

**FORD**  
ERSTE VIRTUELLE  
PRÜFUNG ERFOLG-  
REICH BESTANDEN

**TRENDS**  
HOCH & SAUBER:  
MEGACITYS AUF  
DEM PRÜFSTAND

**HEISSE LUFT**  
THERMOBEFLIE-  
GUNG ZEIGT  
UNDICHTE STELLEN



**TÜVRheinland®**  
Genau. Richtig.



# DIE ZUKUNFT BRAUCHT VISIONEN

**TROTZ DER VIEL BESCHWORENEN GRENZEN** des Wachstums – Tatsache ist: Immer mehr Menschen auf diesem Planeten verbrauchen immer mehr Strom, Wasser und viele weitere Ressourcen. Bald werden wir acht Milliarden Menschen sein. Und zum ersten Mal in unserer Geschichte werden die meisten von uns in Megastädten wohnen und arbeiten. Enorme Herausforderungen, für die es Lösungen gibt. Zum einen sind da Visionäre, wie unser Interview mit dem Zukunftsforscher Matthias Horx zeigt, die strukturierte und moderne Wohn- und Arbeitswelten „erträumen“. Architekten und Forscher lassen Ideen Realität werden: Mit neuen Materialien können zum Beispiel unsere Städte in die Höhe wachsen, wenn es am Boden eng wird. Ich finde den Blick in die Zukunft sehr spannend und verspreche Ihnen interessante Erkenntnisse darüber, wie wir morgen leben könnten (ab Seite 4).



Apropos Ressourcenverbrauch: Wo schlechte Gebäudeisolierungen Energie verschwenden, erkennen wir aus der Vogelperspektive besser denn je. Das zeigt unser Bericht über Thermografie-Flugzeuge – sie spüren Schwachstellen ganzer Städte auf (Seite 20). Mehr Effizienz ist übrigens auch dort möglich, wo man es nicht unbedingt vermuten würde: bei Crashtests von Autos. Denn Neuwagen müssen jede Menge gesetzlicher Hürden nehmen, bis sie in die Showrooms der Hersteller gelangen – zu unserer Sicherheit. Warum das jetzt auch mit weniger Aufwand an Zeit, Material und Geld geht, zeigen wir Ihnen am Beispiel Ford. Denn mit dem Automobilhersteller arbeiten wir daran, lebenswichtige Verbesserungen schneller auf die Straße zu bringen (Seite 16).

Psychische Belastungen am Arbeitsplatz sind ein Tabuthema, über das Unternehmen nicht gerne sprechen. Doch der Axel Springer Verlag, eines der größten deutschen Verlagshäuser, zeigte sich offen – und hat uns verraten, welche Lösungen das Unternehmen für seine Mitarbeiter entwickelt (Seite 22).

Viel Spaß bei der Lektüre und jede Menge neuer Erkenntnisse wünscht Ihnen

*Dr. Manfred Bayerlein*



Dr.-Ing. Manfred Bayerlein,  
Vorstandsvorsitzender TÜV Rheinland AG

## WISSEN

- 04 Brennpunkt: Megacitys**  
Wie heute die Weichen gestellt werden für unsere lebenswerten Metropolen von morgen
- 10 Brennpunkt: Mobilität**  
Transport und Verkehr in der Morgenstadt
- 12 Brennpunkt: Smart Grids**  
Intelligente Stromnetze sichern optimale Versorgung
- 16 Reifepfung**  
Von Bremse bis Blinker – jedes Autoteil will geprüft sein: Die Zukunft liegt in Tests im Labor
- 28 Sichere Geschäfte**  
Die Informationstechnologie boomt. Wie lassen sich IT-Risiken beherrschen?

## KÖPFE

- 08 Brennpunkt: Fantasie**  
Zukunftsforscher Matthias Horx über die schöne neue Stadt der Zukunft
- 18 Crashes für guten Zweck**  
Michael Schirrwagen von Ford verrät den Trick mit der virtuellen Prüfung
- 22 Kein Phönix aus der Asche**  
Immer mehr Krankenschreibungen durch Stress. Jürgen Fischer vom Axel Springer Verlag bekämpft den Trend – ein Interview
- 30 Visionen treiben Entwicklungen voran**  
Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner spricht offen über die Privatisierung der Raumfahrt

## REGIONEN

- 20 Eine Stadt sieht rot**  
Gnadenlos deckt ein Flugzeug Wärmelecks einer ganzen Stadt auf
- 26 Strom der Keime**  
Der OP-Saal mit perfekter Hygiene erfordert moderne Technik und Know-how

## BLICKPUNKT

- 14 Silbermedaille bei internationalem Wettbewerb für kontakt, Medizin-Check für Offshore-Arbeiter und weitere Neuigkeiten**





Visionärer Entwurf:  
Per Gondel auf einen  
Stern zum Wohnen  
und Arbeiten – neue  
Baustoffe ermögli-  
chen neue Formen.



## MORGENSTADT MEGACITY

**DIE STADT DER ZUKUNFT** bietet Lebensqualität: Sie ist grün durch ihre Parks, bepflanzte Schneisen und Garten-oasen. Sie ist sauber dank der energieeffizienten Gebäude, der leise surrenden Elektroautos und einer durchdachten Verkehrsinfrastruktur. Ihre intelligenten Strom- und Versorgungsnetze beliefern mit der gleichen Rohstoffmenge

drei Mal so viel Einwohner wie heute. Die Stadt der Zukunft bietet kulturelle Komplexität und flexible Arbeitsplätze, sie ist attraktiv und kreativ. Hochmoderne Kommunikations- und Datennetze machen den persönlichen Kontakt und die Vernetzung leicht. Leben und Arbeiten, Kultur und Freizeit finden an einem Ort statt. Global



2030 werden etwa zwei Drittel der Menschheit in Städten leben und für knapp 80 Prozent der Treibhausemissionen verantwortlich sein. Nachhaltigkeit in Megacities ist dennoch keine Utopie. Erfahren Sie mehr über die neuesten Zukunftsszenarien:

- > **SMART THINK TANK** – Megacities sind hochkomplexe und vielschichtige Netzwerke. Wissenschaftler, Industrie und Praxis erforschen und erproben heute die Lösungen für morgen.
- > **SMART CITY** – Energieeffiziente Gebäude, intelligente Infrastruktur und intelligente Strom- und Versorgungsnetze machen Millionenstädte sauber und lebenswert.
- > **SMART FUTURE** – Für Zukunftsforscher Matthias Horx sind in der kreativen Stadt Wohnen, Arbeiten und Freizeit an einem Ort vereint.

ausgebildete Stadtplaner haben bereits ein neues Urban Design für diese Cities der Zukunft entwickelt, holen mit visionärer Architektur die Natur zurück in die Zentren. Modelllösungen gibt es bereits: In Freiburg (Deutschland) entstand auf einem ehemaligen Kasernengelände das Quartier Vauban. Ein attraktiver, familienfreund-

licher Stadtteil für über 5000 Einwohner, ausschließlich mit Niedrigenergiehäusern und fast durchweg mit Solartechnik ausgestattet. Oder die futuristische Ökostadt Masdar City in den Vereinigten Arabischen Emiraten, nicht weit von Abu Dhabi. Völlig CO<sub>2</sub>-frei ist die Vorzeigestadt: Sie wird nur mit erneuerbaren Energien versorgt.





**LAUT, ÜBERVOLL, SCHMUTZIG – DAS IST DIE  
GESTERNSTADT. DIE MORGENSTADT WIRD BUNT,  
GESUND UND ATEMBERAUBEND SCHÖN.  
DER UMBAU HAT BEREITS BEGONNEN.**

**SUPERMAGNET**

**MEGA-  
CITY**

## MORGENSTADT GEHÖRT DIE ZUKUNFT.

Und Morgenstadt existiert bereits – zumindest im Foresight-Prozess, als Forschungsprojekt und Vision. Die futuristische Modellstadt wird als ganzheitliches und wissenschaftlich validiertes Szenario vom Fraunhofer-Institut entwickelt und ist ein Teil der Hightechstrategie 2020 der deutschen Bundesregierung. Mit den Forschungsergebnissen sollen die wichtigsten Fragen der urbanen Zukunft beantwortet werden. Denn die Zahl der Megacities wächst. Vor etwa 200 Jahren lebten nur zwei Prozent der Erdbevölkerung, die damals nur etwa eine Milliarde Menschen umfasste, in Städten. Im Jahr 1950 zog es bereits 30 Prozent der Weltbevölkerung in die Städte, nach Schätzungen von UN-Habitat werden 2050 fast zwei Drittel der Menschheit in einer Stadt leben, das sind über fünf Milliarden Menschen bei einer Gesamtbevölkerung von über acht Milliarden. Obwohl Städte von der gesamten Erdoberfläche nur zwei Prozent einnehmen, verbrauchen sie drei Viertel des weltweiten Energievolumens und sind für knapp 80 Prozent der globalen von Menschenhand erzeugten Treibhausemissionen verantwortlich.

### Gezielte Stadtentwicklung kann den Kollaps aufhalten

#### Schon heute zählt jede Kilowattstunde

Städte wirken wie Supermagnete: Immer mehr Menschen strömen hinein. Immer schneller wächst die Gesamtbevölkerung. Die Versorgung beispielsweise mit Energie wird über einen Ausbau der bestehenden Energieträger kaum gelingen. Wenn anstelle von fünf Milliarden bald acht Milliarden Bügeleisen, Kühlschränke oder Fernsehgeräte auf der Erde in Betrieb sind und der Pro-Kopf-Verbrauch nicht sinkt, wird es wohl keine ausreichende Stromversorgung auf regenerativer Basis geben. Das bedeutet: Jedes Kilowatt Strom, das wir heute bereits in Privathaushalten und in der Produktion einsparen, hilft uns, dem Ziel einer ausreichenden und ressourcenschonenden Versorgung der Menschen mit Energie näher zu kommen. Es kann gelingen, durch eine konsequente Prüfung der Energieeffizienz von Elektrohaushaltsgeräten, Computern und Anlagen bis hin zu Gebäuden.

#### Millionenstädte wachsen rasant

Etwa 30 Millionenstädte gibt es inzwischen weltweit, mehr als 20 Megacities liegen im asiatischen Raum und wachsen mit unglaublicher Schnelligkeit und teilweise erschreckender Planlosigkeit rasant an. Nimmt man allein die Stadtgrenze als Kriterium, dann wäre

Chongqing in China mit einer Fläche so groß wie Österreich die größte Stadt der Welt. Gemessen an der Bebauungsdichte führt Mumbai in Indien mit 14 Millionen Bewohnern die Liste an, definiert als Verwaltungseinheit gilt Tokio mit 38 Millionen Einwohnern als größte Megacity. Die gigantischen Metropolen der Schwellen- und Entwicklungsländer prägen unser Bild vom schmutzigen Riesenmoloch mit endloser Skyline, grau wattiert von schädlichen Smogwolken. Mammutstädte sind gewaltige Herausforderungen für Klimaschutz und Energieversorgung, Mobilität und Infrastruktur, Bauen und Wohnen.

Themen, zu denen gerade viele deutsche Unternehmen zukunftsorientierte Antworten geben können. Und weil die globale Urbanisierung ein Wirtschaftsvolumen mit Milliardenpotenzial birgt, fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit einem groß angelegten Forschungsprogramm die Entwicklung von innovativen Lösungen und Konzepten in künftigen Megastädten.

In den explodierenden Metropolen kann die Infrastruktur kaum mit den wachsenden Anforderungen Schritt halten. Verkehrssysteme, Wohnbesiedlung, Wasser- und Nahrungsversorgung geraten durch den rasanten Bevölkerungsanstieg an den Rand des Kollapses. In den Megastädten von morgen, die sich rasant der Schwelle zur „achtstelligen“ Metropole nähern, eröffnen sich Chancen der geplanten Vorsorge und gezielten Stadtentwicklung.

