

RAUF, RUNTER, RECHTS, LINKS

Wieso moderne Aufzüge die Architektur unserer Städte verändern werden

BAHNBRECHEND

Wie fortschrittliche Bahnlogistik in Zukunft aussehen wird

ÜBERSEESCHUTZ

Warum Firmen trotz Privacy Shield zusätzlichen Datenschutz brauchen

KURZNOTIZ!

14 Warum auch PV-Anlagen unter Stress stehen | Was TÜV Rheinland mit Zahnärzten zu tun hat | Wieso TÜV Rheinland freiwillig ins Netz geht | Warum 4.0 auch in der Weiterbildung eine große Rolle spielt | Wo TÜV Rheinland sich 71 Mal um chronische Schmerzen kümmert | Wieso all-inclusive jetzt auch für On- und Offshore-Windenergieanlagen gilt | Wo Oldtimer Kulturgut sind | Wie ein Praktikum zu drei Jahren weniger Freizeit führt.

4

WISSEN

04 TITELTHEMA:

Per Aufzug in die Zukunft

Immer höhere Wolkenkratzer stellen die Aufzugsbranche vor große Herausforderungen.

08 Warum Bauherren in die Aufzugssteuerung investieren sollten.

10 Wie Innovationen in Aufzügen das Städtebild verändern.

13 Thomas Pfaff, Leiter des Geschäftsfelds Aufzugstechnik, zu Mängeln und zu der verpflichtenden Sicherheitsprüfung.

24 Sport aus der Steckdose

Yoga und Gewichte stemmen war gestern. Jetzt erobern neue Trends die Fitnesswelt.

28 Nicht zu bremsen

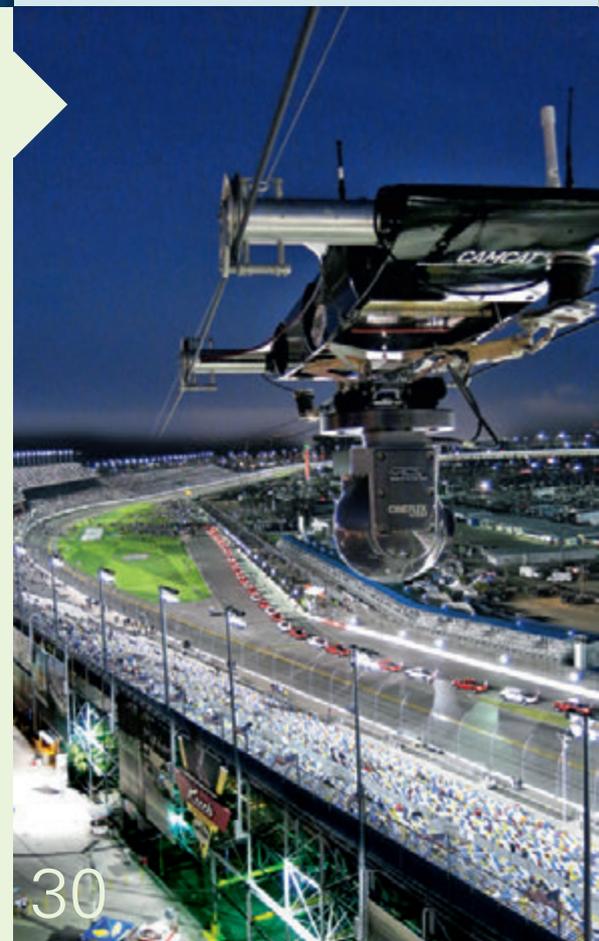
Warum bei TMD Friction Mensch und Umwelt an erster Stelle stehen.

30 Kameras auf Achse

Kameraseilbahnsysteme bringen Fernsehzuschauer mitten ins Geschehen.

34 Unter Spannung

50Hertz bietet Kunden mit digitaler Transformation 100 Prozent Sicherheit.



30



28



36

KÖPFE

36 Städteplaner gefragt

Städte entstehen schon lange nicht mehr zufällig, sondern werden gezielt geplant. Städteplaner wie Kaspar Kraemer entwickeln Zukunftsszenarien. Spannende Herausforderungen dabei: künftige transportlogistische Entwicklungen in die Planungen zu integrieren.



GLOBAL

18 Welt der Labore

Geräte müssen auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit geprüft werden.

20 Der an den Gleisen horcht

Moderne Bahnlogistik bringt viele Veränderungen mit sich. Christian Trescher kennt sie.

26 Transatlantik-Schutz

Auch nach der Verabschiedung von Privacy Shield sollten Unternehmen weitere Datenschutz-Initiativen ergreifen.



