Ruhrgebietes.

### RAUM FÜR FLOPS

Was haben das Kombigerät Nokia „N-Gage“ und die Datenbrille Google Glass gemeinsam? Sie sind innovative Flops, ausgestellt im „Museum des Scheiterns“ in Helsingborg. Im bislang einzigen Museum seiner Art will Direktor Samuel West anhand 70 gefloppter Produkte zeigen, wie wichtig Scheitern für den Erfolg eines Unternehmens ist und dass große Budgets und Namen kein Garant für erfolgreiche Produkte sind.

### PIRANHAS IM TANK

Kraftstoffe, die den Motor reinigen? Die meisten halten das vermutlich für ein Werbeversprechen. Tatsächlich aber hat der Mineralölkonzern Aral Kraftstoffe entwickelt, die vorhandene Ablagerungen im Motor beseitigen. Auf wichtigen Motorenteilen verhindern sie nicht nur den Schmutzaufbau, sie säubern diese sogar ab der ersten Tankfüllung. Die Kraftstoffe können eine komplette Motorwäsche zwar nicht ersetzen, aber sie reinigen kritische Teile, die großen Einfluss auf den Betrieb des Motors haben. Übrigens: Der Reinigungseffekt der Saubermänner wurde von TÜV Rheinland bestätigt.

WIR BENÖTIGEN EINE MENSCHENGERECHTE, FEHLER-TOLERANTE, SANFTE TECHNIK, DIE DIE STÄRKEN, ABER AUCH DIE SCHWÄCHEN DES MENSCHEN BERÜCKSICHTIGT.

Gerhard Faber, deutscher Informatiker und Hochschullehrer für Didaktik, Elektro- und Automatisierungstechnik sowie Informatik





# Hoher Wellengang

WELTWEITER HANDEL WÄRE OHNE DIE SCHIFFFAHRT UNDENKBAR. RUND 90 PROZENT ALLER KONSUMGÜTER WERDEN ÜBER DEN SEEWEG UMGESCHLAGEN. UND DOCH KRIESELT ES IN DER BRANCHE SEIT JAHREN – VIELE REEDEREIEN SIND IM HARTESTEN WETTKAMPF AUF DEN WELTMEEREN AUF DER STRECKE GEBLIEBEN.

1

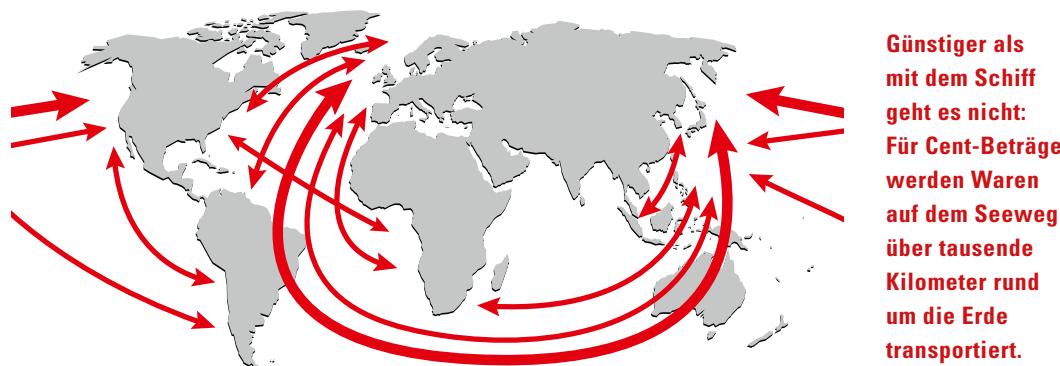
**m März 2017** lief die ‚MOL Triumph‘ vom Stapel und machte zwei Monate später auf ihrer Jungfernfahrt im Hamburger Hafen fest. Mit einer Kapazität von 20.170 Containern war sie das erste Schiff, das die 20.000er-Marke knackte. Als sie Hamburg erreichte, hatte die ‚Madrid Maersk‘ mit Platz für 20.568 Container ihr den Spitzenrang bereits abgelaufen. Wenige Wochen später nahm die ‚OOCL Hong Kong‘ mit einem Ladevolumen von 21.100 Containern ihren Dienst auf. Seit 1968 haben sich die Kapazitäten der Schiffe um über 1.200 Prozent vergrößert und die Weltflotte wächst kontinuierlich. Doch der Schein einer florierenden Branche trügt. Die Finanzkrise 2008 bereitet den Reedereien bis heute Schwierigkeiten. Mehr und mehr Schiffe wurden und werden in Auftrag gegeben, die Zahl der Transportgüter stieg jedoch nicht im erwarteten Maße, weshalb seit Jahren ein Überangebot auf den Weltmeeren herrscht. Die Transportkosten schrumpften erheblich, dem Preisdruck waren selbst große Traditionskonzerne nicht mehr gewachsen. Als jüngstes namhaftes Opfer musste die Rickmers Holding Mitte 2017

Insolvenz anmelden. Während die Containerschifffahrt kriselt, boomt die Kreuzfahrtbranche. Seit 2007 stieg die Zahl der Schiffsurlauber von rund 15 Millionen auf knapp 26 Millionen. Mehr und immer gigantischere Ozeanriesen sind die Folge. Trotz unterschiedlicher Entwicklung haben Container- und Kreuzfahrtschiffe vor allem eine große Gemeinsamkeit: Seit den 1970er-Jahren werden Hochseeschiffe mit Schweröl betrieben. Als die Ölpreise erstmals in die Höhe schossen, erwies sich der Reststoff aus der Rohölproduktion für alle Schiffstypen als billige Alternative – bis heute. Doch die Emissionen dieser Alternative sind enorm. Verkehrsexperten des Naturschutzbundes NABU haben berechnet, dass die

*Die 15 größten Seeschiffe stoßen circa genauso viele Stickstoffoxide aus wie die über 1 Milliarde Autos weltweit.*

15 größten Seeschiffe ungefähr genauso viele Stickstoffoxide ausstoßen wie die über eine Milliarde Autos weltweit. Nicht zuletzt wegen einer schärfer werdenden Gesetzeslage hat in der Seeverkehrsschifffahrt ein Umdenkungsprozess begonnen. Viele Reeder sehen in den strikteren Umweltauflagen auch eine Chance, die Krise in der Containerbranche endlich zu überwinden.

**Enormer Preisdruck, immense Emissionen: Um als nachhaltiger Verkehrsträger zu bestehen, ist die Hochseeschifffahrt zum Umdenken gezwungen.**



DIE SCHWERÖLNACHFRAGE IST UNGEBROCHEN HOCH – NOCH. EINE DER WICHTIGSTEN INSTANZEN AUF DEM WEG ZU UMWELTGERECHTEREN LÖSUNGEN IST DIE INTERNATIONALE SEESCHIFFFAHRTS-ORGANISATION (IMO).

## 2

**W**ährend Pkw-Kraftstoff im europäischen Straßenverkehr einen maximalen Schwefelanteil von 0,001 Prozent aufweisen darf, sind beim Schweröl bis zu 3,5 Prozent erlaubt. Extreme Emission ist die Folge: Heute zeichnet die Seeschifffahrt für 15 Prozent der weltweiten Stickstoffemission und 13 Prozent der globalen Schwefeldioxidemission verantwortlich. Darüber hinaus schätzt die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO), dass die Weltflotte jährlich über eine Milliarde Tonnen CO<sub>2</sub> in die Luft bläst, was rund drei Prozent des weltweiten Ausstoßes entspricht. Laut einer anerkannten Studie des Amerikaners Prof. James Corbett sterben jährlich rund 60.000 Menschen an den Folgen der durch Schiffe verursachten Luftverschmutzung. Tendenz steigend. Schwerölverbote gibt es bis heute nicht. Wohl aber Gesetze, die den herkömmlichen Schwerölbetrieb zukünftig nahezu unmöglich machen. Durch die IMO wurden Teile der nordamerikanischen Küste sowie die gesamte Nord- und Ostsee als Schwefelemissionskontrollgebiete (SECAs) ausgewiesen. Seit 2015 darf der Schwefelanteil im Treibstoff von Schiffen dort maximal 0,1 Prozent betragen. Ein noch bedeutenderer Beschluss: Ab 2020 gilt weltweit ein Grenzwert von 0,5 Prozent. Ein Limit, das noch 500 Mal höher ist als auf europäischen Straßen, Reedereien aber dazu bringt, Alternativen zu entwickeln. Weitere Anreizgeber sind die Häfen. So beschloss die

World Ports Climate Initiative (WPCI) 2008 unter anderem den Environmental Ship Index (ESI). Dort registrierte Schiffe erhalten Punkte für ihre Umweltverträglichkeit. Je besser sie abschneiden, desto höher fällt der Rabatt auf die Liegegebühr in den teilnehmenden Häfen aus. Ein Erfolgsmodell. Die von sechs europäischen Häfen ins Leben gerufene Initiative ist auf über 60 Häfen angewachsen. Über 5.500 Schiffe sind im ESI registriert. „Das ist eine ganz große Sache, weil es eine freiwillige Initiative ist und das Regelwerk der IMO ergänzt“, sagt Jan von Häfen, Leiter der deutschen IMO-Delegation.