#### Future-Megacities-Programm

In einem über mehrere Jahre angelegten, weltweiten Forschungsvorhaben wurden vom BMBF neun Großstädte an der Schwelle zur Megacity ausgewählt, um exemplarische Lösungen zu Schlüsselthemen zu erarbeiten. Begleitet wird der anwendungs- und lösungsorientierte Prozess seit der Startphase vor gut acht Jahren von TÜV Rheinland Consulting. „Zusammen mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft und mit den politischen Vertretern der jeweiligen Städte werden die Lösungen erarbeitet“, beschreibt Thilo Petri, TÜV Rheinland-Experte für Forschungsmanagement und Urbane Innovationen, den Prozess auf Augenhöhe: „Die Akteure vor Ort können viel von den Forscherteams lernen und umgekehrt profitieren die deutschen Wissenschaftler von den oft ungewöhnlichen Ansätzen auf anderen Kontinenten.“ Ziel des Future-Megacities-Programms ist es, Praxisbeispiele für ➤



- 1 Japanische Zukunftsvisionen: Greenfloat schwimmt wie eine Wasserlilie auf dem Meer. Die Blüte in 1000 Metern Höhe bietet Platz für 30 000 Menschen.
- 2 Raum für neue Industrieformen und Pflanzenanbau.
- 3 Eine Inselstadt in der Südsee – hier herrschen ideale Klimabedingungen.
- 4 Am Fuß wohnen 10 000 Menschen, direkt an Lagunen und Stränden. Hier zu leben erhöht den Glücksfaktor.
- 5 Greenfloat ist ein geschlossenes System: Alle Nahrungsmittel werden selbst erzeugt, aus Abfall wird Energie.



nachhaltige Stadtentwicklung zu kreieren. Dabei geht es um Mobilität, energetisches Bauen, urbane Stoffkreisläufe, Wasser- und Abwassermanagement, urbane Landwirtschaft oder Wiederverwertung von Abfällen. In der Startphase war es Aufgabe des TÜV Rheinland Consulting-Teams, das BMBF bei der Begutachtung und Auswahl der Forschungsansätze zu unterstützen und die ausgewählten Projekte fachlich zu beraten. „Nun managen wir den Wissenstransfer für die verschiedensten Zielgruppen, unterstützen die Quervernetzung zwischen den Projekten und helfen, die Ergebnisse beispielsweise über Publishing oder internationale Konferenzen zu verbreiten – wie im Mai 2013 die ‚Future Megacities in Action‘ in Hamburg“, sagt Petri. In Ho Chi Minh City hat er sich ein Bild vor Ort gemacht. Die rasant wachsende Millionenstadt (über sieben Mil-

lionen Einwohner) am Mekong-Delta liegt nur 19 Meter über dem Meeresspiegel und muss sich stadtplanerisch auf Überflutungen einstellen. „Hier geht es darum, eine nachhaltige Stadtplanung voranzutreiben, die angepasst an den Klimawandel neue Technologien nutzt für eine klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung und Wohnungsversorgung“, erklärt Petri. Die Ergebnisse sollen dann auf andere Städte Vietnams übertragen werden, das mit seiner Küstenlinie von über 3400 Kilometern bei allen Bauvorhaben dem ansteigenden Meeresspiegel Rechnung tragen muss.

#### Für lebenswerte Metropolen

Nachhaltigkeit in Megacities bedeutet, Städte als Systeme zu begreifen. Zukunftsorientierte Stadtentwicklung bedeutet energieeffizientes, ökologisches Planen und

## DIE ZUKUNFTSSTADT

**Matthias Horx gilt als einflussreichster Trend- und Zukunftsforscher der Gegenwart. Nach einer Laufbahn als Journalist gründete er das „Zukunfts-institut“, das heute zahlreiche Unternehmen und Institutionen berät.**

#### Wie unterscheidet sich die Gesternstadt von der Zukunftsstadt?

Großstädte waren einmal graue Betonwüsten, über deren Straßenschluchten qualmende Fabrikschloten den Himmel verdüsterten. Die Megacities der Schwellenländer prägen dabei heute unser negatives Bild von großen Städten. Natürlich ist es gruselig, was sich da an Molochen entwickelt hat. Aber die Menschheit lernt dazu, auch in der Stadtplanung. Heute haben wir eine neue Generation global ausgebildeter Stadtplaner, die mit den Methoden ökourbaner Transformation experimentiert und die Fehler der Industriegesellschaft überschreibt. Jetzt wandeln sie

sich zu echten Lebensräumen, die sich auch der Gesundheit ihrer Bewohner verschrieben haben. Selbst Los Angeles, eine der wahrscheinlich zersiedelsten Städte der Welt, entwickelt heute den Green Belt mit grünen Oasen und Schneisen. In Asien finden sich viele Versuche, neue ökologische Städte zu bauen mit großen Grünflächen und nachhaltiger Energieerzeugung ohne CO<sub>2</sub>-Produktion.

#### Also macht Stadtluft in Zukunft wieder frei?

Der Ursprung der Stadtentwicklung ist die frühmittelalterliche Stadt, in der es Handel, Leben, Arbeit und Freizeit in einer gewissen Einheit gab. Erst durch die Industrialisierung wurden Städte aufgespalten in Schlafgebiete, Arbeitszonen und Verkehrsraum. Gelungene Städte sind die, wo die Reintegration gelingt, wo Leben, Arbeit und Kultur wieder näher zueinander finden. Wenn die Lebensqualität in den Städten wieder steigt, dann leben Familien



Bauen. Statt in die Breite wachsen Städte heute in die Höhe. Bei Statik und Gebäudesicherheit, Baustellenmanagement und -sicherheit ist TÜV Rheinland involviert und fungiert als Prüfer oder Dienstleister. Ressourcenschonung und Effizienz heißen die Erfolgsfaktoren auf dem Weg zur nachhaltigen Zukunft. Wie wird eine Millionenstadt energiesparend mit Strom versorgt? Die sogenannten Smart Grids liefern hier die passenden Antworten. Das sind intelligente Stromnetze, über die sich die Versorgungssicherheit der Netze steuern und gewährleisten lässt. Die Tsunami-Katastrophe in Japan demonstrierte auf tragische Weise, wie wichtig diese Smart Grids in einem hochindustrialisierten Land sind. Ein einfaches Umschalten der Stromversorgung in die betroffenen Gebiete war damals nicht möglich wegen der unterschiedlichen Leitungssysteme. Mit seinem neuen „Smart Grid Kompetenzzentrum“ arbeitet TÜV Rheinland weltweit an Zukunftslösungen, damit sich so etwas nicht wiederholen kann. Ressourcenschonung betrifft jedoch nicht nur die Energieversorgung. Auch Wasserverbrauch und Müllentsorgung stellen Metropolregionen vor riesige Herausforderungen.

### **Mobilität für Menschenmassen**

Im Rahmen des Future-Megacities-Programms werden in Lima (Peru) exemplarisch Konzepte für ein nachhaltiges Management von Wasser und Abwasser in urbanen Wachstumszentren entwickelt. „Partner aus Forschung und Wissenschaft, Nichtregierungsorganisationen sowie dem Sektor kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) wirken hier mit“, erklärt TÜV Rheinland-Forschungsmanager Thilo Petri. „Die Ergebnisse aller Future-Megacities-Projekte werden wir bis 2014 aufbe-

reitet und ausgewertet haben. Schließlich sollen sie vorbildlich für viele wachsende Metropolen sein.“ Doch effizientes Bauen und intelligente Ver- und Entsorgung sind nicht die einzigen Themen einer Millionenstadt. Massen von Menschen begeben sich täglich auf den Weg zur Arbeit und zurück, sie stellen Anforderungen an Mobilität und Infrastruktur und wollen gleichzeitig nicht gesundheitlich unter Smogwolken leiden. Die Autoindustrie kann in Sachen Elektromobilität schon serienreife Modelle vorweisen, doch Ladestationssysteme, Batteriesicherheit und Speichertechnologien sind noch nicht ausgereift für eine breite Anwendung. Auch hier arbeitet TÜV Rheinland an Zukunftslösungen mit. Prüfstandards für Batteriesysteme und Ladestationen zu entwickeln und festzuschreiben sind ein wichtiges Aufgabenfeld und Voraussetzung für den flächendeckenden Einsatz von Elektroautos. Der Aufbau dezentraler regenerativer Energieerzeugungs- und Speichersysteme, einer Ladeinfrastruktur im privaten und öffentlichen Raum sowie eines intelligenten Netzmanagements für die Elektromobilität in Kommunen stellen ebenfalls neue Geschäftsfelder für TÜV Rheinland dar. Die vernetzten Lösungen der Urbanisierung von morgen werden heute gedacht, erforscht und getestet. <<



### **INFORMATIONEN: Thilo Petri**

Thilo.Petri@de.tuv.com  
+49 221 806-4164  
[www.tuv.com/urbane-innovationen](http://www.tuv.com/urbane-innovationen)  
[www.future-megacities.de](http://www.future-megacities.de)

und Ältere wieder gerne in der Stadt und soziale Spannungen nehmen ab.

### **Rekultivierung macht eine Stadt attraktiv?**

Ja, es geht intelligenter, grüner und besser. Je dichter eine Stadt ist, desto weniger Rohstoffe müssen ihre Bewohner verbrauchen, weil man kurze Wege nutzt. Vertikale Städte, also solche, die in die Höhe wachsen wie Hongkong, haben den geringsten Benzinverbrauch pro Person. Intelligente Infrastruktur, Gebäude mit positiver Energiebilanz, kreative und neu genutzte Grünräume – so können lebenswerte Standorte entstehen.

### **Warum boomen manche Städte und andere nicht?**

Weltweit ziehen Menschen nicht nur dorthin, wo es Arbeit, sondern auch dahin, wo es kulturelle

Komplexität gibt. Also Anregung, Kommunikation, Kultur – die Wissensgesellschaft erzeugt einen neuen Typus der kreativen Stadt, die faszinierend und lebenswert ist.

### **Ist eine Trendumkehr zurück in ländliche Regionen möglich?**

Der amerikanische Soziologe Roland Robertson hat den Begriff Glokalisierung entwickelt, was eine Regression der Globalisierung beschreibt. Die Löhne in den Schwellenländern steigen, man wird wieder auf lokale Produktionen umsteigen. Das kann zu einer Renaissance der Mittel- und Kleinstädte führen. Visionärer Entwurf ist eine vertikale Stadt, in der Wohnen, Arbeiten und Freizeit an einem Ort vereint sind.

**Matthias Horx**



# WAS UNS ANTREIBT

**Wie bewegen wir uns durch den künftigen Großstadtdschungel? Weltweite TÜV Rheinland-Studie untersucht Einstellungen und Kaufhindernisse für urbane Weltbürger.**

**LEISE SURRENDE ELEKTROAUTOS** sollen das Straßenbild der Zukunft prägen. Weltweit sollten es sogar 20 Millionen E-Autos sein, so zumindest der Plan der international vernetzten Electric Vehicles Initiative (EVI). Doch der Umstieg auf Elektrofahrzeuge oder Hybridautos (die situationsabhängig mit Elektroantrieb oder Benzin fahren können) will noch nicht in Gang kommen. Anfang 2013 waren in Deutschland 7114 batterieelektrische Autos und 64 995 Hybridfahrzeuge zugelassen – bei einem Bestand von rund 43 Millionen registrierten Pkw. Weltweit fahren 180 000 Elektroautos (inklusive Hybridfahrzeuge), so der Bericht (2012) der Internationalen Energieagentur IEA.