IM HÖHENRAUSCH

Vor wenigen Wochen meldete der Verband der Technischen Überwachungs-Vereine der Öffentlichkeit Aufsehererregendes: Niemand weiß genau, wie viele Aufzüge es in Deutschland gibt. Schätzungen gehen von 650.000 überwachungsbedürftigen Anlagen aus, von denen rund 120.000 schon lange nicht mehr geprüft wurden. Über Sicherheitsrisiken an diesen Anlagen lässt sich leider nur spekulieren. Die gute Nachricht dabei ist: Die Mehrheit der auch von TÜV Rheinland geprüften Aufzüge funktioniert einwandfrei.

Trotz allem sind Aufzüge eines der am häufigsten genutzten und sichersten Verkehrsmittel überhaupt. Jeden Tag fahren weltweit rund eine Milliarde Menschen in ihnen auf und ab. Und in Zukunft werden es noch mehr sein. Die Metropolen dieser Welt wachsen – und damit die Zahl und Höhe der Wolkenkratzer. Bald wird der Kingdom Tower in Saudi-Arabien über einen Kilometer in den Himmel ragen. Das vertikale Rekordstreben ergibt aber nur Sinn, wenn die Menschen die Superbauten in bequemen und vor allem sicheren Aufzügen durchfahren können. Entsprechend ist das Wettrennen um den schnellsten, höchsten und spektakulärsten Aufzug in vollem Gange. Den Zwischenstand können Sie in unserer Titelgeschichte über eine ganze Branche im Höhenrausch nachlesen.

Ich wünsche Ihnen eine schwindelfreie Lektüre,



Dr.-Ing. Michael Fübi,
Vorsitzender des Vorstands
der TÜV Rheinland AG

Zwei Meter pro Sekunde: Die Pkw-Aufzüge in VWs Autostadt sind das schnellste vollautomatische Parksystem der Welt.

500 AUTOS
TRANSPORTIEREN DIESE **PKW-AUFZÜGE** PRO TAG



Schnell + smart

Titelthema:

Zwischen Himmel und Erde

Die Hersteller von Aufzügen treibt das Rekordfieber. Angesteckt hat sie die Bauindustrie. Vor allem im Nahen Osten, in Asien und den Megacitys weltweit entstehen seit der Jahrtausendwende immer höhere Wolkenkratzer. Für die Aufzugsbranche bedeutet das gute Geschäfte, aber auch Herausforderungen. Wie lassen sich Menschen schneller, bequem und vor allem sicher durch die Stockwerke transportieren? Wie schon in der Vergangenheit werden die Lösungen die Architektur und damit das Bild unserer Städte nachhaltig verändern.



Im Zeitalter der Megastädte wachsen Hochhäuser nahezu grenzenlos in den Himmel. Möglich ist der Höhenrausch nur dank schneller und sicherer Aufzüge.

Lift me up

Über 1.000 Meter hoch soll der Kingdom Tower in Saudi-Arabien in den Himmel ragen. Bei Fertigstellung im Jahr 2019 wäre es das höchste Gebäude der Welt.

Würde er es wirklich wagen? Die Besucher der New Yorker Weltausstellung im Jahr 1853 sind uneins. Im Chrystal Palace steht hoch über ihren Köpfen Elisha Graves Otis auf einer Aufzugsplattform und verkündet, deren einziges Trageil kappen zu lassen. Stürzt der Mechanikermeister gleich in den Tod? Ein Aufschrei geht durch die Menge, als ein Assistent per Axthieb das Trageil durchschlägt. Doch die Plattform zerschellt nicht wie erwartet am Boden. Sie sackt nur wenige Zentimeter ab, bis Keile ausklappen, in die Führungsschienen greifen und sie ruckartig zum Stehen bringen. „All safe, Gentlemen!“, verkündet Otis den jubelnden Zuschauern. Elisha Graves Otis hat an diesem Maitag des Jahres 1853 aller Welt bewiesen: Seine Absturzsicherung funktioniert. Heute ist die Otis Elevator Company mit 28 Prozent Marktanteil der größte Aufzugshersteller der Welt.

KEINE SKYLINE OHNE AUFZÜGE

Bevor Otis vor mehr als 160 Jahren den Aufzug mit Fangvorrichtung konstruierte, erreichte kaum ein Gebäude mehr als sieben Stockwerke. Niemand wollte mehr Treppen steigen, und Aufzüge waren früher gefährlich. Immer wieder ließen gerissene Trageile Lasten und Menschen abstürzen. Erst der sichere Aufzug machte höheres Bauen erstrebenswert. In den USA wuchsen Ende des 19. Jahrhunderts die ersten Hochhäuser in den Himmel. Sie waren nicht länger auf Stein gestützt, sondern getragen von Stahlträgerskeletten und durchzogen von Adern