### WENIGER VERBRAUCH ALS ANREIZ

Zur Überwachung von CO<sub>2</sub>-Emissionen im Seeverkehr ist seit Mai dieses Jahres auch TÜV Rheinland als Prüf- und Verifizierungsstelle zugelassen. „Wir können damit als neutrale Instanz die korrekte Treibhausgaserfassung von Hochseeschiffen bestätigen“, sagt Peter Maczey, Fachgebetsleiter Umwelt- und Klimaschutz bei TÜV Rheinland. „Unsere Kunden können wir damit beispielsweise auch bei zukünftigen Regelungen durch die IMO unterstützen“, so der Experte. Die Reeder aber haben in erster Linie eines erkannt: Alternative Technologien senken den Verbrauch und bergen damit enormes Einsparpotenzial. Schließlich zählt Treibstoff in den Betriebskosten eines Schiffes zu den größten Posten.



**90**

**Schiffsrümpfe werden in kürzester Zeit von Meeresorganismen wie Seepocken, Algen und Muscheln besiedelt. Der Bewuchs – Fouling genannt – erhöht das Gewicht und den Strömungswiderstand der Schiffe, und das kann eine langsamere Fahrt und sogar maximal 40 Prozent mehr Treibstoffverbrauch nach sich ziehen. Entsprechend steigen die Schadstoffemissionen. Besonders glatte und ökologische Anstriche, etwa auf Silikonbasis, sollen die Rümpfe unempfindlich machen. So bleibt kaum noch ein unerwünschter Passagier haften.**

**15**

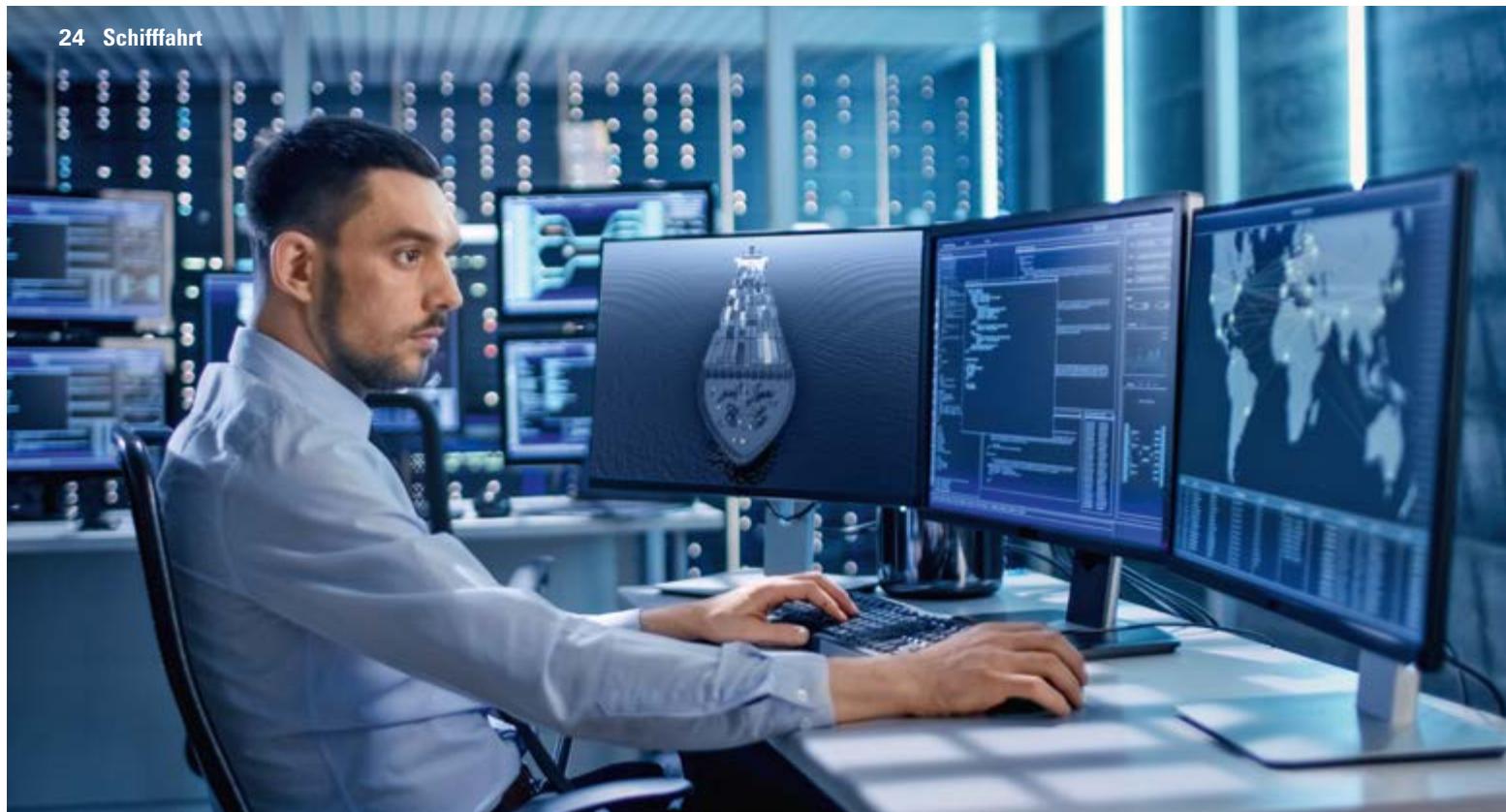
**Prozent der gesamten vom Menschen verursachten Stickoxidemissionen sowie 13 Prozent der globalen Schwefeldioxidemissionen gehen auf das Konto des Schiffsverkehrs.**

**200 Milliarden**

**US-Dollar beträgt der jährliche Schaden durch Fouling, den Bewuchs von Schiffsrümpfen durch Meeresbewohner. Fouling verursacht bis zu 30 Prozent höhere Treibstoffkosten, zudem müssen die Schiffe häufiger zur Reinigung und Reparatur ins Dock.**

**2050**

**will die EU Treibhausgasemissionen aus Bunkerkraftstoffen, wie Schweröl, um 60 Prozent gegenüber 2005 gesenkt haben.**



ALTERNATIVE SCHIFFSKRAFTSTOFFE SIND AUF DEM VORMARSCH. ENERGIEEFFIZIENTERE, GRÜNERE ANTRIEBSSYSTEME WERDEN IMMER INTERESSANTER. SELBST DIE AUTONOME SCHIFFFAHRT MIT ELEKTRISCH BETRIEBENEN SCHIFFEN IST IN GREIFBARE NÄHE GERÜCKT.

### 3

**B**ei der Einfahrt in die Schwellenemissionskontrollgebiete werden bereits Scrubber eingesetzt, um die dort vorgeschriebenen Grenzwerte zu erreichen. Scrubber waschen den Schwefel aus dem Schweröl und senken den Schwefelanteil auf diese Weise von 3,5 Prozent auf 0,1 Prozent. Da das schadstoffhaltige Waschwasser aber ins Meer abgeleitet wird, dient das Verfahren zwar dem Klimaschutz, befeuert aber ein weiteres Problem der Seeschifffahrt: die Wasserverschmutzung. Das Verklappen von (Gift-)Müll, Havarien und das Einschleppen von fremden Tier- und Pflanzenarten im Ballastwasser beschäftigt die IMO bereits seit Jahrzehnten. Eine gänzlich saubere Lösung bieten geschlossene Abgasreinigungssysteme, sogenannte Scrubber, die jedoch voraussetzen, dass an Bord eines Schiffes ausreichend Tanks für das Abwasser vorhanden sind.

#### FLÜSSIGERDGAS IMMER GEFRAGTER

Längst nicht klimaneutral, aber erheblich emissionsärmer als Schweröl ist

Flüssigerdgas (LNG). Beim LNG-Betrieb werden keine Schwefeloxide, Stickstoffoxide und kaum Rußpartikel freigesetzt. Die Nachfrage steigt stetig, besonders in der Kreuzfahrtbranche. Reedereien wie AIDA oder MSC haben bereits mehrere rein LNG-betriebene Gigaliner in Auftrag gegeben und lassen sich dabei auch von möglichen Versorgungsgängen nicht abschrecken. Denn: LNG ist zwar in großen Mengen vorhanden, die entsprechende Infrastruktur in den Häfen befindet sich vielerorts jedoch erst im Aufbau. Bereits fester Bestandteil ist hingegen die Versorgung mit Landstrom. Mit diesem können Schiffe ihre Motoren im Hafen abstellen und dennoch den Betrieb an Deck aufrechterhalten.