## **TÜV Rheinland-Studie sieht vier Fahrergruppen**

Eine weltweite Studie von TÜV Rheinland zur Elektromobilität untersuchte die Stimmungslage von Verbrauchern in zwölf bedeutenden Automobilländern. Befragt wurden Autobesitzer und -fahrer. Es kristallisierten sich vier Fahrergruppen heraus: Erstens die uneingeschränkten Befürworter, die einen hohen Kenntnisstand haben und die Entwicklung der Technologie positiv wahrnehmen. Sie finden sich vor allem in Indien und China. 88 Prozent der Chinesen und 92 Prozent der Indianer würden sich sogar in den nächsten Jahren für ein Elektroauto entscheiden. Zweitens gibt es die Unentschlossenen mit wenigen Vorbehalten, ihr Kenntnisstand ist überdurchschnittlich, ebenso die Kaufbereitschaft. Sie sammeln sich in Großbritannien (60 Prozent), Deutschland (57 Prozent) und Spanien (72 Prozent). Drittens gibt es die Unentschlossenen mit großen Vorbehalten. Sie leben in Portugal und in den USA.

## **Japan ist Technologieführer**

Die vierte Gruppe bilden die Gegner von Elektroautos. Sie kommen aus Japan und Dänemark, ihr Wissensstand ist eher bescheiden, ihre Kaufbereitschaft gering und ihre Sicherheitsbedenken hoch. Und das, obwohl Japan als Technologieführer in der Produktion von Elektroautos gilt, dicht gefolgt von Frankreich und Deutschland. Toyota hat seit 1997 weltweit mittlerweile 5,3 Millionen Hybridfahrzeuge verkauft. „Toyota profitiert vom Imagevorsprung, den sich das Unternehmen durch mehr als zehnjährige Erfahrung mit Hybridfahrzeugen erarbeitet hat“, sagt Dr. Thomas Aibel, Bereichsvorstand Mobilität von TÜV Rheinland und Initiator der Studie. Inzwischen sind, trotz Fukushima und wegen staatlicher Anreize, die Verkaufszahlen

auch in Japan angestiegen. Nach einem Nissan Leaf im täglichen Straßenbild guckt sich dort niemand mehr um.

## **Zu wenig Ladestationen**

Noch hemmen zu wenig öffentlich zugängliche Ladepunkte die Verbreitung der umweltfreundlichen Stromer. Bislang verfügt Deutschland über rund 2200 öffentliche Ladesäulen, 150 000 sollen es bis zum Jahr 2020 werden. Hoher Kaufpreis, lange Ladezeiten und zu wenig Ladestationen nennt die weltweite TÜV Rheinland-



Die Mobilität in den Städten wird sich ebenso wandeln wie die Städte selbst.



Studie als Haupthinderungsgründe beim Kauf eines E-Autos. Genauso gibt es in Sachen Batteriesicherheit, effiziente Speichertechnologien, vernetzte Mobilität, Infrastruktur und Netzmanagement noch einiges zu tun. Was wiederum neue Aufgabenfelder für TÜV Rheinland bedeutet, wenn Standards und Testverfahren für Fahrzeuge, Ladestationen sowie allgemeine Dienstleistungsangebote rund um die Elektromobilität entwickelt und marktreif gemacht werden.

#### **China setzt auf Subventionen**

Dass zum Erreichen hoher Zulassungszahlen staatliche Förderung nötig ist, sieht unter anderem China so. Dies zeigt der Index Elektromobilität von Roland Berger Strategy Consultants und der Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen für das erste Quartal 2013. Desse-  
sen Wissenschafts- und Technologieminister Dr. Wan Gang spricht fließend Deutsch, hat an der TU Clausthal-

Zellerfeld promoviert und war mehr als zehn Jahre in der Entwicklungsabteilung von Audi tätig, bevor er an der Tongji-Universität/Schanghai das Center of Automotive Engineering (Schwerpunkt: Alternativantriebe) aufbaute. Angesichts der Umweltbelastungen in den Großstädten bleibe China keine Wahl: „Elektromobilität ist ein Muss für uns“, betont er. <<



#### **INFORMATIONEN**

**Frank Ramowsky**

Frank.Ramowsky@de.tuv.com

+49 221 806-2306

[www.tuv.com/e-mobilitaet](http://www.tuv.com/e-mobilitaet)



# WENN STADTWERKE MIT KÜHLSCHRÄNKEN KOMMUNIZIEREN

**Intelligente Stromnetze, sogenannte Smart Grids, verbinden in absehbarer Zukunft die Stromerzeuger, Netzbetreiber sowie Kunden und steuern den Energieverbrauch.**

**INTELLIGENZ ERWARTET MAN KÜNFTIG** von einem Kühlschrank. Nur kalt stellen war gestern. Der Kühlschrank der Zukunft denkt mit und variiert im Tag- und Nachtrhythmus seinen Stromverbrauch, ohne die Kühlleistung einzuschränken. „Wir müssen den Verbrauch steuern können“, sagt Jens Hempel, Senior Specialist Strategie Business Development bei TÜV Rheinland in Japan. „Dazu brauchen wir intelligente Energienetze, sogenannte Smart Grids.“ Sie verknüpfen und steuern Energieerzeugung, Transport, Verteilung und Verbrauch verlässlich und effizient. Eine Menschheit in der Tretmühle moderner Zivilisation verlangt dem Stromnetz Höchstleistungen ab, morgens durch Heizgeräte, Kaffeemaschinen und Leuchtkörper, abends mit Kochen und Waschen. „Wenn Stadtwerke in Spitzenzeiten den Energieverbrauch in Gewerbebetrieben und Haushalten (nach vertraglicher Absprache) automatisch steuern könnten, wären wir einen wichtigen Schritt weiter“, betont Elektrotechnik-Fachmann Jens Hempel. „In Japan haben Hersteller in ihre Klimaanlage bereits Steuerungssensoren eingebaut, die noch nicht freigeschaltet sind, weil die zentrale Manipulation an privaten Geräten ein rechtliches Problem ist.“

Gleichwohl bleibt die intelligente Energiesteuerung ein wichtiges Thema der Smart Grids. Denn die zunehmend dezentrale Stromerzeugung durch Photovoltaik-, Windkraft- und Biogasanlagen oder solar-thermische Mikroblokheizkraftwerke führt zu einer komplexeren Struktur, gerade wenn es um die Lastregelung, die Spannungshaltung im Verteilnetz und die Aufrechterhaltung der Netzstabilität geht. „Die Stromübertragung wurde bisher in der Richtung vom Kraftwerk zum Verbraucher stabil ausgelegt. Wenn nun ein Ortsnetztransformator zur Versorgung von 25 Haushalten geplant wird und diese dann Solarstrom ohne Schutzmaßnahmen einspeisen, kann das zu

Problemen bis zur Zerstörung des Transformators führen“, beschreibt Ingenieur Hempel ein weiteres Feld der Smart Grids. „Die Gridsysteme müssen die schnellen Wechsel von Versorgung und Nachfrage ausgleichen sowie die Hoch- und Niedrigproduktionsphasen der regenerativen Energieerzeuger austarieren können.“ Für den Spezialisten sollen die Netze der Zukunft sowohl Übertragung, Verteilung und Nutzung von Energie effizient steuern. „Wir nehmen an der Entwicklung von Standards zur Automatisierung der Verteilung und Übertragung teil. In Kürze werden wir ein bereichsübergreifendes Kompetenzzentrum Smart Grid aufbauen“, erklärt er. Nur mit Informations- und Kommunikationstechnologien wird es gelingen, die Energieversorgung wirtschaftlich, sicher und umweltverträglich zu gestalten. Über die Smart Grids werden die Erzeugungsanlagen mit den Strom verbrauchenden Endgeräten kommunizieren. Allen Akteuren – Stromproduzenten, Netzbetreibern und Kunden – werden dann die Funktionen des Internets der Energie zur Verfügung stehen. «



## **INFORMATIONEN**

**Jens Hempel**

Jens.Hempel@de.tuv.com

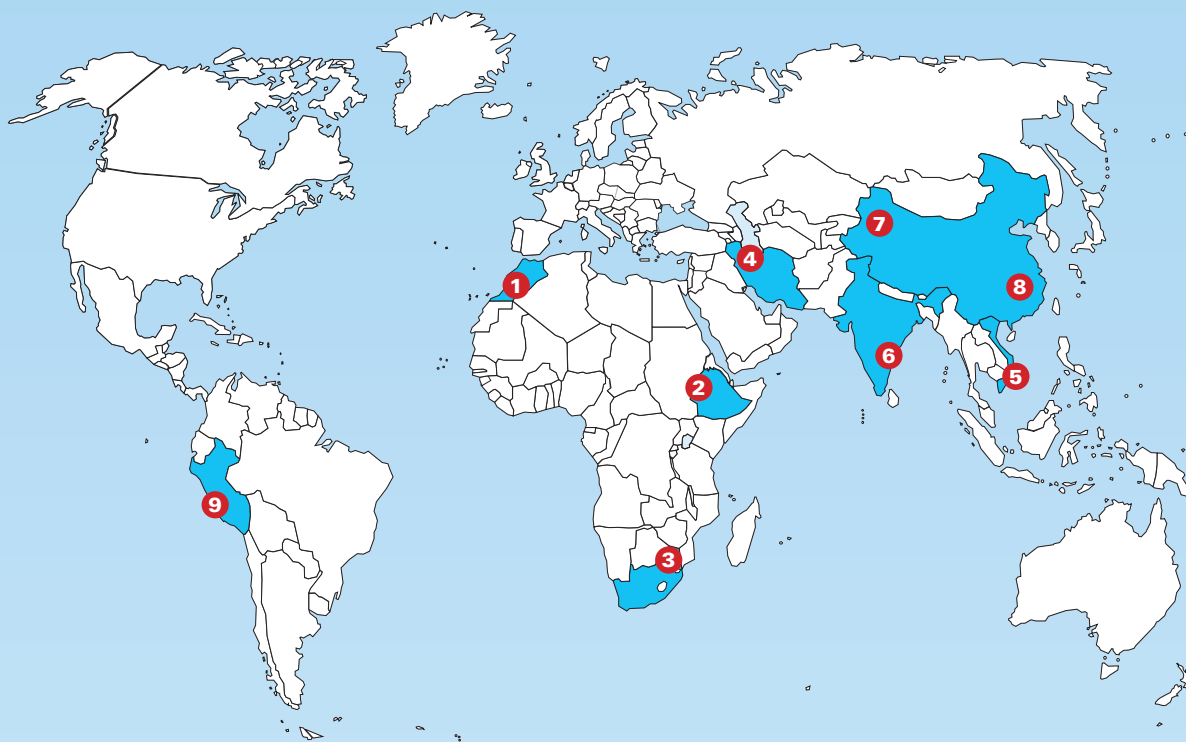
+49 221 806-5276

[www.tuv.com/en/japan](http://www.tuv.com/en/japan)





## BMBF-FORSCHUNGSPROJEKTE „FUTURE MEGACITIES“



In diesen künftigen Megastädten werden im Rahmen des deutschen Forschungsprogramms „Future Megacities“ innovative Lösungen und Konzepte erprobt:

**1 Casablanca, Marokko**

Urbane Landwirtschaft als integrierter Faktor einer klimaoptimierten Stadtentwicklung

**2 Addis Abeba, Äthiopien**

Income Generation und Klimaschutz durch die nachhaltige Verwertung von Siedlungsabfällen in Megacitys

**3 Gauteng/Johannesburg, Südafrika**

Energie als Schlüsselement für ein integriertes Klimaschutzkonzept für die Region

**4 Teheran-Karaj, Iran – Young Cities**

Entwicklung und Umsetzung energieeffizienter Stadtstrukturen für die Region

**5 Ho Chi Minh City, Vietnam**

Integrative Stadt- und Umweltplanung zur Anpassung an den globalen Klimawandel

del: Strategien für eine klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung und Wohnungsverorgung

**6 Hyderabad, Indien**

Klima und Energie in einem komplexen Transformationsprozess zur Nachhaltigkeit

**7 Urumqi, China**

Modellstadt für Zentralasien: Ressourceneffizienz als Schlüssel zur nachhaltigen Megastadtentwicklung

**8 Hefei, China**

Forschung und Entwicklung von nachhaltigen Mobilitätskonzepten für die Metropolregion

**9 Lima, Peru**

Nachhaltiges Management von Wasser und Abwasser in urbanen Wachstumszentren unter Bewältigung des Klimawandels

## INTELLIGENTES PAKET

**Manchmal wird es richtig teuer.** Zum Beispiel, wenn eine Raffinerie ihre Arbeit unterbrechen muss. Kein Wunder, dass die ägyptische Middle East Oil Refinery, kurz Midor, für die turnusmäßige Überprüfung ihrer Kugeltanks einen Anbieter suchte, der dies im laufenden Betrieb übernehmen könnte. Und zudem keine aufwendigen Gerüste aufstellt, sondern Industriekletterer schickt. TÜV Rheinland schnürte dem Kunden, der größten Raffinerie in der Region, ein Komplettpaket, um all diese Anforderungen zu erfül-

len: Von Juni bis August erkletterten sechs Experten die fünf Tanks in Alexandria und untersuchten alle Schweißnähte und Metallplatten mittels Techniken der zerstörungsfreien Prüfung – etwa einer strahlungsfreien Ultraschallmethode, mit der sich die Qualität von Schweißnähten äußerst präzise prüfen lässt, sowie akustischer Emission, die „hörbar“ macht, ob ein Material Schwächen aufweist. Ergebnis: Null Tage Betriebsunterbrechung. Und die Gewissheit, dass die Tanks weiter sicher sind.