aus Aufzugsschächten. Seitdem ist das Rennen um den höchsten Wolkenkratzer in vollem Gange. Sieben der zehn höchsten Gebäude der Welt entstanden nach der Jahrtausendwende. Seit 2010 an der Spitze: der 828 Meter hohe Burj Khalifa in Dubai. Schon 2019 könnte ihn der Kingdom Tower in Saudi-Arabien ablösen, der als erster Bau der Welt die 1.000-Meter-Marke knacken soll. Neue Wolkenkratzer entstehen vor allem in Asien und dem Nahen Osten als Reaktion auf die wachsende Zahl der Megacities. Im Jahr 2020 wird es voraussichtlich 27 Riesenstädte mit mehr als zehn Millionen Einwohnern geben. Und wo Platz rar ist, wachsen die Häuser gen Himmel – ein halber Kilometer ist für Neubauten schon fast Standard. Der Höhenrausch ergibt aber nur Sinn, wenn die Aufzugstechnik Schritt hält. Hersteller wie Otis, Kone oder ThyssenKrupp nutzen den aktuellen Bauboom und investieren viel Geld in Innovationen.

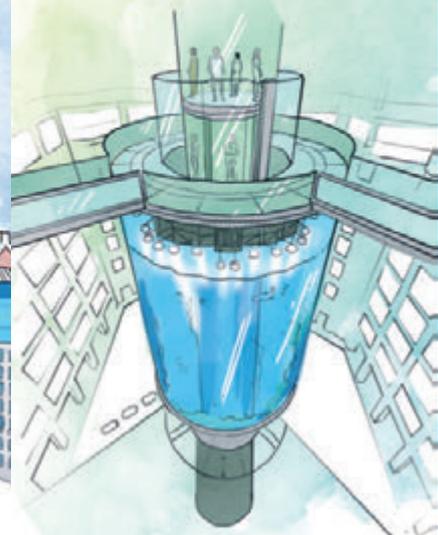
AB 500 METERN IST SCHLUSS

Ein Knackpunkt sind etwa die Stahlkabel, an denen die Kabinen hängen. Jede Kabine hängt an mindestens drei Kabeln, wobei aus Sicherheitsgründen jedes einzelne das mehrfache Gewicht der Kabine plus Fahrgäste tragen können muss. Das Problem: Das Gewicht der Kabel steigt exponentiell mit der Länge des Aufzugs. Wiegt der Stahl bei 300 Metern Förderhöhe zum Beispiel 18 Tonnen, sind es bei 800 Metern bereits 109 Tonnen. Bei rund 500 Metern Förderhöhe ist derzeit Schluss, dann können die Kabel ihr eigenes Gewicht nicht halten.

Der Aufzug im AquaDom führt durch einen 25 Meter hohen Glaszylinder, gefüllt mit einer Million Liter Salzwasser. Besucher des Sea Life Centers Berlin können so trockenen Fußes in die Lebenswelt von rund 100 Arten eintauchen.

1.500 FISCHE

SCHWIMMEN UM DEN AUFZUG IN **BERLINS AQUADOM**



Exotisch + Lehrreich





Bitte einsteigen!

Im Schacht eines aufgelassenen finnischen Kalkstein-Bergwerks testet Kone daher Bänder aus in Kunstharz eingebetteten Carbonfasern. Sie sind 80 Prozent leichter als Stahlseile, bei gleicher Zugfestigkeit. Bis zu 1.000 Meter Förderhöhe sollen so möglich sein, sagt Kone. Im Kingdom Tower soll ein Lift an Carbonbändern 630 Meter überwinden – Weltrekord. Höhere Schächte verlangen jedoch nach schnelleren Aufzügen.

MIT HIGHSPEED GEN HIMMEL

Im chinesischen Guangzhou soll dieses Jahr das 530 Meter hohe CTF Finance Center vollendet werden. Hitachi baut dafür zwei 440 Meter lange Expressaufzüge, die bis zu 72 Kilometer pro Stunde erreichen und 95 Stockwerke in 43 Sekunden durchqueren. Für diesen High-speed-Rekordlift werden die Grenzen der

„AUFZÜGE SIND EXTREM SICHERE VERKEHRSMITTEL – BEI REGELMÄSSIGER PRÜFUNG. SCHON KLEINE MÄNGEL KÖNNEN ZU UNFÄLLEN UND VERLETZTEN PASSAGIEREN FÜHREN. HIER GEHEN LEIDER NOCH ZU VIELE BETREIBER FAHRLÄSSIG RISIKEN FÜR SICH UND ANDERE EIN.“