#### ZURÜCK ZUM SEGELN

Cirka 300 Tonnen Schweröl verbraucht ein mit 12.000 Tonnen beladenes Containerschiff bei voller Fahrt – täglich. Um den Verbrauch zu senken, bedienen sich Reedereien seit Jahren des sogenannten Slow Steamings: Fährt ein Schiff rund

In einem solchen Kommando-stand könnten autonome Hochseefrachter zukünftig vom Land aus gesteuert und überwacht werden. Unter anderem sollen Virtual-Reality-Brille und Drohnen den kompletten Überblick verschaffen.



ein Drittel langsamer als seine Höchstgeschwindigkeit, lässt sich der Verbrauch um etwa 40 Prozent senken. Seit 2002 ist bereits das SkySails-System auf dem Markt. Es besteht aus einer Art Paragliding-Schirm, der am Schiff befestigt wird und so bis zu 20 Prozent Treibstoff einsparen soll. Wesentlich älter, aus den 1920er-Jahren, ist die Technologie der Flettnerrotoren. Rotierende große Zylinder werden vom Wind angeströmt und erzeugen auf diese Weise Vortrieb. Die verfeinerte Version dieser Technik findet sich seit 2010 auf dem E-Ship 1 wieder. Das Schiff produziert nun bei günstigen Bedingungen bis maximal 50 Prozent weniger Klimagase und spart beim Verbrauch rund 20 Prozent. Inzwischen wird diese Technik bereits auf anderen Schiffen verwendet, etwa der Ostseefähre Viking Grace.

#### VISIONÄRE PROJEKTE

Computergesteuerte Routingsysteme bestimmen seit Jahren den Kurs auf den Ozeanen. Die neueste Generation richtet sich neben dem Wind und den Wellen auch nach den Meeresströmungen – rund 20 Prozent Verbrauch lassen sich auf diese Weise einsparen. Beim norwegischen Chemieunternehmen Yara sollen Computer zukünftig den gesamten Betrieb übernehmen. In Kooperation mit dem Schiffsbausitzer Kongsberg soll ab 2018 die zu 100

Prozent elektrisch betriebene Fähre Birkeeland ihren Dienst aufnehmen. Ab 2020 soll die Fahrt komplett autonom gesteuert werden – Gleichtes gilt für die Abfertigung im Hafen, der ebenfalls ausschließlich elektrisch betrieben wird. Der britische Konzern Rolls-Royce, ein Pionier in diesem Sektor, will die autonome Hochseeschiffahrt bis 2035 etablieren. Ein erstes teilautonomes Containerschiff mit reduzierter Crew soll ab 2020 auslaufen.

**Mit solchen Drachen am Bug lässt sich der Verbrauch erheblich reduzieren.**



**Das E-Ship 1 mit seinen vier Flettner-Rotoren setzt auf die Energie des Windes (links und unten).**



# Weniger ist Meer

JAN VON HÄFEN IST IM BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR DER STELLVERTRETENDE LEITER DES REFERATS UMWELT UND KLIMAANGELEGENHEITEN IN DER SEESCHIFFFAHRT. SEIT 2009 IST ER ZUDEM DELEGIERTER IM MEERES-UMWELTAUSSCHUSS (MEPC) DER INTERNATIONALEN SEESCHIFFFAHRTS-ORGANISATION (IMO).

Seit 2013 hat  
Jan von Häfen die  
deutsche MEPC-  
Delegationsleitung  
inne, die je nach  
Themenschwer-  
punkten aus 18  
bis 25 Personen  
besteht.



# 4 Interview

## HERR VON HÄFEN, WELCHE INTERESSEN VERTREten SIE IM MEPC?

Mein Hauptaugenmerk gilt den Interessen der Seeschifffahrt und des Umweltschutzes. Gemessen an ihrer Transportleistung ist die Seeschifffahrt ein recht umweltverträglicher Verkehrsträger. Allerdings gibt es beim Umwelt- und Klimaschutz noch riesiges Potenzial, das es zu erschließen gilt – vor allem in puncto Emissionsreduktion. Daran arbeiten wir in der IMO. Uns ist daran gelegen, die Seefahrt so aufzustellen, dass sie auch in Zukunft ihre unverzichtbare Rolle im Welthandel spielen kann.

## IST DAS EINSPARUNGSPOTENZIAL IN DER SEESCHIFFFAHRT IM VERGLEICH ZU ANDEREN VERKEHRSMITTELN AM GRÖSSTEN?

Ich würde nicht den Superlativ benutzen. Der Straßenverkehr hat den Vorteil kürzerer Erneuerungszyklen. Ein Schiff wird nicht für die nächsten fünf, sondern für die nächsten 25 Jahre in Dienst gestellt – insofern ist das Potenzial hier wesentlich höher. Wir wollen herausholen, was drin ist, gleichzeitig aber die Seefahrt nicht mit zu strengen Regularien erdrücken.

## WIE WOLLEN SIE HERAUSHOLEN, WAS DRIN IST?

Der Wechsel eines Registers ist für die Reedereien mit geringem Aufwand verbunden – sie können recht problemlos entscheiden, unter welcher Staatsflagge ihr Schiff in See sticht. Wenn wir regionale Lösungen erlassen, beispielsweise für Europa, tun wir uns aus wirtschaftlicher, aber auch ökologischer Sicht keinen Gefallen. Um Wettbewerbsverzerrung zu vermeiden, helfen uns nur internationale Regelungen. Wir haben den erlaubten Schwefelgehalt von Schiffskraftstoffen in den Schwefelemissionskontrollgebieten (SECAs) stufenweise auf 0,1 Prozent gesenkt.

Der MEPC hat außerdem beschlossen, dass der weltweite Grenzwert ab 2020 von 3,5 Prozent auf 0,5 Prozent gesenkt wird – das ist ein riesiger Schritt. Damit verbindet sich für die Seeschifffahrt das Erfordernis, auf schwefelarme Kraftstoffe umzusteigen.

## MASSNAHMEN, DIE ALS ÜBERFÄLLIG ERSCHEINEN. HAT MAN EIN FRÜHZEITIGERES EINGREIFEN VERSCHLAFEN?

Nein, was es gebraucht hat, war vor allem ein Problembewusstsein in der Seeverkehrs-wirtschaft. Das ist mittlerweile vorhanden, was vielleicht als grösster Erfolg zu werten

ist. Die Unternehmen haben gelernt, dass sie ihren Beitrag leisten müssen. Nicht zuletzt, weil sich bei vielen Kunden ein Umweltbewusstsein entwickelt hat. Es ist von Interesse, dass Waren so klimaneutral wie möglich transportiert werden.

## WIE UMWELTFREUNDLICH SIND DENN DIE NEUESTEN CONTAINER-RIESEN?

Schon erheblich umweltverträglicher als noch vor ein paar Jahren. Wir haben in der IMO den Energieeffizienzindex für Schiffs-neubauten eingeführt, der seit 2013 Richt-werte vorschreibt, die nicht überschritten werden dürfen. Ab 2019 greift zudem ein System zur Datensammlung, in dem Kraft-stoffverbräuche erfasst und in CO<sub>2</sub>-Emissio-nen umgerechnet werden. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse werden wir sehen, ob wir weitere betriebliche, technische oder markt-basierte Maßnahmen einführen, um die Emissionen weiter zu senken.

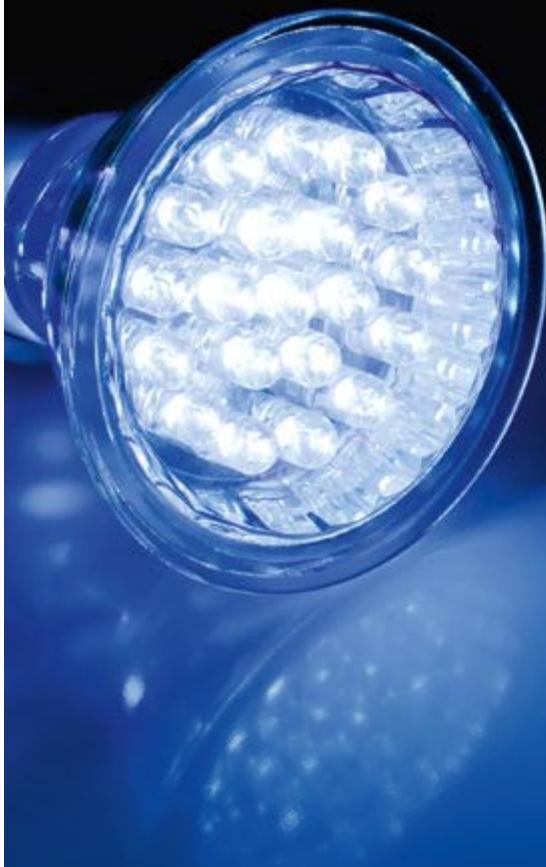
## IST DAS ENDE DES SCHWERÖL-BETRIEBS ABSEHBAR?

Wir haben einen Weg beschritten, der vom Schweröl wegführt. Aber, wie eingangs erwähnt: Die Erneuerungszyklen in der Seeschifffahrt sind sehr lang. Es wird also noch ein paar Jahre dauern.