### NEU DABEI: USA UND KANADA

**TÜV Rheinland** hat seine globale Kompetenz im Explosionsschutz erweitert. Neben der Akkreditierung für ATEX, IECEx und INMETRO folgte nun auch die OSHA-Akkreditierung. Damit sind zusätzliche Zertifizierungen nach dem Standard UL 913 für die USA und Kanada möglich. Ein großer Schritt in Richtung „One Stop Testing and Certification“.

### 3000 MEHR!

**Bis September 2014** muss jeder Berufskraftfahrer eine spezielle Schulung absolvieren, um weiterhin im Job einen Lkw fahren zu dürfen. Das verlangt das europäische Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetz. 3000 Fahrer der Deutschen Post sind jetzt auch auf der sicheren Seite. Sie haben sich nach regelmäßigen Schulungen durch TÜV Rheinland qualifiziert.

### DATENWOLKEN AN DER BÖRSE

**Neue Dimension:** 2014 startet die Deutsche Börse den ersten Marktplatz für Cloud Computing. Wer Speicherkapazität und Rechenleistung anbieten will, muss hohe Standards in Datensicherheit und Datenschutz nachweisen. Das entsprechende Zulassungsverfahren haben die TÜV Rheinland-Spezialisten für Informationssicherheit und Cloud Security konzipiert.



## WISSEN, DAS INSPIRIERT

### Kommunikation mit Auszeichnung:

Sie lesen gerade ein besonders gelungenes Beispiel für Kundenkommunikation – sagt die Jury des internationalen Wettbewerbs „Inspire Awards Corporate Publishing“: Sie zeichnete das Wissensmagazin „kontakt“ von TÜV Rheinland mit „Silber“ aus. Es verpasste mit 97 von 100 Punkten „Gold“ nur knapp und lag damit auf Platz 35 unter 550 eingesandten Magazinen aus aller Welt.

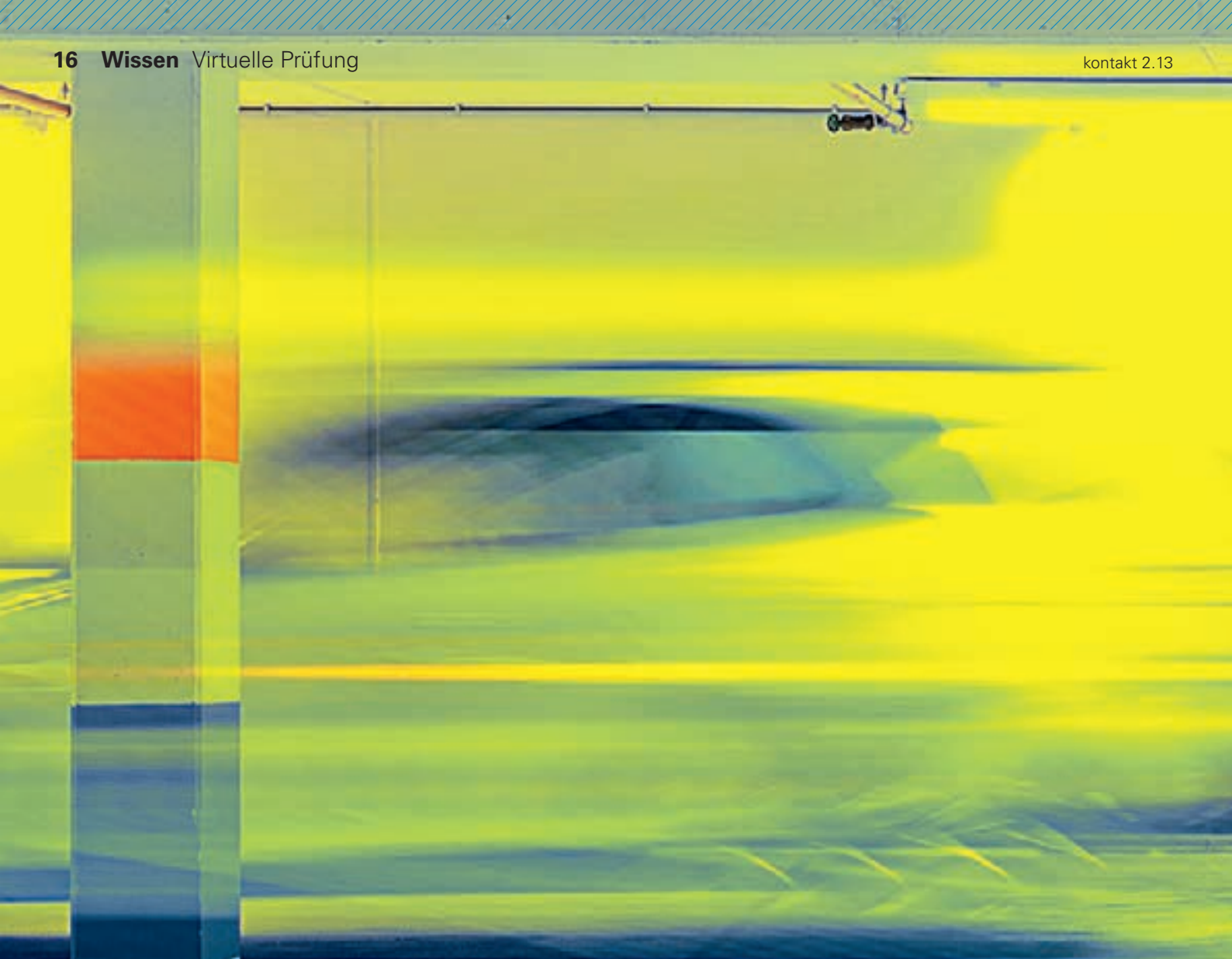


Freuen sich über „Silber“ für ihren „kontakt“: Aud Feller (l.), Leiterin Kommunikation bei TÜV Rheinland, und Martina Lanzrath, Geschäftsführerin S+L Partners, Agentur für Public Relations.

## GESUND AM MEER

**Offshore-Windenergie boomt.** Aus dem Meer schießen Windparks wie Pilze aus dem Boden. Sie bieten immer mehr Menschen Arbeitsplätze. Diese Jobs haben es jedoch in sich: Extreme Bedingungen wie Feuchtigkeit, Hitze, Kälte, Wind und Wellen, hohe UV-Strahlung, zudem schweißtreibende Tätigkeiten und das auch noch häufig in großer Höhe. Das wirkt sich belastend auf Körper und Psyche aus. Wer hier bestehen will, muss topfit sein. „Zu allem Überfluss sind medizinische Einrichtungen schwer erreichbar und Rettungsketten lang. Um Risiken für alle Beteiligten zu minimieren, bieten wir eine ärztliche Eignungsuntersuchung für Arbeitnehmer in Unternehmen an, die im Geltungsbereich des deutschen Rechts technische Anlagen errichten beziehungsweise betreiben“, so Dr. Wiete Schramm, Gesundheitsexpertin von TÜV Rheinland. Der spezielle Gesundheitscheck umfasst eine ganze Reihe Tests. Auf diese Weise wird ein großes Maß an Sicherheit der Offshore-Mitarbeiter auf hoher See gewährleistet.





# REIFEPRÜFUNG

**BEVOR EIN AUTO BEIM HÄNDLER IM SHOWROOM STEHEN DARF, MUSS ES EINE MENGE ÜBER SICH ERGEHEN LASSEN.**

**DIE RECHTLICHEN HÜRDEN** für die Zulassung eines Fahrzeuges für den öffentlichen Straßenverkehr liegen hoch. Nicht zuletzt aus Gründen der Sicherheit. Der Teufel steckt da gerne im Detail. Sind eine Bremsscheibe sowie die zugehörige Bremsbacke erfolgreich geprüft, muss auch getestet werden, ob sie im Zusammenspiel funktionieren – alles entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und Prüfbedingungen. Das nennen Experten dann Typzulassung oder neudeutsch: Homologation. Hersteller wie der Welt-Autobauer Ford setzen dabei sinnvollerweise auf solche Typzulassungen, die gleich möglichst global gelten. „Dazu müssen die Teile, Komponenten und Fahrzeuge nationale wie internationale Richtlinien der Gesetzgeber einhalten. Ansonsten müssten die Zulassungen für jeden nationalen Markt einzeln beantragt werden – was nicht nur teuer, sondern auch

zeitaufwendig ist“, so Michael Schirrwagen, Leiter Homologation/Safety bei Ford in Köln (Deutschland).

Nachgewiesen werden müssen diese Typprüfungen zum Beispiel für: Geräusche, Emissionen, Kraftstoffverbrauch, Tankanlage, Bremsen, Tachometer, Reifen, Sicherheitsgurte, Heizung, Abschlepphaken, Wischanlage, Sicherheitsglas, Seiten-, Front- sowie Heckaufprallschutz, Fußgängerschutz oder Klimaanlage. Damit andere Verkehrsteilnehmer und Hindernisse nicht übersehen werden, ist auch das Sichtfeld des Fahrers in den Vorschriften „UN/ECE-R 125 bzw. 77/649/EWG“ geregelt. Hier ist zum Beispiel festgelegt, dass das Fahrersichtfeld nach vorne einen Bereich von 180 Grad umfassen muss. Der Dokumentenstapel für die Zulassung eines Pkw erreicht leicht zwei Meter Höhe – voller Zah-





lenkolonnen, Berechnungen und Fachchinesisch, das nur Experten wie Michael Schirrwagen über- und umsetzen können. Einige Nicht-EU-Länder bestehen auf separate nationale Prüfungen, aber in der Regel werden die europäischen Vorschriften anerkannt. Für die Zulassung wird das Verhalten des Fahrzeugs in Unfallsituationen getestet – der Schutz von Fußgängern spielt eine große Rolle. So folgt das Design auch diesen Ansprüchen und muss dann den rechtlichen Auflagen genügen. Keine leichte Aufgabe. Bei Ford gelingt dies sehr erfolgreich.