THOMAS PFAFF, LEITER AUFZUGSPRÜFUNGEN
BEI TÜV RHEINLAND

Technik und die Belastbarkeit der Fahrgäste ausgereizt. Damit die Aufzüge schneller fahren können, sind ihre Kabinen aerodynamisch geformt. Für die Ohren unangenehme Luftdruckschwankungen während der rasanten Fahrt gleicht der Aufzug automatisch aus, genauso wie das Zittern der Kabine, verursacht durch feinste Unebenheiten auf den Führungsschienen. Bremsbeläge und das Nothaltesystem sind dem extremen Tempo angepasst. Ihre Maximalgeschwindigkeit erreichen solche Expressaufzüge jedoch nur auf wenigen Metern. „In der Beschleunigungs- und Bremsphase muss es wesentlich gemächlicher zugehen, sonst purzeln die Passagiere in der Kabine durcheinander. Wie Sportwagen dienen superschnelle Aufzüge mehr dem Prestige als dem effizienten Transport“, sagt Thomas Pfaff, Leiter Aufzugsprüfungen bei TÜV Rheinland. Um möglichst viele Passagiere möglichst schnell befördern zu können, sollten Bauherren besser in die Aufzugssteuerung investieren, so der Experte. Hochhauskomplexe wie die Abraj Al Bait Towers in Mekka ähneln Kleinstädten. Das mit 601 Metern dritthöchste Gebäude der Welt beherbergt Geschäfte, Restau-

Historisch + sicher

ANNO 1857

ERÖFFNET DER HAUGHWOUT STORE
– MIT **SICHERHEITSAUFZUG**



Das noch existierende Eckhaus in Manhattan gilt als Vorläufer der späteren Wolkenkratzer: Der Bau hat eine Struktur aus Eisenträgern und den ersten Otis-Aufzug mit Absturzsicherung.



NÄCHSTER HALT

GEPRÜFTE SICHERHEIT

Für Prüfung und Wartung eines Aufzugs ist in den meisten Ländern dessen Betreiber verantwortlich. In seinem Auftrag beurteilen TÜV Rheinland-Sachverständige etwa Fahrverhalten, Bremsen, Türen und Notruf-funktionen. Prüfberichte zeigen Betreibern mögliche Mängel auf. Einwandfreie Anlagen erhalten die Prüfplakette von TÜV Rheinland. Sie zeigt dem Fahrgast: In diesem Aufzug fahre ich sicher.



50 Kilometer lang, 52 Haltestellen, 780 Fahrtreppen und Aufzüge: **Barcelonas L9** ist eine der längsten U-Bahn-Linien Europas. TÜV Rheinland hat die Transportanlagen des neuen Abschnitts zwischen Flughafen und Universität geprüft – damit mehr als 30 Millionen Passagiere jährlich schnell und sicher ihre Ziele erreichen.

rants, Büros sowie Hotels für über 30.000 Menschen. So viele Fahrgäste mit unterschiedlichen Zielen – das verlangt nach einer smarten Liftsteuerung. Die Stockwerke simpel nach Bedarf abzuklappen wäre zu langsam. Wie viele Aufzugsanlagen in modernen Wolkenkratzern, arbeiten auch die 94 Lifte der Abraj Al Bait Towers mit einer Zielwahlsteuerung. Der Fahrgast gibt sein Wunschstockwerk an einem Terminal ein und bekommt prompt den schnellsten Aufzug zugewiesen. Warte- und Fahrtzeiten sind kurz, die Kapazitäten der Kabinen optimal genutzt. Die Lifte enden auf Zwischendecks. In diesen Skylobbys steigen die Leute um und verteilen

sich im Gebäude. Die effiziente Steuerung spart Aufzugsschächte ein, was die Nutzfläche und damit die Wirtschaftlichkeit der Hochhäuser erhöht.

SCHWEBEND DURCHS GEBÄUDE

Ganz neue Wege geht ThyssenKrupp mit seinem kabellosen Multiaufzug (siehe Grafik Seite 10–11). Die Kabinen nutzen die Technik