*„170 Nationen – viele Interessen. Gerade beim Klimaschutz müssen im MEPC ganz dicke Bretter gehobt werden.“*

## MENSCH & SICHERHEIT

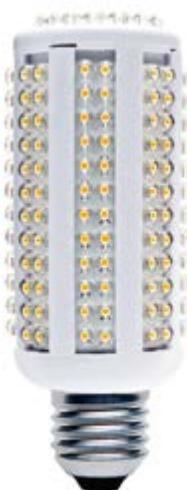
### Die dunkle Seite des Lichts



**Zwei Seiten einer Medaille:**  
**Das blaue LED-Licht sorgt**  
**einerseits für psychisches**  
**Wohlempfinden. Andererseits**  
**kann es auch Augenlinse und**  
**Netzhaut extrem schädigen.**

#### **LEUCHTDIODEN (LEDS) SIND LANGLEBIG, SPAREN ENERGIE UND SORGEN FÜR ANGENEHMES LICHT.**

Doch die fortschrittliche Beleuchtungstechnik hat auch ihre dunkle Seite, wie ein Forschungsteam des französischen „Institut national de la santé et de la recherche médicale“ (Inserm) herausgefunden hat. Die Forscher um den Neurowissenschaftler und Ingenieur für Bioinformatik, Arthur Krigel, untersuchten die gesundheitlichen Auswirkungen verschiedener Lichtzusammensetzungen auf die Augen. Das Ergebnis: je effizienter die Umwandlung der elektrischen Energie in Licht, desto höher das Risiko von Augenschäden. Die Makuladegeneration, eine Erkrankung des Teils der Netzhaut, der das scharfe Sehen steuert, und die einen fortschreitenden Sehverlust nach sich zieht, ist nur eine mögliche Auswirkung. Arthur Krigel und sein Team führten Versuche an normal pigmentierten Ratten und Albinos durch. Die Ratten wurden in drei Gruppen aufgeteilt, um die Wirkungen verschiedener Leuchtmittel wie LED-Lampe, Glühbirne und Leuchtstoffröhre vergleichen zu können. Anschließend setzten die Forscher die Tiere mehr als 24 Stunden einer Lichtintensität von 6.000 Lux aus den unterschiedlichen Lichtquellen aus. Unabhängig von der Leuchttart entzündete sich die Retina der Tiere, Netzhautzellen starben ab. Bei einer Lichtintensität von 500 Lux wurde die Netzhaut der Ratten nur durch das LED-Licht beeinträchtigt, nicht aber durch die anderen Leuchttarten. Die Ursache dieser Schädigungen vermuten Wissenschaftler im blauen Licht, das in LED-Lampen mit gelbem Licht vermischt wird, um weißes Licht zu erzeugen. Weitere Forschungen sind notwendig, um das Gefährdungspotenzial von LED-Lampen vollständig aufzudecken. An diesen Forschungen beteiligt sich auch TÜV Rheinland in seinem neuen Labor in Südkorea. Dort werden Farbtemperatur und Lichtintensität des gesamten sichtbaren Lichts gemessen, Risikogruppen bestimmt und Informationen über Lichtschwelle und kritische Distanz ermittelt.



# 57.000.000.000 €

#### **sollen bis zum Jahr 2020**

AUF DEM GLOBALEN MARKT FÜR ALLGEMEINE BELEUCHTUNG MIT LEDS UMGESetzt WERDEN, SO DIE PROGNOSE DES STATISTIK-PORTALS „STATISTA“. WEITERE SECHS MILLIARDEN EURO FLIESSEN DEMNACH IN DIE KFZ-BELEUCHTUNG, EINE MILLIARDE IN BILDSCHIRM- UND DISPLAYBELEUCHTUNG.

# Reifen aus dem 3D-Drucker

**EINEN UNPLATTBAREN  
AUTOREIFEN, DER OHNE  
LUFTFÜLLUNG UND FELGE  
FUNKTIONIERT – GIBT ES  
NICHT? MICHELIN HAT  
EINE ZUKUNFTSVISION.**

Man nehme ein paar biologisch abbaubare und erneuerbare Rohstoffe, mische sie in einem 3D-Drucker zusammen – und heraus kommt eine Art Schwammreifen. Was unglaublich klingt, ist bei Michelin so geschehen. Der französische Reifenhersteller hat auf der diesjährigen Mobilitätskonferenz „Movin’On“ in Montreal seine Studie eines nachhaltigen Reifens vorgestellt. Durch seine Struktur unterhalb des Profils – diese mutet an wie eine Mischung aus Honigwabe und Knochenge webe – soll der „Vision“ besonders robust und widerstandsfähig sein, so die Verantwortlichen um Innovations-Chef Terry Gettys bei Michelin. Die sogenannte Alveolarstruktur – der Name kommt von den menschlichen Lungenbläschen, den Alveolen – soll die Luftbefüllung künftig genauso überflüssig machen wie den Reifenwechsel. Denn abgenutzte

Pneus lassen sich runderneuern: Der 3D-Drucker trägt ein neues Gummiprofil auf. Verschiedene Sensoren am und im Reifen messen den Abnutzungsgrad, analysieren die Straßenverhältnisse und leiten diese Informationen direkt ins Cockpit weiter. Sicher, bislang handelt es sich bei „Vision“ nur um eine Studie. Aber es wäre nicht die erste Vision, die Realität wird.



**GLOBAL COMPACT  
AWARD 2017**

**Dr. Auma Obama, kenianische Germanistin, Soziologin, Journalistin und Autorin, wird am 10. Oktober mit dem diesjährigen Internationalen TÜV Rheinland Global Compact Award geehrt. Die ältere Schwester von Barack Obama erhält den Preis für ihren konsequenten Einsatz für eine nachhaltige und langfristig wirksame Entwicklungszusammenarbeit. Sie ist die vierte Preisträgerin des mit 25.000 Euro dotierten Awards. Die TÜV Rheinland Stiftung zeichnet mit dem Preis Persönlichkeiten aus, die sich umfassend für das Thema Nachhaltigkeit und die Ziele des Global Compact der Vereinten Nationen einsetzen. Informationen über die Stiftung von Dr. Obama unter [www.sautikuufoundation.org](http://www.sautikuufoundation.org).**

!!  
MENSCHEN MIT ANDEREM KULTURELLEN  
HINTERGRUND KÖNNEN UND SOLLEN MITEINANDER  
REDEN – UND SICH GEGENSEITIG BEREICHERN UND  
ERGÄNZEN.

**Dr. Auma Obama, diesjährige Gewinnerin  
des Global Compact Awards**



# Autonom, aber sicher!

DATENFLUT AUS DEM COCKPIT: GIBT DER AUTOFAHRER MIT DEM STEUER SEINE PRIVATSPHÄRE AUS DER HAND? EINE TÜV RHEINLAND-STUDIE ZEIGT, DASS DIE ÜBERWIEGENDE MEHRHEIT AUTONOME FAHRZEUGE NUTZEN WÜRDE – WENN HAFTUNGS- UND KONTROLLFRAGEN BEIM AUTOPILOTE KLAR GEREGELT SIND.

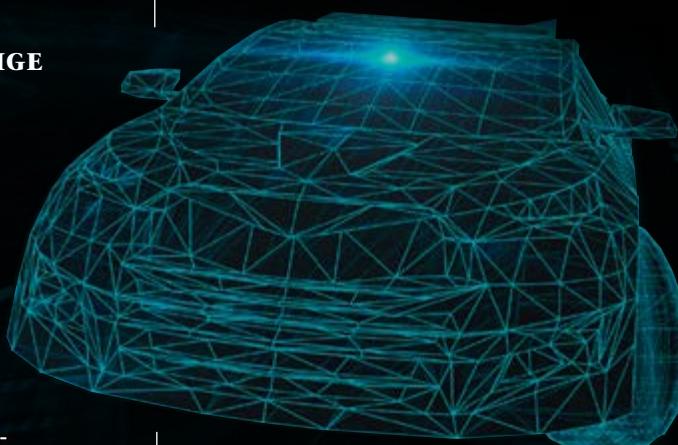
In der Stadt, auf dem Land oder der Autobahn – drei von vier Befragten würden den Autopiloten nutzen. Das hat eine Studie von TÜV Rheinland zum Thema autonomes Fahren ergeben. „Die Leute erkennen den ungeheuren Nutzen, den das autonome Fahren für sie bringt“, sagt Dr. Matthias Schubert, Leiter des Geschäftsbereichs Mobilität bei TÜV Rheinland. Große Skepsis zeigten die Befragten dagegen bei den Themen Datenschutz und Zuverlässigkeit der Fahrzeuge. Ein modernes Fahrzeug sammelt heute schon mehr als 20 Gigabyte Daten pro gefahrener Stunde, Tendenz steigend. Viele Autofahrer befürchten, dass die Auswertung der vom Fahrzeug gespeicherten Daten ihre Privatsphäre in großem Maße beeinflussen könnte, beispielsweise wenn anhand der Daten Bewegungs- und Verhaltensprofile des Fahrers erstellt würden.

## DATENSCHUTZ DURCH UNABHÄNGIGE DRITTE

Datensicherheit könnten, so die Meinung, in erster Linie unabhängige Institutionen wie TÜV Rheinland gewährleisten. 91,3 Prozent der Befragten sehen es als wichtig an, dass diese Fahrzeugtests vor der Auslieferung autonomer Autos durchführen. 90,2 Prozent wollen, dass die technischen Funktionen und die Software auch nach der Auslieferung regelmäßig durch unabhängige Dritte kontrolliert werden. 87,4 Prozent sind der Meinung, dass diese auch den Datenschutz und die Datensicherung überwachen sollten. „Wir verstehen das als Auftrag, den Weg zum autonomen Fahren mitzustalten – mehr Transparenz und damit Vertrauen zu schaffen“, sagt Schubert.