#### Früher Tod auf der Crashbahn

Bislang werden dazu stets Prototypen gebaut, die entsprechend den Zulassungsvorschriften auch hin und wieder den frühen Tod auf einer Crashbahn erleiden müssen oder zu Testzwecken in den verschiedenen Be-

reichen der Fahrzeugentwickler auf Herz und Nieren beziehungsweise Reifen und Motor getestet werden. Denn die Abteilung, die die Frontscheinwerfer entwickelt, muss ihr gutes Stück ebenso am lebenden Objekt prüfen wie die Verantwortlichen für Türen und Türschlösser und so weiter. Dass dies relativ zeitaufwendig ist, leuchtet ein. Schnell einmal Innovationen umsetzen ist dabei äußerst kompliziert, da unter hohem Termindruck die sicherheitsrelevanten Verbesserungen mit den gesetzlichen Vorgaben in Einklang gebracht werden müssen. Es ist daher wichtig, dass Fachleute für die „Straßenzulassung“ schon in frühen Entwicklungsstadien eines Fahrzeugs mit den Designern, Teilelieferanten und Einkäufern über erforderliche Prüfungen und Nachweise sprechen und so die Entwicklung begleiten. Schon bei relativ einfachen Anbauteilen sind bereits viele Auf- ➤

Ford Focus ST Turnier, mit sportlichen wie eleganten Details. Ob Reifen, Blinker oder Scheinwerfer, die Typprüfungshürde müssen sie alle bestehen. Dafür erforderlich sind Spezialisten, die etwas von Autos und der internationalen Rechtslage verstehen.







lagen zu beachten. „Bei einem Kühlergrill gelten zum Beispiel exakte Vorschriften für die Stege. Diese müssen bei einem maximalen Abstand von 40 Millimetern mit einem Radius von mindestens einem Millimeter versehen sein. Die gesetzliche Regelung dazu ist seit 1972 unverändert in Kraft“, so Michael Schirrwagen.

Die Lösung: Für einige Teile und Systeme an einem Fahrzeug, die hauptsächlich statischen Prüfungen unterzogen werden, erlaubt der Gesetzgeber inzwischen virtuelle Prüfungen. „Hierbei wird anhand von Computersimulationen getestet, ob die rechtlichen Auflagen eingehalten werden“, erklärt Tobias Wexel, Arbeitsgebietsleiter im Technologiezentrum Verkehrssicherheit von TÜV Rheinland – der ebenfalls seinen Arbeitsplatz im Kölner Ford-Werk hat. Das klingt zunächst einfach, Knopf drücken und fertig. Ist aber doch viel komplexer als gedacht. Ford baut daher auf die Zusammenarbeit mit TÜV Rheinland. „Mit 15 Ingenieuren sind wir dort inzwischen für die Zulassung von Ford-Fahrzeugen aktiv“, berichtet To-

bias Wexel. Er und Michael Schirrwagen sind tagtäglich gemeinsam in Sachen Homologation unterwegs. Dabei wird akribisch darauf geachtet, dass die erforderlichen rechtlichen Auflagen eingehalten werden – ob virtuell oder im Labor. „Mit einem virtuellen Prüfverfahren wird strategisch die Weichenstellung für eine hochmoderne und kostensparende Entwicklung gelingen, die eine termingerechte und flexiblere Homologation ermöglicht“, betont Tobias Wexel und Michael Schirrwagen ergänzt: „Dass dies so optimal gelungen ist, verdanken wir sicherlich auch unserer guten und bereits Jahrzehnte währenden Zusammenarbeit.“

«



#### INFORMATIONEN

**Tobias Wexel**

Tobias.Wexel@de.tuv.com

+49 221 806-1901

www.tuv.com

## CRASH FÜR DEN GUTEN ZWECK

**Michael Schirrwagen ist Diplom-Ingenieur und Leiter Fahrzeughomologierung und Konformität bei Ford. Eine globale Aufgabe im wahrsten Sinne... Er sprach mit der kontakt-Redaktion.**

#### Was genau machen Sie?

Wir führen für alle Modelle, deren Entwicklungsverantwortung bei Ford Europa liegt, und darüber hinaus für einige andere Fahrzeuge weltweit die Typprüfungen durch, damit diese ihre rechtlich notwendigen technischen Überprüfungen bestehen sowie die entsprechenden Dokumentationen dazu erhalten. Nur dann dürfen sie in den Verkauf und über öffentliche Straßen rollen.

#### Die Prüfungen sind nicht auf ein Land beschränkt?

In der Regel nicht, es wäre sehr aufwendig, diese in jedem Land einzeln durchzuführen. Daher decken wir so viele Märkte wie möglich über international anerkannte Genehmigungen ab. Wir übernehmen solche Aufgaben innerhalb von Ford auch zunehmend für Fahrzeuge, die außerhalb Europas entwickelt, gefertigt und vertrieben werden. Unseren Ford Focus erhalten die Kunden sowohl in Asien als auch in Europa nach gleich hohen Maßstäben gefertigt wie auch zuvor geprüft.

#### Wo liegt das besondere Augenmerk?

Wir müssen nachweisen, dass alle Bauteile auch dann den Anforderungen genügen, wenn sie im Fahrzeug verbaut sind. Dies nennen wir dann Sys-

temprüfungen. Und dann muss noch das gesamte Fahrzeug weitere Prüfungen bestehen.

#### Welchen Vorteil bieten die virtuellen Prüfungen?

Früher mussten wir lange warten, bis ein Prototyp zur Verfügung stand. Man musste das Labor und vieles mehr einplanen und alle Beteiligten um das Fahrzeug versammeln. Dank der virtuellen Prüfung ist es nun möglich, viel früher und unabhängig von Prototypen zu prüfen. Kollegen auf der ganzen Welt profitieren von den frühzeitig gewonnenen Daten.

#### Das heißt, Fahrzeuge werden nicht mehr gecrasht?

Derzeit dürfen laut Gesetzgeber nur wenige Prüfungen virtuell erfolgen. Wenn diese Verfahren, die wir alle neu entwickeln müssen, sich bewähren, werden sicherlich weitere Prüfgebiete hinzukommen. In 20 bis 30 Jahren können wir dann vielleicht nahezu vollständig auf die zerstörenden Prüfungen verzichten.

#### Das ist sicherlich preiswerter?

Nein, nicht wirklich. Die ganzen Verfahren und Prozesse müssen ja speziell entwickelt werden. Mit zunehmender Verbreitung werden dann jedoch Testkosten verringert und vor allem weniger Prototypen für die Homologation gebraucht.





Die Projektgruppe der Ford Homologation, des Bereichs Physical Prototype Engineering, Messtechnik sowie Digital Innovation der Ford Produktentwicklung und TÜV Rheinland haben das neue virtuelle Prüfverfahren umgesetzt: Am Beispiel eines Ford Focus wurde das Verfahren dem Kraftfahrt-Bundesamt vorgestellt und positiv bewertet.

#### Bei welchen Verfahren ist die virtuelle Prüfung möglich?

Beispielsweise bei der Sichtfeldmessung. Dabei werden fixe geometrische Bezüge überprüft, die rechtlichen Vorschriften genügen müssen. Da es hier keine Variablen gibt, die sich beispielsweise durch Verformung im Betriebsmodus ergeben könnten, wie die Krafteinwirkung auf Bremsen oder Reifen, können wir hier eine exakte virtuelle Prüfung vornehmen.

#### Klingt nach stressfreien Prüfungen?

Na ja, nicht ganz. Wir als Hersteller müssen den Zulassungsbehörden nachweisen, dass unsere virtuelle Prüfung so gut ist wie die echte Prüfung am Fahrzeug. Diese Validierung ist zeit- und kostenintensiv. Wenn wir die Validierung wie die anschließende eigentliche virtuelle Prüfung gut meistern, werden wir sicherlich künftig auch für anspruchsvollere Prüfungen die Erlaubnis der Behörden erhalten.

#### Viel Papierarbeit. Wie sieht Ihre Motivation aus?

Ich kann jedes Fahrzeug lange vor den Kunden unter die Lupe nehmen und bin in die Entstehung involviert. Die Technik ändert sich zudem täglich, Gesetzgeber lassen sich neue Regelungen einfallen oder schaffen alte ab. Viele kleine Komponenten tragen zu einem großen Ganzen bei. Das ist insgesamt sehr spannend.

Dipl.-Ing. Michael Schirrwagen





# EINE STADT SIEHT ROT

GANZ SCHÖN ABGEHOBEN: EIN EINZIGARTIGES  
ENERGIECHECK-PROJEKT DREHT IMMER GRÖßERE  
KREISE – ÜBER DEN STÄDTEN DEUTSCHLANDS.



Wärmeabgabe gering

Wärmeabgabe hoch



## ROT. WAS ASSOZIIEREN SIE MIT DIESER FARBE?

Liebe, das lodernde Feuer der Leidenschaft. Ein Künstler denkt an Dynamik und Lebenskraft. Der Hitzkopf verbindet Rot mit Wut, der Angsthase mit Gefahr und die Powerfrau mit Entschlossenheit. Jörg Müller von TÜV Rheinland denkt bei Rot an Schwachstellen in Gebäudehüllen. Jörg Müller ist Energieexperte – und Thermografie ist sein Geschäft. Genauer gesagt die luftgestützte Thermografie. Dabei werden Gebäude mit einer speziellen Thermokamera vom Flugzeug aus fotografiert und so die Infrarot- und Wärmestrahlung sichtbar gemacht.

Aber warum dafür in die Luft gehen? „Vom Boden aus ist es oft mühselig, Bauwerke auf Schwachstellen zu untersuchen, da sie schwer zugänglich sind. Besonders die Dächer. Aber gerade ihr Zustand lässt einen guten Rückschluss auf den energetischen Zustand des ganzen Gebäudes zu“, erklärt Jörg Müller. Auf den farbigen Luftbildern jedoch verraten sich die Wärmelecks. Wie aufsteigende Schamessröte leuchten sie zwischen den Blau-, Grün-, Gelb- und Orangetönen auf den Fotos und offenbaren lauthals: „Verschwendung!“ Um den Energieverlust an Gebäuden flächendeckend zu erkennen, zu analysieren und dauerhaft zu verringern, werden neuerdings ganze Städte befliegen.

Zuletzt wurde die Ruhrmetropole Essen (Deutschland) auf rund 240 000 Wärmebildern abgelichtet. Insgesamt zwölf Stunden drehte das Flugzeug seine Kreise, um alle 210 000 Dächer fotografisch einzufangen. Kalt, trocken, dunkel und windstill, so lauten die perfekten Bedingungen für ein erfolgreiches Thermografie-Shooting: „Die Befliegung kann nur in niederschlagsfreien Nächten stattfinden, in denen es nicht wärmer als fünf Grad Celsius ist, denn tagsüber heizen Sonnenstrahlen die Gebäude auf und verfälschen auf diese Weise die Ergebnisse“, so Jörg Müller.

Obwohl das Flugzeug aus Lärmschutzgründen in einer Höhe von 1400 Metern unterwegs ist, bleibt der Kameralinse nicht die kleinste Abweichung der Oberflächentemperatur verborgen. Für den Thermografie-Experten sind sie aber noch lange kein rotes Tuch: „Nach der Ortung können Maßnahmen abgeleitet werden, um Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emission zu reduzieren.“ Und das lohnt sich richtig. Die Experten nehmen an, dass, je nach gewählter Sanierungsmaßnahme, circa 50,6 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden können.