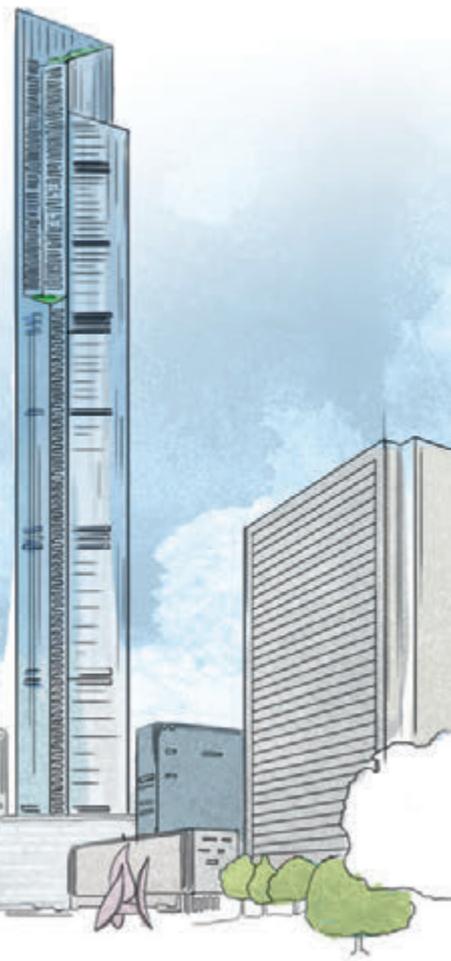
Fortsetzung siehe Seite 12

2016 soll das 530 Meter hohe CTF Finance Center vollendet sein. Nur 43 Sekunden benötigen zwei Expressaufzüge für die 440 Meter lange Fahrt vom 1. ins 95. Stockwerk.

72 KM/H
ERREICHEN DIE WELTSCHNELLESTEN **EXPRESSAUFZÜGE**



Schnell + bequem

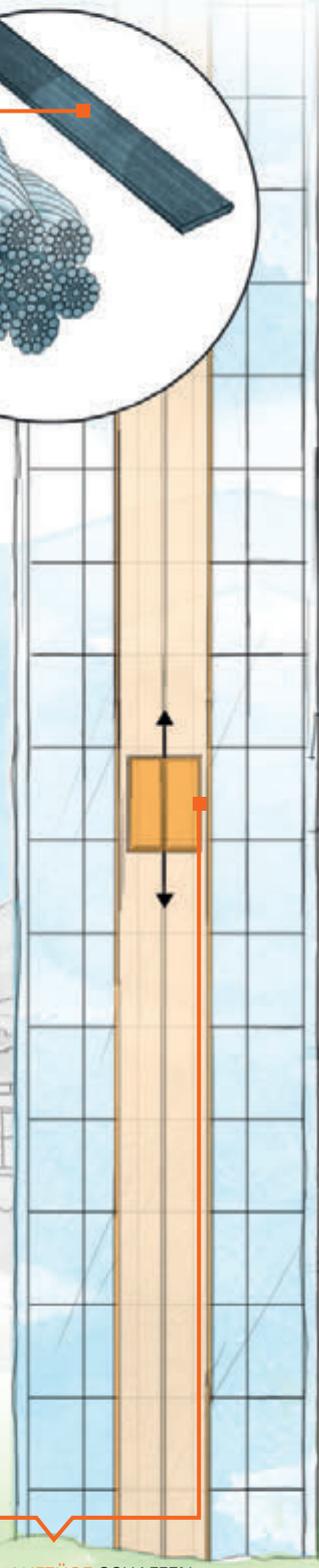
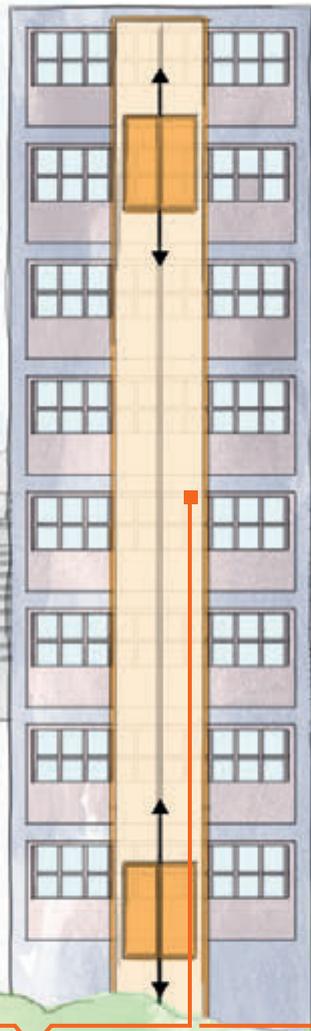
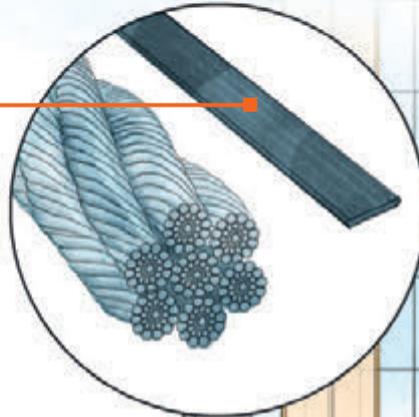


HÖHER, SCHNELLER, LEICHTER

WIE AUFZUGSINNOVATIONEN DAS GESICHT DER STÄDTE VERÄNDERN

Carbon statt Stahl

HÄNGEN KABINEN AN LEICHTEN CARBON- STATT AN SCHWEREN STAHLKABELN, WIRD EINE 500 METER LANGE AUFZUGSANLAGE UM 60 PROZENT LEICHTER. BIS ZU 1.000 METER FÖRDERHÖHE SIND SO MÖGLICH – UND DAMIT NOCH HÖHERE WOLKENKRATZER.