## VERANTWORTLICH BLEIBT DER MENSCH

Ein weiteres Ergebnis der Studie: Zwei von drei Befragten sehen große Probleme bei der Rechtslage, insbesondere bei der Schuldfrage und Haftung bei Unfällen. Inzwischen verabschiedeten Bundestag und Bundesrat ein Gesetz, das diese Fragen beim hoch- und vollautomatisierten Fahren in den Grundzügen beantwortet. Dennoch – die letzte Verantwortung bleibt beim Menschen. „Wir hätten uns einen weitreichenderen Vorstoß gewünscht“, so Schubert. „Ein Gesetz, das den Weg für das autonome Auto, das ohne Fahrer auskommt, frei macht. Die dafür nötige Technologie ist schließlich bereits vorhanden.“



Nur knapp die Hälfte aller Befragten traut den Herstellern zu, sichere und zuverlässige autonome Autos zu bauen. Unabhängige Institutionen könnten dieses Vertrauensleck stopfen.

**Burnout:** Für diese Krankheit sind Standarddiagnosen fehl am Platz.

# Ressourcen optimal nutzen

DIE ZAHL DER FEHLTAGE AUFGRUND **PSYCHISCHER ERKRANKUNGEN** STEIGT STETIG. GLEICHZEITIG HABEN IMMER MEHR MENSCHEN IHRE SEELISCHE UND KÖRPERLICHE GESUNDHEIT FEST IM BLICK: SIE NUTZEN ENTSPANNUNGS-APPS, SCHLAF- UND FITNESS-TRACKER ODER ÜBERWACHEN PER APP IHREN BLUTDRUCK. EIN TREND, DER AUCH IN IMMER MEHR BÜROS

UND BETRIEBEN ANKOMMT.



**A**rbeitnehmer wünschen sich Arbeitsbedingungen, die ihrer Gesundheit nicht schaden beziehungsweise diese sogar fördern. Und Arbeitgeber wünschen sich gesunde, leistungsfähige Mitarbeiter und wenige Fehlzeiten. Beide zusammen können in Sachen Prävention eine Menge erreichen. Hilfreich dabei sind neue Tools wie das aus der Kooperation von TÜV Rheinland und Corvolution in Karlsruhe entstandene „TÜV Rheinland Mesana“. Genau abgestimmt auf das Unternehmen und die individuellen Belastungen der Mitarbeiter, lassen sich damit ganz konkrete Gesundheits- und Präventionsmaßnahmen erarbeiten – für den Einzelnen und für das Unternehmen.

## ZWEI TAGE FÜR DIE GESUNDHEIT

Eine spezielle 48-Stunden-Messung kann die gesundheitlichen Auswirkungen psychischer Belastungen und die Ergebnisse der „Gefährdungsbeurteilung psychische Belastungen“ objektivieren. Doch wie funktioniert dieser Test? Zunächst einmal füllen die Teilnehmer einen Online-Fragebogen aus. Sie geben Auskunft über ihr persönliches Stressempfinden, Gesundheit und Schlafverhalten. In einem zweiten Schritt erhalten sie einen Sensor, der 48 Stunden lang wie ein Pflaster auf der Haut getragen wird. Dieser misst dauerhaft die Herzfrequenz, ihre Variabilität und die körperliche Aktivität. Daraus ist die Aktivität des

sympathischen und des parasympathischen Systems und damit die Qualität des Schlafes sowie der Ressourcen zur Erholung ableitbar. Nach Auswertung des Fragebogens und der Sensoregebnisse erhält der Teilnehmer einen persönlichen Bericht mit ausführlichen Erläuterungen. Zusätzlich kann er eine Beratung durch einen Spezialisten von TÜV Rheinland in Anspruch nehmen. Dabei handelt es sich, je nach Bedarf, um einen Psychologen, Gesundheitswissenschaftler oder Facharzt. Sorgen um ihre Gesundheitsdaten müssen sich die teilnehmenden Mitarbeiter nicht machen. Die Sprechstunde unterliegt den allgemeinen deutschen und europäischen Bestimmungen bezüglich Datenschutz und Datensicherheit sowie den besonderen Bestimmungen für Gesundheits- und Sozialdaten.

## BELASTUNGEN REDUZIEREN

Jeder Mensch empfindet Belastungen anders – dies ist die individuelle Beanspruchung. Die eigene Widerstandsfähigkeit gegenüber Beanspruchungen heißt Resilienz. Diese zeigt der Resilienz-Check auf, sodass bei Bedarf individuelle Maßnahmen abgeleitet werden können. Ist eine Häufung von verminderter Resilienz, beispielsweise in einer bestimmten Abteilung, erkennbar, können gemeinsam mit dem Unternehmen abteilungsspezifische Vorschläge erarbeitet werden, um die Situation zu verbessern. Und das zahlt sich letztendlich auch für das Unternehmen aus.



# MöG'en die Spiele beginnen

**A**

IMMER MEHR UNTERNEHMEN SETZEN AUF **SPIELE STATT SEMINARE**, UM IHREN MITARBEITERN INHALTE UND INFORMATIONEN NÄHERZUBRINGEN. MÖGLICHKEITEN ZUM EINSATZ DER **GAMIFIZIERUNG** GIBT ES VIELE. DAMIT SIE ABER ZUM GEWÜNSCHTEN ZIEL FÜHRT, MUSS **EINIGES BEACHTET** WERDEN.

**M**

**I**

**F**

**I**

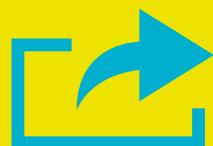
**Z**

**I**

**E**

**R**

**T**



**Jeder tut es:** Ob das Kind, das auf dem Gehweg versucht, nicht auf die Linien zu treten, der Student, der sich nach einer bestandenen Prüfung mit einer Party belohnt, oder die Rentnerin, die Bonuspunkte beim Supermarkt sammelt. Nahezu jeder von uns lebt bereits nach den Mechanismen der Gamifizierung, meistens völlig unbewusst. Herausforderung, Ehrgeiz, Selbstverwirklichung, Überraschung und Belohnung sind Trigger, die bei Menschen jeden Alters wirken und die Motivation steigern. Computer-games nutzen diese Mechanismen erfolgreich, um die Spieler langfristig bei Laune zu halten. Unternehmen machen sich genau diese Spielmechanismen zunutze, um bestimmte Arbeitsprozesse für ihre Mitarbeiter interessanter zu gestalten und deren Eigenmotivation zu wecken.

## GAMIFIZIERUNG IST KEIN SPIEL

Gamifizierung – oder Englisch Gamification – wird seit etwa 2008 verstärkt in Unternehmen eingesetzt. Anders als bei den artverwandten Genres Serious Gaming und Game-based Learning nutzt die Gamifizierung nur einzelne Spielmechanismen und kein ganzes Spielszenario, um ein bestimmtes Nutzerverhalten hervorzurufen. „Die Einbindung von

Herausforderungen in ein Szenario und erkennbarer Fortschritt bei erfolgreicher Absolvierung steigern den Anreiz, sich mit Tätigkeiten zu befassen, die normalerweise als monoton oder gar langweilig betrachtet werden“, erläutert Arne Gels, Fachbereichsleiter Vertrieb der TÜV Rheinland Akademie. Spielmechanismen, stimmig eingebunden, setzen einen Fokus, der nicht primär mit dem Arbeitskontext verknüpft wird. So kann beispielsweise eine Umfrage für ein neues Produkt, die sonst als lästig empfunden wird, durch den Aufruf, sein eigenes Produkt zu kreieren, das später tatsächlich produziert wird, potenzielle Kunden zum Mitmachen motivieren.

## ALLES IM FLOW

Für eine erfolgreiche Gamifizierung reicht es nicht, bestehenden Arbeitsprozessen einfach ein Punktesystem überzustülpen. Wichtig sind ein übergeordnetes Ziel und eine stimmige Story, meisterbare Herausforderungen und der Fokus auf die Zielgruppe. „Das Ziel ist ein Flowzustand, das heißt die Balance zwischen zu anspruchsvoll und zu anspruchslos“, erklärt Arne Gels. Häufiges Scheitern demotiviert, realistische Herausforderungen motivieren. „Highscore-Listen können hier schnell einen negativen Effekt bewirken, wenn der Weg an die Spitze

zu weit ist oder sie keinen tatsächlichen Mehrwert bieten. Besser ist eine Aufteilung in Levels oder individuelle Zielsetzungen für den Nutzer“, so Arne Gels.

### **MEHR EIGENVERANTWORTUNG, MEHR MOTIVATION**

Gamifizierung sollte allzu große Rückschritte bei Misserfolg vermeiden, um die Motivation der Nutzer aktiv zu halten. Erfolge können die Aufmerksamkeit steigern und Mitarbeiter über die innere, intrinsische Motivation, die eigene Leistung zu bestätigen, nachhaltig involvieren. Die intensive Auseinandersetzung mit den Inhalten kann zu mehr Eigenverantwortlichkeit und Selbstsicherheit im Job sowie zu einem breiteren Wissen führen, das Mitarbeitern den beruflichen Aufstieg erleichtert. Davon profitieren Unternehmen und Kunden gleichermaßen.