Das bisher einzigartige Projekt dieser Art in Deutschland ist eine Kooperation dreier Parteien, die Hand in Hand arbeiten. Initiiert und gesponsert wird es komplett von dem Stromerzeuger RWE. Die belgische Fluggesellschaft Eurosense fungiert als technischer Dienstleister. Sie übernimmt die Thermografie-Flüge und georeferenziert die Bilder. Dabei wird das bunte Thermalbild mit Koordinaten versehen, auf eine Landkarte übertragen und mit den Gebäudedaten der Stadt zusammengeführt. Anschließend kommt Jörg Müller mit seinem Team ins Spiel. Sie generieren Informationsschreiben für jeden Hauseigentümer mit dem Bild seines Grundstücks. Zumindest, wenn der vorher zugestimmt hat. „Aus Datenschutzgründen wird jedem Hauseigentümer im Vorfeld die Möglichkeit gegeben, sein Einverständnis zu erteilen. Nach der Auswertung werden die Bilder innerhalb eines eigens für das Projekt erstellten Webportals dem Eigentümer zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wird eine Thermalkarte der ganzen Stadt für die Kommune angefertigt.“

Ab Oktober wird das Flugzeug wieder abheben und weitere Städte und Gemeinden in den Fokus nehmen. Planung und Vorbereitung laufen bereits. Und Jörg Müller hat sich die Termine auf jeden Fall schon rot im Kalender angestrichen. <<

**Wärme nutzlos:** In vielen älteren Gebäuden entweicht ein großer Teil durch Wände, Dach und Fenster. Moderne Dämmsysteme verhindern das. Die eingesparte Energie reduziert die Kosten und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.



### INFORMATIONEN

Jörg Müller

J.Mueller@umwelt-tuv.de

+49 221 806-1554

www.tuv.com/gis



# KEIN PHÖNIX AUS DER ASCHE





## AUF IMMER MEHR KRANKSCHREIBUNGEN STEHT ALS DIAGNOSE „PSYCHISCHE BELASTUNG“. DIE AXEL SPRINGER AG BEKÄMPFT DEN TREND.

### JEDEN SONNTAG DIE GLEICHEN SZENEN:

Menschen suchen nach Kleingeld, um sich in Bäckereien, Kiosken oder Tankstellen ein Stück Weltgeschehen zu beschaffen. Die meisten greifen zur BILD am Sonntag (BamS). Das Erfolgsrezept lautet seit dem Start 1956: plakative Schlagzeilen, viele Bilder und kurze, knackige Texte. Um ihren knapp zehn Millionen Lesern Infotainment vom Feinsten zu bieten, arbeiten rund 80 Redakteure inklusive Führungskräfte in der BamS-Redaktion der Axel Springer AG in Berlin. Und das unter permanentem Termindruck. Nach der Ausgabe ist vor der Ausgabe, so lautet die Devise.

Kerstin Kirchner aus der Personalabteilung weiß um das hohe Stresspotenzial in den Redaktionen: „In Zeitungsredaktionen herrscht immer Zeitdruck. Das liegt in der Natur der Sache und gilt ebenso für die im gleichen Verlag erscheinende BILD, die Welt, die Berliner Morgenpost oder das Hamburger Abendblatt. Gerade aus diesem Grund ist es enorm wichtig, die psychische Belastung der Mitarbeiter im Auge zu behalten. Nur so können wir verhindern, dass jemand ausfällt, weil er dem Druck nicht gewachsen ist.“

### Belastung am Arbeitsplatz steigt stetig

Stress am Arbeitsplatz ist nicht der Medienbranche vorbehalten. Rund 53 Millionen Krankheitstage in Deutschland gingen nach dem Stressreport 2012 im vergangenen Jahr auf das Konto von „psychischen Störungen“. Tendenz steigend. Damit rückt Psychostress nach Rückenleiden auf Platz zwei der verbreitetsten Krankheitsarten in Deutschland. Und die Aussichten, zur Volkskrankheit Nummer eins zu werden, stehen gut. Denn laut Aussagen des Deutschen Gewerkschaftsbunds steigt die Belastung am Arbeitsplatz unaufhaltsam an. Bereits 63 Prozent der Arbeitnehmer müssen jetzt schon in der gleichen Zeit mehr arbeiten als noch vor einigen Jahren. 59,1 Prozent klagen über atypische Arbeitszeiten, über die Hälfte fühlt sich im Joballtag gehetzt. Trotz dieser Zahlen verschließen viele Unternehmen vor dieser Entwicklung die Augen. Erstaunlich, besonders vor dem Hintergrund, dass ihnen auf lange Sicht ein wirtschaftlicher Schaden drohen kann. Denn ein Mensch ist kein Phönix. Während der mythische Vogel verbrennt, um aus seiner Asche wieder aufzuerstehen, fällt ein ausgebrannter Arbeit-

nehmer mit Burn-out für lange Zeit aus und steht nicht so schnell wieder auf. Statt sich mit diesem Fakt auseinanderzusetzen, wird das Thema psychische Belastung am Arbeitsplatz jedoch gerne tabuisiert. Iris Dohmen, Fachgebietsleiterin für die Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie bei TÜV Rheinland, sieht das Problem in der Unternehmens- und Führungskultur. „Wir bekommen sehr viele Anfragen zu dieser Thematik. Aber wir spüren auch, dass es genug Unternehmen gibt, die dies als Feigenblattfunktion benutzen, falls die Berufsgenossenschaft mal anklopft. Sich wirklich einen Spiegel vorzuhalten, daran sind sie am Ende doch nicht interessiert“, beschreibt sie die aktuelle Situation.

### Dank COPSOQ Probleme erkennen

Ganz anders geht die Axel Springer AG mit dieser Angelegenheit um. Bereits 2009 wurde hier auf besondere Initiative der Betriebsräte ein Arbeitskreis ins Leben gerufen, um dem psychischen Befinden der Mitarbeiter auf den Grund zu gehen und es gegebenenfalls zu verbessern. Externe Unterstützung hat das Unternehmen in Iris Dohmen gefunden, die den kompletten Prozess begleitet. „Ich habe den Verantwortlichen mehrere Methoden vorgeschlagen, wie man die Sache angehen kann. Entschieden haben sie sich für den sogenannten COPSOQ-Fragebogen. Die wissenschaftlich fundierte Befragungsmethode erfolgt online und anonym“, erklärt die Expertin von TÜV Rheinland. Für Bereiche unter zehn Mitarbeitern werden von Iris Dohmen Einzel- und Gruppeninterviews durchgeführt.

Jüngst haben auch die Mitarbeiter der BamS-Redaktion Bekanntschaft mit dem COPSOQ-Fragebogen gemacht. Mit 68 Prozent ist die Beteiligungsquote zur Freude der Initiatoren enorm hoch ausgefallen. Iris Dohmen ist sich sicher, dass das in erster Linie an der guten Vorbereitung und Aufklärung aller Beteiligten liegt. Dies ist nicht immer so: „Es kommt vor, dass die Mitarbeiter mit einem Zettel am Schwarzen Brett auf eine anstehende Befragung hingewiesen werden. Die Befragung selber besteht dann aus zehn Fragen, die sich der Betriebsrat ausgedacht hat. Das bringt natürlich keine Beteiligung, keine Ergebnisse und somit keine Möglichkeit, etwas zu verbessern“, so Iris Dohmen. Über Ergebnismangel lässt sich bei Axel Springer allgemein nicht ▶



klagen. Eine ganze Reihe Anhaltspunkte haben sich bisher bei den Befragungen verschiedener Redaktionen und Verlagsabteilungen herauskristallisiert: Neben dem offensichtlichen Zeitdruck-Problem lässt auch oft die Arbeitssituation in Großraumbüros zu wünschen übrig, wo ein hoher Lärmpegel das konzentrierte Arbeiten erschwert. Ein weiterer Knackpunkt ist die Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben. Work-Life-Balance scheint nach den Aussagen der Befragten nicht so leicht realisierbar zu sein. Doch am stärksten drückt der Schuh bei vielen Mitarbeitern an einer anderen Stelle: „Mangelnde Wertschätzung und fehlendes Feedback empfinden Mitarbeiter häufig als sehr belastend“, weiß Iris Dohmen.

### Ressourcen versus Stressfaktoren

Doch die Befragungen offenbarten nicht nur Negatives. Die sozialen Beziehungen am Arbeitsplatz scheinen im Vergleich zu anderen Unternehmen der Branche bei Axel Springer hervorragend zu sein. „Das kollegiale Verhältnis wird als sehr gut bewertet, ebenso der Entscheidungsspielraum im Sinne von flexibler Pausen- und Urlaubsgestaltung. Außerdem herrscht in vielen Abteilungen eine ausgesprochen hohe Identifikation mit dem Unternehmen“, freut sich Kerstin Kirchner, die bei Axel Springer als Projektleiterin der Arbeitsgruppe „psychische Belastungen“ fungiert.

Experten sprechen bei solchen Faktoren von Ressourcen. Sie sind die positiv, protektiv wirkenden Arbeitsmerkmale, mit denen Stressfaktoren ausgeglichen werden können. Doch wie es scheint, stehen in der allgemeinen Arbeitswelt schrumpfende Ressourcen wachsenden Stressfaktoren gegenüber. „Wir leben in einer leistungsorientierten Gesellschaft. Niemand darf Schwäche zeigen oder zugeben, dass er überfordert ist. Dazu kommt die Angst, aussortiert zu werden. Das ist ein großer Druck“, beschreibt Iris Dohmen. Krank zur Arbeit zu gehen ist darum für viele nichts Neues oder Abschreckendes. Laut der Krankenkasse DAK gehen rund 23 Prozent der Erwerbstätigen trotz psychischer Beschwerden zur Arbeit und halten die Diagnose vor Kollegen und Chefs geheim. Schnell werden sie zu Getriebenen im Hamsterrad, nicht selten bis zur völligen Erschöpfung. Diese Entwicklung ist unserer Zeit geschuldet. Das Stichwort lautet Beschleunigung. Innovation folgt auf Innovation, wohin das nervöse Auge blickt. Was eben noch Optimum war, muss jetzt schon überboten werden. Beschleunigung in der Technik wirkt sich direkt auf die Gesellschaft aus. Allorts herrscht permanente Aufregtheit, während Ruhe- und Erholungsphasen schwinden. Und was folgt auf höher, schneller, weiter? Die große Müdigkeit. „Und genau aus diesem Grund dürfen wir nicht

## „WENN WIR DIE SACHE ANPACKEN, DANN RICHTIG“



**Die Arbeitswelt ist im Wandel. Schnelligkeit, Flexibilität und Mobilität sind gefragter denn je. Das stresst und überfordert viele Berufstätige. Die Axel Springer AG stellt sich dem Problem.**

**Jürgen Fischer, stellvertretender Betriebsratsvorsitzender bei Axel Springer, über „Psychische Belastung am Arbeitsplatz“.**

### Startschuss

Den gab im Grunde das Arbeitsschutzgesetz. Die Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze inklusive der psychischen Belastungen von Mitarbeitern ist Pflicht. Wir wollten jedoch nicht nur den gesetzlichen Anforderungen nachkommen. Wenn wir die Sache anpacken, dann richtig.

### Hamsterrad

Laufen bis zum Umfallen, Selbstausbeutung, das ist gerade in redaktionellen Bereichen ein bekanntes

Problem. Mitarbeiter und Führungskräfte müssen für das Thema psychische Belastung sensibilisiert werden. Jeder muss sich ernsthaft die Frage stellen: Wie komme ich gesund durch mein Arbeitsleben?

### Erfolge

Den Rückgang stressbedingter Krankheitsfälle im Unternehmen können wir aufgrund der kurzen Projektlaufzeit noch nicht vorweisen. Aber es sind bereits kleine Erfolge zu verzeichnen, z. B. eine spürbare Verbesserung der Arbeitsatmosphäre.