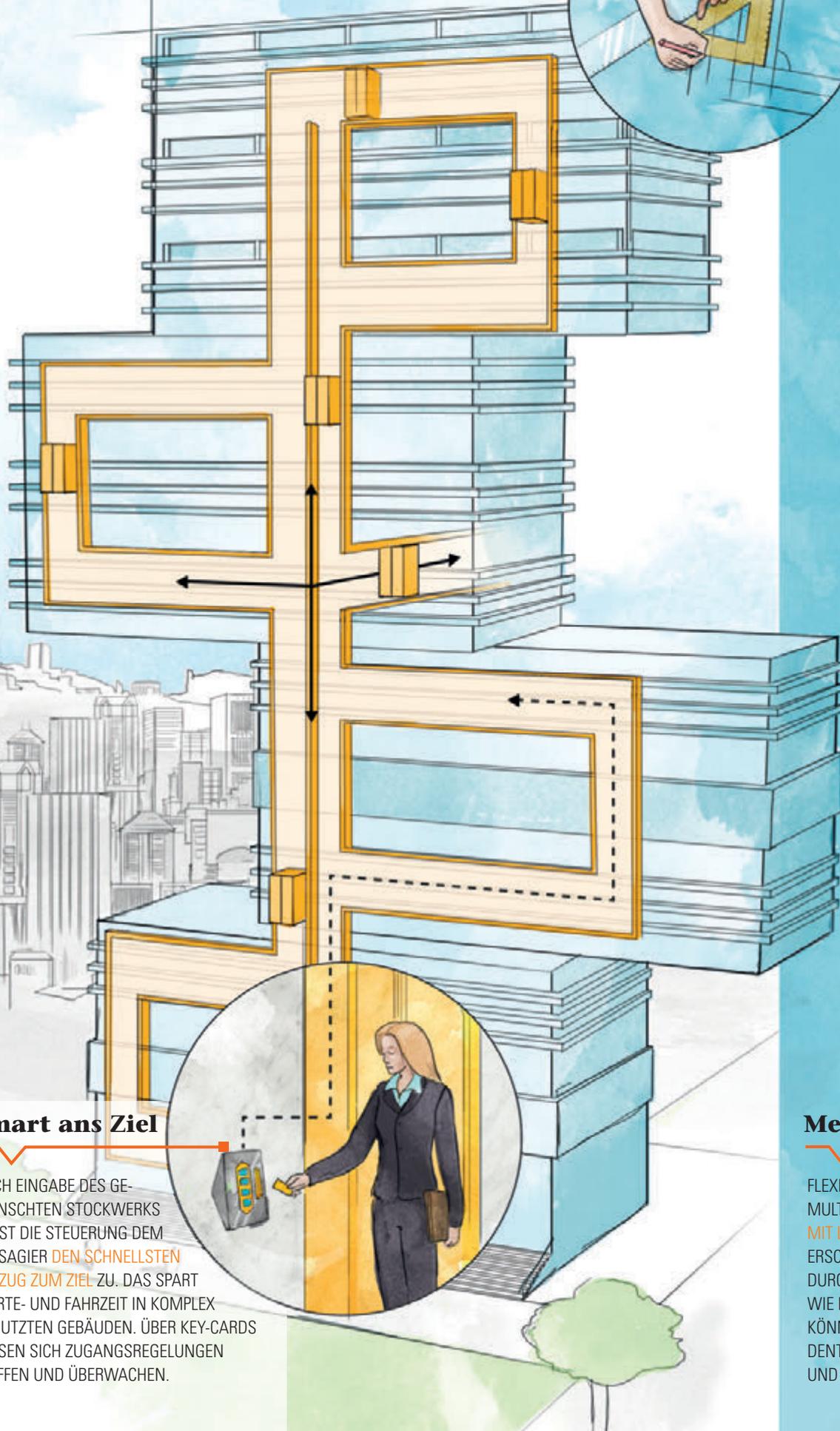
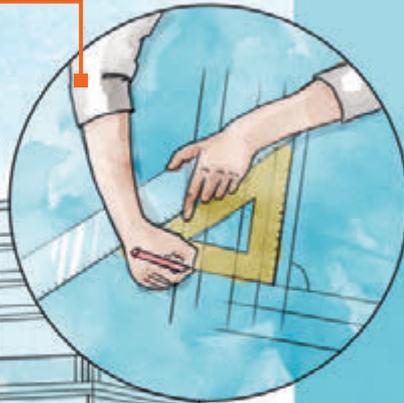
Evolution der Aufzüge

DER **PATERNOSTER (UMLAUF-AUFZUG)** TRANSPORTIERT VIELE MENSCHEN IN KURZER ZEIT. ZUR SICHERHEIT BEIM EIN- UND AUSSTIEG FÄHRT ER ABER SEHR LANGSAM. FÜR WOLKENKRATZER IST ER DAHER UNGEEIGNET.