### **MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNGEN NOTWENDIG**

Aktives Erlernen und Anwenden von Wissen wird bei zunehmender Veränderung durch die Digitalisierung immer wichtiger. Gamifizierung kann Mitarbeiter dazu bewegen, Kompetenzen auf- und auszubauen und für das Unternehmen einzusetzen. „Erfolgversprechend ist es, individualisierte Lösungen zu entwickeln, die den Transfer auf die Realsituation unterstützen und eine Identifikation ermöglichen“, weiß Arne Gels, der mit seinem Team „Digital Learning“ schon über 60 Kundenlösungen mit spielbasiertem Kontext realisiert hat.



*„Wir behalten nur einen bestimmten Teil dessen, was wir wahrnehmen. Bei Eigenaktivität sind es 90 Prozent des Wahrgenommenen – Lernerfolg ist somit gekoppelt an den Grad der Eigenaktivität und die Motivation des Lernenden im Rahmen der Wissensvermittlung.“*

*Daher eignen sich motivationsfördernde Kontexte wie interaktive Spiele gut zur Vermittlung von Informationen.“*



# Recht auf echt

**MARKENMISSBRAUCH UND PRODUKTFÄLSCHUNGEN SORGEN JÄHRLICH FÜR ENORME WIRTSCHAFTLICHE SCHÄDEN. UNTERNEHMEN KÖNNEN SICH DAVOR SCHÜTZEN, INDEM SIE MIT ZOLL, POLIZEI UND STAATSANWALTSCHAFT ZUSAMMENARBEITEN.**

**E**s dauert nur wenige Sekunden und knirscht unangenehm. Dann hat die tonnenschwere Presse im Hamburger Hafen einen Karton fabrikneuer Bügeleisen zu unbrauchbarem Technikbrei verarbeitet. Unter Aufsicht von Experten des Hamburger Zollamts und TÜV Rheinland geht eine ganze Palette der Hausgeräte aus Hongkong den direkten Weg in die Entsorgung. Der Grund: ein TÜV Rheinland-Prüfzeichen auf den Bügeleisen, das sich als gefälscht herausgestellt hatte.

## KEINE CHANCE FÜR MISSBRAUCH

„Das TÜV Rheinland-Prüfzeichen ist unsere Marke. Es ist unser Qualitäts- und Sicherheitsversprechen an die Verbraucher. Und deshalb setzen wir alles daran, es zu schützen“, erklären Sabine Chargé und Matthias Besenthal, Markenschutz-Experten und Legal Counsel bei TÜV Rheinland. Von Köln aus steuert der Bereich Markenüberwachung eine Vielzahl von Aktivitäten, um die Marke TÜV Rheinland vor Missbrauch zu schützen. Eine Maßnahme ist die enge Zusammenarbeit mit den Zollbehörden und die sogenannte Grenzbeschlag-

nahme: Fallen bei eingeführten Produkten gefälschte TÜV Rheinland-Marken auf, wird die Ware auf Antrag umgehend vernichtet – wie die Bügeleisen im Hamburger Hafen. Regelmäßig werden Zöllner dafür geschult, imitierte Marken zu erkennen.

## STRAFVERFAHREN MÖGLICH

Auch im Inland sind die Markenschutz-Experten aktiv und besuchen große Messen wie die „IAW Trend- und Ordermesse des Handels“ oder die „Christmasworld“ – meist begleitet von Zoll, Polizei oder Staatsanwaltschaft. Seit 2010 konnten bei solchen Rundgängen allein mehr als 200 Abmahnungen ausgesprochen und rund 30 Strafverfahren eingeleitet werden. Alle erfolgreich von TÜV Rheinland zertifizierten Produkte oder Dienstleistungen erhalten mit dem Prüfzeichen eine einzigartige ID-Nummer. Damit können alle Verbraucher in der Datenbank [www.certipedia.com](http://www.certipedia.com) die entscheidenden Informationen schnell prüfen. „Hat ein Prüfzeichen keine oder eine falsche ID-Nummer, dann sollte uns das umgehend gemeldet werden“, betont Sabine Chargé.

**Den Schaden ausgebügelt:**  
Von den Bügeleisen mit dem gefälschten TÜV Rheinland-Prüfzeichen blieb nicht mehr übrig als ein großer Haufen Technikschratt.



# Volle Dronnung

OB SPIELZEUG ODER PROFIGERÄT – DIE VERBREITUNG

VON DROHNEN NIMMT RASANT ZU. SEIT APRIL 2017 GELTEN IN DEUTSCHLAND  
FÜR IHREN EINSATZ NEUE UND STRENGERE VORSCHRIFTEN.

**E**s summt, es brummt und ganz plötzlich tauchen sie am Himmel auf: Drohnen. Ob über dem heimischen Garten, bei Open-Air-Veranstaltungen oder gar vor Einrichtungen wie Krankenhäusern – Drohnen gehören zum Alltag. „Doch sorgen sie immer wieder auch für Zwischenfälle“, sagt Martin Sperber, Fachgebietsleiter Aviation und Obmann des DIN-Normenausschusses „Unbemannte Luftfahrzeugsysteme (UAS)“ bei TÜV Rheinland. Zwar gibt es Regeln und Vorgaben für den Droneneinsatz, doch diese reichen angesichts des enormen Zuwachses an den sogenannten unbemannten Luftfahrzeugsystemen nicht mehr aus. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat jetzt neue Regeln und Auflagen für den Droneneinsatz aufgestellt. „Die Anfang April in Kraft getretene ‚Verordnung zur Regelung des Betriebs von unbemannten Fluggeräten‘ legt genau fest, welche Drohne wie gekennzeichnet sein muss und wer sie mit welcher Erlaubnis wo fliegen darf“, so Sperber. Kriterien für die Neuregelungen sind zum einen das Gewicht, zum anderen das Umfeld beziehungsweise die Umstände des Droneneinsatzes:



## MIT GENEHMIGUNG ABHEBEN

Eine sogenannte Aufstiegsgenehmigung benötigen Besitzer von Drohnen, die ein Gewicht von mehr als fünf Kilo auf die Waage bringen. Für Flüge über 100 Meter Höhe muss zusätzlich eine behördliche Ausnahmegenehmigung eingeholt werden und ein Kenntnisnachweis erbracht werden. Der Betrieb der Flugobjekte ist weiterhin generell nur in Sichtweite gestattet.



## FEUERFEST ADRESSIEREN

Drohnen mit einem Gewicht von mehr als 250 Gramm müssen ab Oktober 2017 eine dauerhaft angebrachte, feuerfeste Adressplakette – beispielsweise ein Aufkleber aus Aluminium mit Addressgravur – tragen, die Auskunft über Namen und Anschrift des Besitzers gibt.



## DROHNE SCHULBANK DRÜCKEN

Übersteigt das Gewicht der Drohne die Zweikilogramm-Marke, benötigt der Dronenpilot einen Kenntnisnachweis, also einen Dronenführerschein. Eine entsprechende Prüfung kann er bei einer vom Luftfahrtbundesamt anerkannten Stelle ablegen.



## NICHTS FÜR ÜBERFLIEGER

Die größte Änderung für Dronenpiloten ist das pauschale Betriebsverbot von Drohnen mit einem Gewicht von mehr als 250 Gramm über Wohngrundstücken. Dieses beinhaltet alle Drohnen, die mit Kameras, Mikrofonen oder Antennen zum Empfang von Funksignalen ausgestattet sind. Das BMVI will mit dieser Neuerung Privatsphäre, Persönlichkeitsrechte und das Ruhebedürfnis von Anwohnern schützen. Für Dronenpiloten bedeutet das, dass sie in städtischen und dicht besiedelten Bereichen nur noch über bestimmte Straßen und Freiflächen fliegen dürfen. Es sei denn, alle potenziell betroffenen Grundstücksbesitzer genehmigen den Überflug.



## UNTER 100 METERN LÄUFT NICHTS

Nach der neuen Verordnung dürfen Drohnen nicht über und im seitlichen Abstand nicht unter 100 Metern zu Krankenhäusern geflogen werden. Dieses Flugverbot gilt u. a. auch für den Betrieb über Industrie- und militärischen Anlagen, Polizeistellen, Justizvollzugsanstalten und Regierungsgebäuden sowie Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen, Bahnanlagen und Naturschutzgebieten ohne Ausnahmeerlaubnis. Zudem ist weiterhin das Überfliegen von Menschenmengen, Einsatzorten der Polizei- und Rettungskräfte sowie Kontrollzonen von Flugplätzen verboten.