### COPSOQ-Fragebogen

Für ihn hat sich der Arbeitskreis ganz bewusst entschieden. Denn der Fragebogen ermöglicht eine Vergleichbarkeit mit anderen Betrieben und Branchen.



müde werden, die psychische Gesundheit unserer Mitarbeiter genauso zu hinterfragen wie die physische“, davon ist Kerstin Kirchner überzeugt. Ihr Wunsch für die Zukunft: ein fest etabliertes Instrument im Hause Axel Springer, mit dem Gefährdungsanalysen von psychischer Belastung durchgeführt werden können. Bis dahin ist es aber noch ein langer Weg. Denn obwohl sich unsere Welt gefühlt immer schneller dreht, gibt es leider keine schnelle Lösung von der Stange. <<



#### **INFORMATIONEN**

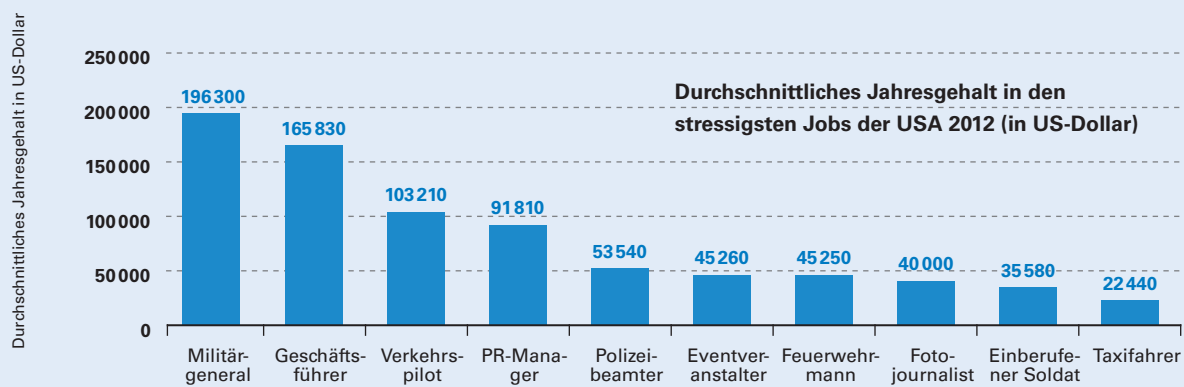
**Iris Dohmen**

Iris.Dohmen@de.tuv.com

+49 30 75623111

www.tuv.com

## DIE ZEHN STRESSIGSTEN JOBS DER USA



**Gemeinsam etwas bewegen:** Bei Axel Springer arbeiten der Betriebsrat und die Personalabteilung im engen Schulterschluss für das Wohl der Mitarbeiter.

### **Vertrauen**

Datenschutz ist bei der Umfrage zu hundert Prozent gegeben. Über die Ergebnisse und Maßnahmen berichten wir wiederum ganz offen. So entsteht Transparenz und die Mitarbeiter merken, dass das Unternehmen die Sache ernst nimmt und vorantreibt.

### **Überzeugung**

Der Arbeitskreis steht 100%ig hinter dem Projekt. Und auch die Mehrheit der Mitarbeiter sieht, dass sich da etwas tut. Natürlich hat man immer Einzelne dabei, die sagen: „Da kommt eh nix bei rum.“ Aber die hat man überall. Damit können wir leben.

### **Aufwand**

Das Projekt macht Spaß, ist aber sehr zeitaufwendig. Von heute auf morgen geht nichts. Doch irgendwann muss der Stein ja ins Rollen gebracht werden. Und alle Beteiligten sind sehr froh, dass er nun rollt.





**AUSGEZEICHNET  
SAUBER**



## IN KLINIKEN GELTEN BESONDERE MASSSTÄBE IN SACHEN SAUBERKEIT. DER AUFWAND DAFÜR IST ERHEBLICH.

**JEDES JAHR** werden über 18 Millionen Patienten in deutschen Kliniken vollstationär behandelt. Dabei infizieren sich 500 000 bis 600 000 von ihnen während der Behandlung mit Keimen und erleiden eine Infektion, bei etwa 15 000 Patienten endet der Verlauf tödlich. Rund 20 bis 30 Prozent dieser Krankenhausinfektionen wären vermeidbar, heißt es beim Institut für Hygiene und Umweltmedizin an der Charité-Universitätsmedizin Berlin.

Im Zusammenhang mit Infektionen, die sich Patienten erst durch den Aufenthalt im Krankenhaus zuziehen, entstehen neben persönlichem Leid und medizinischer Behandlung mit zusätzlichen Belastungen für Patienten und Personal auch erhebliche soziale Folgen und wirtschaftliche Kosten. Beispielsweise durch Verlängerung des Krankenhausaufenthalts, Behandlung sowie Arbeits- und Verdienstausschlag. Pflege und Behandlung sind je nach ihrer Art mit einem Infektionsrisiko verbunden. Dieses gilt es zu minimieren und das ist auch das Ziel der Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. Denn der Körper wird durch operative Eingriffe ohnehin geschwächt. Zusätzliche Infektionen verursachen dann nach einem Eingriff teilweise sehr massive Komplikationen und führen nicht selten zu gravierenden medizinischen Folgen. Diese unterlaufen den Genesungsprozess – oder, in ganz tragischen Fällen, verhindern sie diesen.

### Turbulenzen im OP

Hygiene im engeren Sinn bezeichnet die Maßnahmen zur Vorbeugung gegen Infektionskrankheiten, insbesondere Reinigung, Desinfektion und Sterilisation. Speziell für den Bereich der Behandlungsräume und Operationssäle gibt es daher auch noch strengere Hygienevorschriften. Dabei geht es nicht nur um das regelmäßige Reinigen oder Desinfizieren der Instrumente oder Räumlichkeiten, sondern das trifft auch auf bauliche Anpassungen und raumluftechnische Anlagen zu. Um das Infektionsrisiko zu mindern, sind Luftführungssysteme im Einsatz, die Luftströme mit möglichst geringen Turbulenzen produzieren – die sogenannte turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV). Sie sorgt für extrem keimarme Luft, ist Stand der Technik und erfolgt im Bereich von Operationssälen und Instrumentenaufbereitungsanlagen. „Nicht ganz banal ist dabei, die keimarmen Luftströme von der unsauberen Umgebungsluft getrennt zu halten, um Kontaminationen zu verhindern“, erklärt Dipl.-Ing. Peter Hofmeister, Fachingenieur für Krankenhausbetriebstechnik von



**Infektion durch Krankenhausaufenthalt: Keime lauern auch in der Luft. Das Kunststück ist, keimarme Luftströme ohne Turbulenzen in den Operationssaal einzubringen.**

TÜV Rheinland. Dies können spezielle Lüftungsanlagen für raumluftechnische Anlagen im Gesundheitswesen, zum Beispiel in Dialysestationen, Tageskliniken, und beim ambulanten Operieren. TÜV Rheinland bietet den Einrichtungen die komplette Beurteilung der Anlagen an von der Lüftungsanlage über den Brandschutz bis zur Steuerungstechnik und prüft zum Beispiel die Kanaldichtigkeit, Luftströmungen und führt Turbulenzgradmessungen sowie Schutzgradmessungen durch. „Wir unterstützen unsere Kunden dabei, ihrer Dokumentations- und Prüfpflicht nachzukommen“, so Peter Hofmeister. <<



### INFORMATIONEN

Peter Hofmeister

Peter.Hofmeister@de.tuv.com

+49 261 8085 163

www.tuv.com



# SICHERE GESCHÄFTE

**DIE RASANTE ENTWICKLUNG DER  
INFORMATIONSTECHNOLOGIE BIRGT  
ENORME CHANCEN – FÜR UNTERNEHMEN,  
BEHÖRDEN UND DIE GESELLSCHAFT. WIE  
LASSEN SICH DIE IT-RISIKEN BEHERRSCHEN?**

## **UNSERE ZUKUNFT WIRD INTELLIGENT.**

Geschäftsprozesse sind immer stärker vernetzt. Mobiles Arbeiten erzeugt heute schon völlig neue Formen der Zusammenarbeit über globale Zeitzonen hinweg, Infrastrukturen funktionieren transnational. Die Analyse digitalisierter Informationen eröffnet Wettbewerbsvorteile, Einsparungspotenziale und neue Geschäftsfelder. Und das ist erst der Anfang. In nur sieben Jahren werden 5 der etwa 7,6 Milliarden Menschen auf der Erde im Internet unterwegs sein. Es wird 50 Milliarden internetfähige Geräte auf der Welt geben. Bis 2020 werden wir 50-mal so viele Daten zu verarbeiten haben wie heute.

Wir sind auf dem Weg in die intelligente Zukunft, die auf riesige Datenmengen baut. Aber: Wie sicher kann diese intelligente Zukunft sein? Denn wo ein digitaler Prozess läuft, da finden sich auch Schwachstellen in der IT. Die Angriffe insbesondere auf geschäftskritische IT-Infrastrukturen nehmen ständig zu, immer stärker vernetzte Produktionsanlagen sind häufige Zielscheiben von Attacken aus dem Cyberspace. Einfallstore sind IT-Sicherheitslücken, der Handel damit floriert. „Spezialisierte Unternehmen

beschäftigen hochqualifiziertes Personal, um Schwachstellen in Betriebssystemen, Anwenderprogrammen und Webapplikationen aufzuspüren und Programme, die Schwachstellen ausnutzen, an Regierungen und Kriminelle zu verkaufen“, so Sven Krewitt, Experte für IT-Sicherheitsanalysen bei TÜV Rheinland. Die Motivation der Hacker: geistiges Eigentum anderer zu stehlen, der Konkurrenz zu schaden, Gewinnstreben, politische Ziele oder gleich alles zusammen. Hacker und Händler lassen sich ihre Dienste vergolden. Ein Bug in einem Android Smartphone gefällig? Macht 30 000 bis 60 000 Dollar. Oder lieber einen Zero-Day-Exploit im Apple Betriebssystem iOS? Mit bis zu 250 000 Dollar etwas teurer. Nur zwei Beispiele von „Broker-Preisen“ für solche IT-Sicherheitslücken, wie das US-Magazin Forbes 2012 herausgefunden hat.

Also Finger weg von der digitalen Welt? „Das ist keine Alternative: Wer sich diesem Wandel nicht stellt, der wird zurückfallen“, prognostiziert Sven Fischer von Vodafone Deutschland. Doch wie können Organisationen die intelligente Zukunft sicher gestalten? Auf jeden Fall mit einer effektiven



Sicherheitsstrategie. „Ganzheitliche Informationssicherheit bietet eine ganze Reihe von Lösungen, um Fortschritt weiterhin zu ermöglichen“, sagt Olaf Siemens, Geschäftsführer für den Bereich IT-Sicherheit bei TÜV Rheinland. Ganzheitlich bedeutet, in der Abwehr von Risiken nicht nur die Technologie, sondern auch Menschen und Prozesse miteinzubeziehen.

Das Fundament: ein Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS), das auf einer gründlichen Risikoanalyse fußt. „Unternehmen investieren zwar verstärkt, aber nicht unbedingt zielgerichtet in ihre IT-Sicherheit“, weiß Olaf Siemens aus Erfahrung. Oft sind Assets nicht definiert: Welche Werte müssen wir überhaupt schützen? Wie sind wir angreifbar? Wo müssen wir nachbessern? Erst mit den Antworten darauf lassen sich die richtigen Teilstrategien für einen sicheren Zugriff auf Unternehmensdaten, die Integration mobiler Geräte in die Unternehmens-IT oder auch für eine Cloud-Lösung bestimmen. Wo internes Wissen fehlt, kann externes, nach Bedarf gebuchtes Know-how – im Fachjargon Managed Security Services – ein sinnvoller Weg sein, Risiken in der Informationssicherheit aktiv zu begegnen.