IM **DOPPELKABINEN-AUFZUG** FAHREN ZWEI KABINEN FEST VERBUNDEN ODER UNABHÄNGIG ÜBEREINANDER IN EINEM SCHACHT. DIE FÖRDERKAPAZITÄT STEIGT UND ES IST MEHR PLATZ FÜR BÜROS UND WOHNUNGEN.

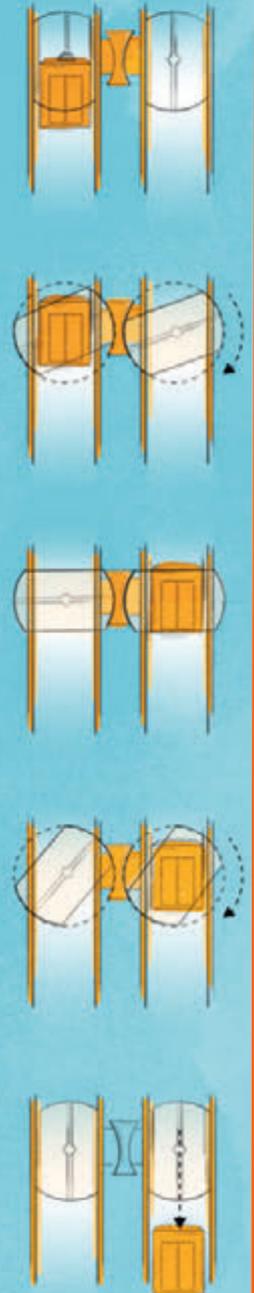
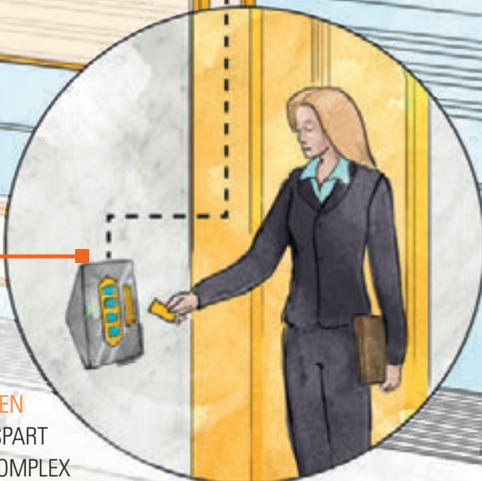
EXPRESS-AUFZÜGE SCHAFFEN MEHR ALS ZWEI STOCKWERKE PRO SEKUNDE. IHRE AERODYNAMISCHEN KABINEN MIT DRUCKAUSGLEICH BRINGEN FAHRGÄSTE SCHNELL UND BEQUEM IN HÖCHSTE HÖHEN.

2050 WERDEN 80 PROZENT DER MENSCHHEIT IN STÄDTEN LEBEN. **KABELLOSE AUFZÜGE** WIE DER „MULTI“ VON THYSENKRUPP KÖNNEN IN JEDE RICHTUNG FAHREN. DAS GIBT STADTPLANERN UND ARCHITEKTEN NEUE FREIHEITEN, DEN KNAPPER WERDENDEN RAUM EFFIZIENT ZU NUTZEN.



Smart ans Ziel

NACH EINGABE DES GEWÜNSCHTEN STOCKWERKS WEIST DIE STEUERUNG DEM PASSAGIER **DEN SCHNELLSTEN AUFZUG ZUM ZIEL** ZU. DAS SPART WARTE- UND FAHRZEIT IN KOMPLEX GENUTZTEN GEBÄUDEN. ÜBER KEY-CARDS LASSEN SICH ZUGANGSREGELUNGEN TREFFEN UND ÜBERWACHEN.



Metro im Haus

FLEXIBILITÄT PLUS TEMPO: **MULTI-AUFZÜGE SCHWEBEN MIT LINEAR-ANTRIEB** IN DAUERSCHEIFEN KREUZ UND QUER DURCHS GEBÄUDE. ÄHNLICH WIE BEIM ALTEN PATERNOSTER KÖNNEN FAHRGÄSTE IM SEKUNDENTAKT IN DIE KABINEN EIN- UND AUSSTEIGEN.