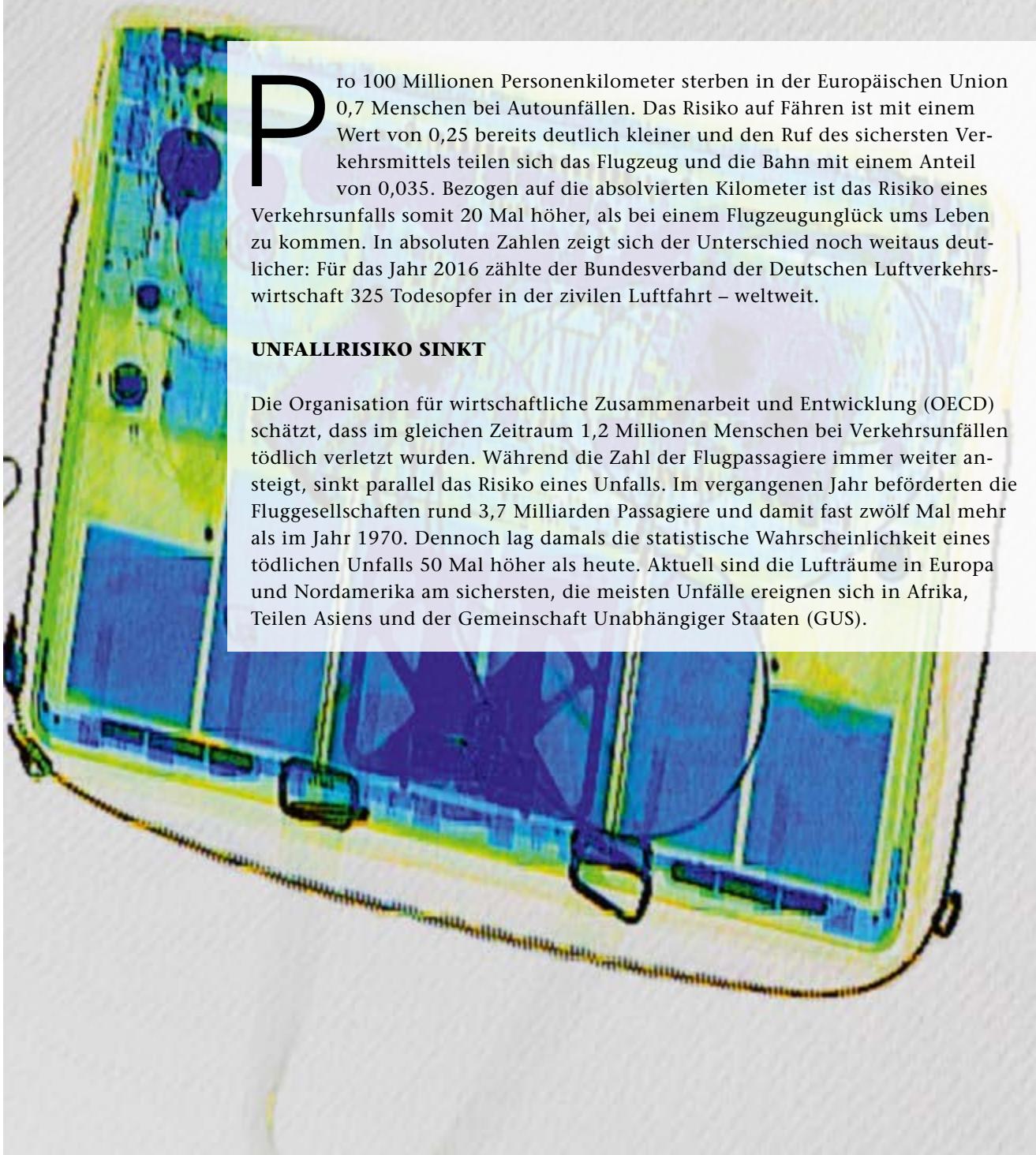
# Lufthoheit für Überflieger

DER GEFÄHRLICHSTE TEIL DER FLUGREISE? DIE ANREISE MIT DEM AUTO ZUM FLUGHAFEN. REIN STATISTISCH BETRACHTET, KÖNNEN SICH **PASSAGIERE RELATIV SORGENFREI** DER FREIHEIT ÜBER DEN WOLKEN HINGEBEN. WER GANZ AUF NUMMER SICHER GEHEN WILL, WÄHLT FÜR DIE ANFAHRT DIE BAHN.

**P**ro 100 Millionen Personenkilometer sterben in der Europäischen Union 0,7 Menschen bei Autounfällen. Das Risiko auf Fähren ist mit einem Wert von 0,25 bereits deutlich kleiner und den Ruf des sichersten Verkehrsmittels teilen sich das Flugzeug und die Bahn mit einem Anteil von 0,035. Bezogen auf die absolvierten Kilometer ist das Risiko eines Verkehrsunfalls somit 20 Mal höher, als bei einem Flugzeugunglück ums Leben zu kommen. In absoluten Zahlen zeigt sich der Unterschied noch weitaus deutlicher: Für das Jahr 2016 zählte der Bundesverband der Deutschen Luftverkehrs-wirtschaft 325 Todesopfer in der zivilen Luftfahrt – weltweit.

## UNFALLRISIKO SINKT

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) schätzt, dass im gleichen Zeitraum 1,2 Millionen Menschen bei Verkehrsunfällen tödlich verletzt wurden. Während die Zahl der Flugpassagiere immer weiter ansteigt, sinkt parallel das Risiko eines Unfalls. Im vergangenen Jahr beförderten die Fluggesellschaften rund 3,7 Milliarden Passagiere und damit fast zwölf Mal mehr als im Jahr 1970. Dennoch lag damals die statistische Wahrscheinlichkeit eines tödlichen Unfalls 50 Mal höher als heute. Aktuell sind die Lufträume in Europa und Nordamerika am sichersten, die meisten Unfälle ereignen sich in Afrika, Teilen Asiens und der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS).





# Spürnasen-Roulette

MIT EINEM GUTEN GEFÜHL IN DEN FLIEGER: ALS STELLVERTRETENDE GESCHÄFTSFÜHRERIN DES FACHVERBANDS AVIATION KENNT CORNELIA OKPARA DIE RISIKEN, DIE AN FLUGHÄFEN LAUERN. WARUM SIE IM KAMPF GEGEN TERRORISTEN VOR ALLEM AUF GUT AUSGEBILDETE MITARBEITER VON PRIVATEN SICHERHEITSUNTERNEHMEN UND DIE AUFGABE TEILUNG MIT DEN BUNDESBEHÖRDEN SETZT, ERKLÄRT SIE IM INTERVIEW.

## Frau Okpara, fühlen Sie sich an Flughäfen und in Flugzeugen sicher?

Ja. Innerhalb Deutschlands bin ich eine Vielfliegerin und kann mir aus eigener Erfahrung ein Urteil über das Sicherheitsniveau erlauben. Deshalb weiß ich, dass streng und gewissenhaft kontrolliert wird. Trotzdem kann es eine absolute Sicherheit nie geben. In keinem Lebensbereich und deshalb auch nicht bei der Flugsicherheit.

## Im Jahr 2015 wurden bei Sicherheitskontrollen in Deutschland 341.000 verbotene Gegenstände gefunden, darunter rund 900 Schusswaffen oder 2.372 Sprengstoffe und Munitionsteile. Müssen diese Zahlen nicht jeden Fluggast nervös machen?

Im Gegenteil. Ich würde mir Sorgen machen, wenn die Mitarbeiter der Sicherheitsunternehmen weniger

finden würden. Und man muss diese Funde auch differenziert betrachten. Zwar gibt es dazu keine Zahlen, aber der Großteil ist nicht auf Vorsatz der Passagiere oder gar auf eine terroristische Absicht zurückzuführen, sondern auf mangelnde Sachkenntnis und ein wenig Schusseligkeit. Eine Schere jenseits der maximal tolerierten Maße oder das vergessene Schweizer Taschenmesser tauchen schließlich auch in dieser Statistik auf.

## Was ist die wichtigste Voraussetzung, um das aktuelle Sicherheitsniveau auch in Zukunft aufrechtzuerhalten?

Die Technik wird immer ausgefeilter. Scanner und Detektoren geben uns die Möglichkeit, mögliche Risiken rechtzeitig zu erkennen und zu eliminieren. Wichtig ist aber die Qualität der Mitarbeiter. Nur gut ausgebildetes Sicherheitspersonal ist auch in der

Lage, die vorhandene Technik optimal einzusetzen. Der Mensch ist der entscheidende Faktor. Deshalb hat sich das Tätigkeitsspektrum auch in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich gewandelt. Die Zeiten der Niedriglöhne und des geringen Ausbildungsniveaus sind in den privaten Sicherheitsunternehmen definitiv vorbei. Dafür sind die Anforderungen viel zu komplex. EU-Richtlinien regeln die Voraussetzungen, die Mitarbeiter in sicherheitsrelevanten Bereichen des Flughafens beispielsweise bei der Personenkontrolle erfüllen müssen, klipp und klar.

#### **Dennoch scheint es in diesem Bereich Schlupflöcher zu geben?**

Sie meinen am Köln/Bonner Flughafen die gefälschten Bescheinigungen für Schulungen, die nie erfolgt sind?