Die deutsche Bundesagentur für Arbeit macht beide Wege gerade vor. Seit 2008 ist die Nürnberger Behörde im Begriff, ein ISMS einzuführen. Eine Titanenaufgabe angesichts von 100 000 Mitarbeitern und 160 000 Arbeitsplätzen. Dafür haben sich die Nürnberger die Unterstützung von TÜV Rheinland geholt. „Wir müssen uns dem Problem stellen, denn auch für die öffentliche Verwaltung wächst die Bedrohungslage“, erklärt Eugen Bayerlein, Bereichsleiter IT-Sicherheit in der Bundesagentur für Arbeit. „Erfolg werden wir damit allerdings nur dann haben, wenn alle Mitarbeiter die Informationssicherheit mittragen.“

Denn in der intelligenten Zukunft ist der Mensch nach wie vor die größte Sicherheitslücke. „Erfahrungsgemäß arbeiten sich Eindringlinge nicht an IT-Sicherheitsfestungen ab, sondern wählen den bequemsten Weg“, konstatiert Frank Melber, Fachbereichsleiter für Daten & Endgeräte-Sicherheit bei TÜV Rheinland. Und der bequemste Weg führt nun mal über den ganz normalen User, der geltende Sicherheits-Policies umgeht – und so zur offenen Flanke im Unternehmen wird. <<



**Großen Zuspruch verzeichnete TÜV Rheinland zum 6. IT-Sicherheitstag im ehemaligen Bonner Plenarsaal. Im Mittelpunkt: innovative Lösungen in der Informationssicherheit. Hier im Bild: Olaf Siemens von TÜV Rheinland.**



#### INFORMATIONEN

Sabine Rieth

Sabine.Rieth@de.tuv.com

+49 221 806-3975

[www.tuv.com/informationssicherheit](http://www.tuv.com/informationssicherheit)

## IT-SICHERHEITSTAG 2013

Rund 400 Fachleute kamen zum 6. IT-Sicherheitstag von TÜV Rheinland Ende April 2013 in Bonn – ein neuer Rekord. Unsere IT-Sicherheits-Experten sowie Vertreter namhafter Unternehmen wie Siemens oder Vodafone sowie von Behörden wie der Bundesagentur für Arbeit vermittelten in 20 Vorträgen aktuelles Hintergrundwissen aus der Informationssicherheit. Außerdem diskutierten sie praxisnahe Strategien und innovative Lösungen, mit denen sich IT-Risiken von heute und morgen sicher managen lassen.

Mehr unter: [www.tuv.com/it-sicherheitstag](http://www.tuv.com/it-sicherheitstag)

Detaillierte Infos zu den Themenschwerpunkten anfordern unter: [service@i-sec.tuv.com](mailto:service@i-sec.tuv.com)

# „VISIONEN TREIBEN ENTWICKLUNGEN VORAN“

PROF. JOHANN-DIETRICH WÖRNER, DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR) ÜBER DIE PRIVATISIERUNG DER RAUMFAHRT.

Herr Professor Wörner, ob SpaceX und Orbital Sciences oder das Crowd-Sourcing-Projekt NanoSatsfi: Privatunternehmen haben das Weltall für sich entdeckt. Dabei geht es nicht mehr allein um das lukrative Geschäft mit Kommunikationssatelliten, sondern zum Beispiel auch um die Versorgung der internationalen Raumstation ISS. Hat damit eine neue Ära in der Raumfahrt begonnen?

**Professor Wörner:** Ich würde eher von einem neuen Abschnitt sprechen. Private Aktivitäten in der Raumfahrt hat es schon immer gegeben, wenn auch nicht in der heutigen Größenordnung. Mit staatlicher Unterstützung und im staatlichen Interesse wurden in den vergangenen mehr als 50 Jahren Infrastrukturen der Raumfahrt im Erdorbit und auf der Erde geschaffen – Wissen und Technik sind entstanden. Die dafür erforderlichen Produkte wurden meist von Privatunternehmen hergestellt. Es war nur eine Frage der Zeit, bis weitere Möglichkeiten von privaten Unternehmen erkannt und im großen Maßstab genutzt werden. War es in den letzten Jahrzehnten die robotische Raumfahrt, zum Beispiel Kommunikation, so ist es heute der Einstieg in astronautische Aktivitäten.

**Sorgen bald Privatanbieter der Raumfahrt für neuen Schwung in Zeiten knapper öffentlicher Kassen?**

Für staatliche Aktivitäten sind Anbieter, die mit eigenen Investitionen Raumtransport realisieren, heute eine Ergänzung. Denn Leistungen wie der Transport von Menschen und Material zur ISS müssen ja auch bezahlt werden. Bezahlt von dem, der die Leistung benötigt – zum Beispiel von den Nationen, die die ISS betreiben. Die Zukunft wird zeigen, wie die neuen Ideen und Aktivitäten von kommerziellen Firmen die Raumfahrt insgesamt beeinflussen werden und wie die Menschen das Angebot annehmen. Denkbar ist alles.

Elon Musk, Gründer des privaten Raumfahrtunternehmens SpaceX und des Elektroautoproduzenten Tesla, träumt öffentlichkeitswirksam von der Besiedlung des Mars. Sind solche Visionen wichtig für die Akzeptanz der Raumfahrt?

Die Raumfahrt beeinflusst bereits heute massiv unser alltägliches Leben, egal ob Kommunikation, Navigation oder Erdbeobachtung. Das nimmt aber kaum noch jemand wahr. Es sind doch die großen Projekte und Visionen der astronautischen Raumfahrt, die Begeisterung auslösen und uns deren Faszination spüren lassen. Visionen haben immer dazu beigetragen, die Entwicklung voranzutreiben. Ob die Ankündigung der Besiedlung des Mars diese Wirkung erzielen kann, wird sich noch zeigen.

**Welche Risiken sind mit einem vermehrten Einsatz von Privatunternehmen in der Raumfahrt verbunden?**

Die unternehmerischen Risiken, denen sich private Anbieter stellen, sind in allen Bereichen prinzipiell gleich, da ist es egal, ob sie Roboter, Autos oder Trägerraketen bauen. Wenn die Nachfrage da ist, ist alles gut. Das heißt, der Unternehmer muss Bedarf antizipieren oder auch schaffen, wie zum Beispiel bei der Satellitentelefonie. Für alle technischen und Betriebsfragen gibt es wie in anderen Bereichen auch klare gesetzliche Vorgaben, die die Sicherheit solcher sehr finanzintensiven Vorhaben garantieren sollen.

**Und welche Aufgaben sollten auf jeden Fall in der öffentlichen Hand verbleiben?**

Das sind zum Beispiel Fragen der nationalen Sicherheit. Und auch ein Navigationssatellitensystem wie Galileo sollte in staatlicher Hand bleiben, um die Unabhängigkeit nationaler und zwischenstaatlicher Interessen zu gewährleisten.



## ALL-UMFASSEND

**Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) steht für faszinierende Technologie und Wissenschaft auf höchstem Niveau.**

**Vorstandsvorsitzender ist seit 2007 Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner. Auf der Kölner „Nacht der Technik“ bei TÜV Rheinland fesselte er zahlreiche Besucher mit seinem Vortrag.**

Die französische Firma Carmatsa hat kürzlich entscheidende Fortschritte bei der Entwicklung eines künstlichen Herzens bekannt gegeben – das Material für das Herz basiert auf Erkenntnissen der Weltraumforschung. Welche Projekte mit DLR-Beteiligung verändern unseren Alltag?

Es ist eine der Aufgaben des DLR, wissenschaftliche Erkenntnisse in Anwendungen zu überführen. Dafür gibt es DLR-intern den Bereich Technologiemarketing. So haben Erkenntnisse der Raumfahrt-robotik den deutschen Industrieroboterhersteller Kuka auf dem Weltmarkt in eine sehr gute Position gebracht, insbesondere im Automobilbau. In die Medizinrobotik sind ebenso Wissen und Technik aus der Raumfahrt eingeflossen wie in besonders effiziente Ölheizungen: Der dort verwendete Blaubrenner beruht auf Entwicklungen aus der Antriebstechnologie für Trägerraketen. ➤





**SpaceJustin, übernehmen Sie: Der DLR-Roboter führt Reparaturen im Orbit durch. So entlastet er Astronauten von kritischen Missionen.**

Sie sind nun seit etwas mehr als sechs Jahren Vorstandsvorsitzender des DLR, haben zuvor Bauingenieurwesen studiert und waren viele Jahre Präsident der TU Darmstadt. War die Luft- und Raumfahrt schon früher Ihre heimliche Leidenschaft – aber Sie haben dann doch lieber etwas Bodenständiges studiert?

Leidenschaften müssen sich entwickeln. Schon als Kind habe ich die Raumfahrtmissionen verfolgt und Flugmodelle gebaut. Als ich meinen beruflichen Weg angefangen habe, war die Luft- und Raumfahrt doch eher ein Stück weit weg,

praktisch für mich nicht so greifbar, wie eben ein Haus oder eine Brücke zu bauen. So ist es nach der Schule das Bauingenieurwesen geworden und jetzt sind die Bereiche des DLR, das heißt Luft- und Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit dazugekommen. Meine ingenieurtechnische Ausbildung ist schon eine sehr gute Grundlage für die Herausforderungen, mit denen ich mich heute beschäftige, auch wenn ich jetzt eher Wissenschaftsmanager bin.

**Welches DLR-Forschungsprojekt finden Sie derzeit am spannendsten?**

Am spannendsten finde ich immer das Projekt, welches gerade beginnt und auf den Weg gebracht werden muss. Da ist es egal, ob es aus der Luft- oder Raumfahrt, aus der Energie- oder Verkehrsforschung kommt. Und ich bin jeden Tag aufs Neue überrascht, auf welche Ideen unsere Wissenschaftler und Ingenieure kommen. Heute Idee, morgen Realität.

**Auch der Weltraumtourismus zeichnet sich als Geschäftsmodell ab. Wenn wir die hohen Kosten einmal außen vor lassen: Wie sehr reizt es Sie persönlich, als Weltraumtourist ins All zu fliegen?**

Es reizt mich sehr, einmal das zu erleben, wovon unsere Astronauten mit leuchtenden Augen berichten. Auch wenn es nur für wenige Minuten in 100 Kilometer Höhe gehen würde. «



#### **INFORMATIONEN**

Deutsches Zentrum für  
Luft- und Raumfahrt e.V.  
+49 2203 601-0  
[www.dlr.de](http://www.dlr.de)

kont

 **TÜVRheinland®**  
Genau. Richtig.

#### **Impressum**

**Herausgeber:** TÜV Rheinland AG,  
Kommunikation,  
Am Grauen Stein, D-51105 Köln  
**Telefon:** +49 221 806-4314  
**Telefax:** +49 221 806-1760  
**E-Mail:** [CorporateCommunications@de.tuv.com](mailto:CorporateCommunications@de.tuv.com)  
**Internet:** [www.tuv.com](http://www.tuv.com)

**Verantwortlich:** Aud Feller  
**Redaktion:** S+L Partners GmbH, Köln  
**Druck:** Druckhaus Ley + Wiegandt,  
Wuppertal

**Fotos:** Lothar Wels (Titel, S.2, S. 16-17, S. 18-19); Ralf Bille (S. 2, 29, 30, 31), mad\_art (S. 2, S 4-5), Matthias Horx, Trend- und Zukunftsforscher ([www.horx.com](http://www.horx.com)) / Klaus Vyhnaek (S. 2, S. 9), Eurosense (S. 2), Photomorphics/ Istockphoto (S. 6), Shimz (S. 8), Reinhard Witt (S. 9), General Motors (S. 10-11), Andrey Prokhorov/ Istockphoto (S. 12-13), TÜV Rheinland (S. 11, 12, 14, 19, 25, 27, 29), PARETO/ Istockphoto (S. 15), cteconsulting/Istockphoto (S. 22), Axel Springer (S. 24, 25), 4x6/Istockphoto (S. 26-27), supermimicry/Istockphoto (S. 28); Stetexx/Istockphoto (S. 27), DLR (S. 31, 32)



**Print & kompensiert**  
16-Nr. 1131224  
[www.bvdm-online.de](http://www.bvdm-online.de)

tact