#### **Richtig.**

Das war und ist für das Image der Branche eine Katastrophe und nicht zu beschönigen. Aber in meiner Zeit beim Bundesverband der Sicherheitswirtschaft (BDSW) seit 1994 war es der erste Fall in dieser Dimension. Es handelt sich

aber in dieser Größenordnung um einen Einzelfall. Dennoch hat es auch in Köln/Bonn zu keiner Zeit einen Sicherheitsmangel gegeben. Ich möchte aber auch nicht verschweigen, dass auch in anderen Bereichen des Sicherheitsgewerbes Bewerber gefälschte Unterrichtszertifikate vorgelegt haben. Gemeinsam mit der Industrie- und Handelskammer arbeiten wir aktuell daran, den Nachweis der Unterrichtung sicherer zu machen.

#### **Haben Sie auch mit Blick auf andere Länder Angst um die Ausbildungsstandards der Mitarbeiter an den Flughäfen?**

Was das europäische Ausland angeht, nicht. Schließlich werden Ausbildung und Prüfung EU-weit durch eine Richtlinie definiert. In Deutschland gehen die

Anforderungen noch darüber hinaus, denn auch das Luftfahrtbundesamt in Braunschweig oder eine seiner sechs Außenstellen können zusätzliche Ausbildungsinhalte definieren. Im Zusammenhang mit den Vorfällen in Köln/Bonn kam erneut die Forderung auf, die Sicherung der Flughäfen ausschließlich staatlichen Stellen zu überlassen. In einigen anderen Ländern gehört das zu den staatlichen Hoheitsaufgaben. Richtig, aber führt das auch zu einem höheren Sicherheitsniveau? Ich denke, dass die Zahlen gegen diese Annahme sprechen. An rund 600 von den rund 1.940 Verkehrsflughäfen weltweit teilen sich private Sicherheitsunternehmen und Behörden die Aufgaben. Dazu zählen neben Deutschland unter anderem auch Spanien und Kanada, die allesamt für ein hohes Sicherheitsniveau bekannt sind.

*„Unsere Technik-  
Experten versprechen  
sich vom Laptopverbot  
keinerlei Sicherheitsplus.  
Eher das Gegenteil  
wäre der Fall.“*

#### **Was spricht für die Teilung der Aufgaben – abseits davon, dass der BDSW als Verband die wirtschaftlichen Interessen seiner Mitgliedsunternehmen vertritt?**

Ein höheres Maß an Flexibilität und auch die stärkere Konzentration auf die Kern-

aufgaben. Private Sicherheitsunternehmen können im Vergleich zu staatlichen Stellen sowohl bei den Einsatzorten als auch bei den Einsatzzeiten schneller auf sich verändernde Anforderungen reagieren. Noch wichtiger ist aus meiner Sicht, dass sich die Bundespolizei auf ihren eigentlichen Job konzentrieren kann. Die aktuelle Sicherheitslage ist angespannt und wird es wohl auf unabsehbare Zeit bleiben. Vor diesem Hintergrund können wir es uns nicht leisten, die Ressourcen von hoch qualifizierten Bundespolizisten bei der Standard-Personenkontrolle am Flughafen zu verplempern. Dafür sind sie überqualifiziert. Ergibt sich bei der Kontrolle eine aktuelle Gefährdung, werden diese Spezialisten ohnehin hinzugezogen. Genau diese Arbeitsteilung ist effizient und hat sich bewährt.



### Wie beurteilen Sie die Diskussion um ein Laptopverbot?

Unsere Technik-Experten versprechen sich dadurch keinerlei Sicherheitsplus. Eher das Gegenteil wäre der Fall, denn dann würden Passagiere ihre Laptops im Gepäck verstauen. Problematisch sind die Lithium-Ionen-Akkus, denn von ihnen geht eine nicht unerhebliche Brandgefahr aus. Bricht ein solcher Brand im Gepäckraum aus, wird es wirklich problematisch.

### Neben dem Laptopverbot bewegt auch der Einsatz von Drohnen die Branche. Was bedeutet die zunehmende Verbreitung der ferngesteuerten Fluggeräte für die Sicherheit am Flughafen?

Sie sind Fluch und Segen gleichzeitig. Mit ihnen können Bereiche auf den weitläufigen Flughafenarealen überwacht werden, die sonst nur schwer zu kontrollieren sind. Gleichzeitig könnten potenzielle Gefährder mit einer Drohne beispielsweise einen Sprengsatz auf das Gelände bringen. Dagegen müssen sich die Flughafenbetreiber wappnen. An entsprechenden Lösungen wird bereits gearbeitet.

### Gilt das auch für private Drohnenpiloten, die eine Gefahrenquelle darstellen?

Da gab es beispielsweise einen Beinahezusammenstoß auf dem Airport Warschau, aber auch an den Flughäfen in Frankfurt oder Münster meldeten Piloten den Sichtkontakt mit Drohnen innerhalb der Gefahrenzone. In Deutschland gibt es seit wenigen Monaten ein neues Gesetz. Eine Drohne darf nicht starten, wenn sich im Umkreis von anderthalb Kilometern ein Flugplatz befindet. Der Radius für große Flughäfen ist hier sogar mit acht Kilometern ange setzt. Um Kollisionen mit Hubschraubern zu vermeiden, dürfen Drohnen zudem nicht in der Nähe von Krankenhäusern fliegen. Das hat uns einen guten Schritt vorangebracht.

*„Wir können es uns nicht leisten, die Ressourcen von hoch ausgebildeten Bundespolizisten bei der Standard-Personenkontrolle am Flughafen zu verplempern.“*

### Cornelia Okpara

Die gelernte Rechtsanwältin arbeitet seit 1994 beim Bundesverband der Sicherheitswirtschaft (BDSW), zunächst als Assistentin der Geschäftsleitung, später als stellvertretende Hauptgeschäftsführerin. Sie ist dort für die Beratung der Mitgliedsunternehmen in allen arbeits-, tarif- und gesellschaftsrechtlichen Fragen zuständig. Ebenfalls ist sie für den 2015 gegründeten Fachverband Aviation, in dem Unternehmen des privaten Sicherheitsgewerbes aus dem Bereich der Luftverkehrssicherung vertreten sind, verantwortlich. Die rund 30 dort organisierten Firmen haben sich auf diesen Bereich der Sicherheitsdienstleistung spezialisiert. Bundesweit sind in diesem Branchensegment rund 21.000 Mitarbeiter beschäftigt.



# Die letzte Seite im Heft ist die erste Seite im Netz



*„Vollkommenheit ist  
die Norm des Himmels,  
Vollkommenes wollen die  
Norm des Menschen.“*

Johann Wolfgang von Goethe

## ABO

Wenn Sie kontakt abonnieren möchten,  
schreiben Sie einfach eine E-Mail an:  
[CorporateCommunications@de.tuv.com](mailto:CorporateCommunications@de.tuv.com)

### Impressum

Herausgeber: TÜV Rheinland AG,  
Unternehmenskommunikation,  
Am Grauen Stein, D-51105 Köln

Telefon: +49 221 806-0  
E-Mail: [CorporateCommunications@de.tuv.com](mailto:CorporateCommunications@de.tuv.com)  
Internet: [www.tuv.com](http://www.tuv.com)

Verantwortlicher: Hartmut Müller-Gerbes (V.i.S.d.P.)

Editor: S+L Partners GmbH, Köln

Druck: Medienhaus Plump GmbH, Rheinbreitbach

Photos: MAMMUT GmbH, Spremberg (Titel), plainpicture/Millenniu /m/Zisis Kardianos (S. 2), Zurjjeta/shutterstock.com (S. 3), plainpicture/fStop/Etienne Girardet (S. 4), wabeno/fotolia.com (S. 5), TÜV Rheinland AG/Thomas Ernsting (S.9), Katrin Denkewitz (S. 7, 37, 39), Zacarias Pereira Da Mata/123rf.com (S. 7), plainpicture/OJO/Martin barraud (S. 8-9), Nikoncharly/stockphoto.com (S. 9), Dietmar Mausch (S. 9), TÜV Rheinland/Hanne Engwald (S. 10), Stephan Erfurt (S. 12), Katrin Eissing (S. 13), Beata Lange (S. 14), Werner Müller (S. 16-17), Aral AG (S. 19), shutterstock.com/donvictorio (S. 20), ptyf/fotolia.com (S. 22), Bogdan VASILESCU/shutterstock.com (S. 23), Tomasz Wysolmirska/123rf.com (S. 24), gorodenkoff/stockphoto.com (S. 24), © SkySails (S. 25), ENERCON GmbH (S. 25), Maria Schulz (S. 26), Tomas Jasinski/123rf.com (S. 28), by-studio/fotolia.com (S. 28), Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA (S. 29), Dr. Auma Obama (S. 29), DrHitch/Just Super/unewind/shutterstock.com (S. 30), DenisNata/shutterstock.com (S. 31), TÜV Rheinland AG/Dennis Williamson (S. 34), Picsfive/shutterstock.com (S. 34), Absemetov/shutterstock.com (S. 35), Anton Gvozdikov/123rf.com (S. 36-37), Stockimo/shutterstock.com (S. 38-39), TÜV Rheinland AG, (S. 6, 7, 9, 10, 18, 19, 33, 34)