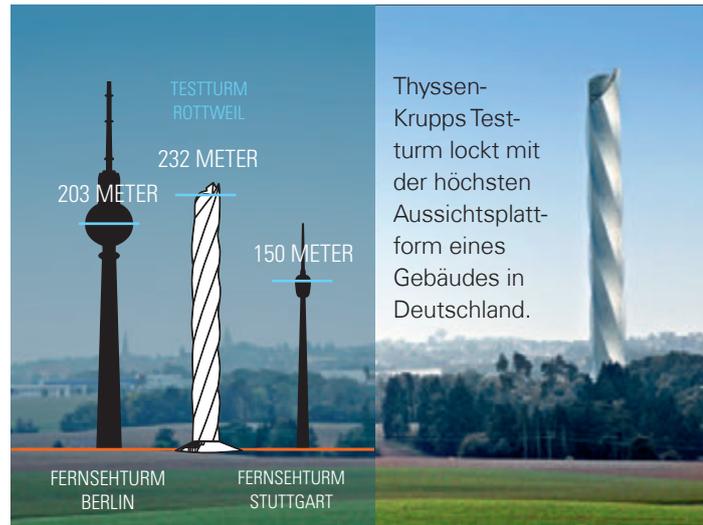
TURMBAU ZU ROTTWEIL

EIN TESTTOWER FÜR SUPERAUFZÜGE ENTSTEHT

„Stadt der Türme“ wird das schwäbische Rottweil auch genannt. Zu den historischen Hochbauten der Altstadt gesellt sich 2016 ein neuer Gigant: der 246 Meter hohe Testturm des Aufzugsherstellers ThyssenKrupp. Er soll Entwicklungszeiten verkürzen helfen und der Zertifizierung von Aufzugsinnovationen für Wolkenkratzer weltweit dienen. In zwölf Schächten können die Lifts mit bis zu 64 Kilometern pro Stunde fahren. Auch der seillose Multiaufzug soll hier erste Fahrten absolvieren (siehe Seite 11). Einige Schächte enden auf halber Höhe. Darüber: Betriebstechnik, Konferenzräume und auf 232 Metern Höhe Deutschlands höchste Besucherplattform – zu erreichen im verglasten Panoramaaufzug.



der Magnetschwebbahn, um sich in allen Himmelsrichtungen durch ein Gebäude zu bewegen. Dabei fahren mehrere Kabinen wie bei einer dreidimensionalen Metro gleichzeitig und autonom durch nur wenige Schächte. Die ganze Antriebs- und Sicherheitstechnik sitzt an der Kabine, platzraubende Maschinenräume braucht es nicht. Die revolutionäre Transportidee macht völlig neue Gebäudeformen möglich, etwa in dicht bebauten Städten. Erste Prototypen des Multilifts will ThyssenKrupp bald in seinem neuen Testturm bei Rottweil fahren lassen. Ob sich Fahrgäste trauen, einen



ThyssenKrupps Testturm lockt mit der höchsten Aussichtsplattform eines Gebäudes in Deutschland.

Aufzug ohne Kabel zu betreten, ist noch offen. Vielleicht braucht es eine ähnliche Darbietung wie einst die von Elisha Graves Otis, um die Welt abermals von zukunftsweisender Technik zu überzeugen. ■



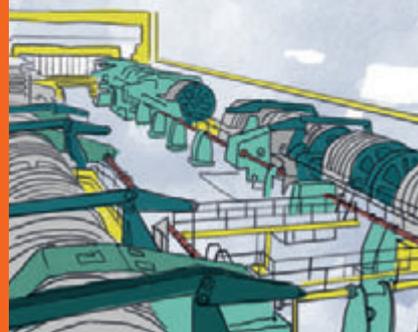
Fragen zum Thema?

Thomas Pfaff
thomas.pfaff@de.tuv.com
 Telefon +49 30 7562-1270



Gigantisch + stark

2.700 TONNEN FÖRDERT DAS SCHIFFSHEBEWERK STRÉPY-THIEU



Das 2002 eröffnete Schiffshebewerk am Canal du Centre überwindet 73 Meter Höhenunterschied. Bis zu 1.350 Tonnen schwere Schiffe lassen sich in jedem der zwei mit Wasser gefluteten, 112 Meter langen Tröge heben und senken.

5 FRAGEN AN: THOMAS PFAFF

„Es geht aufwärts“



Zu viele Aufzüge sind schlecht oder gar nicht gewartet. Thomas Pfaff, Leiter des Geschäftsfelds Aufzugstechnik bei TÜV Rheinland, über die häufigsten Mängel und die neue Pflicht zur regelmäßigen Sicherheitsprüfung.

Herr Pfaff, viele Menschen finden Aufzugsfahren gefährlich. Zu Recht?

Aufzüge sind das mit Abstand sicherste Personenbeförderungsmittel. Schwere Unfälle sind äußerst selten, obwohl Millionen Menschen täglich Aufzüge nutzen. Die Anlagen fahren automatisch und sind daher sehr sicher konstruiert. Aber selbst die beste Sicherheitstechnik will überwacht sein.

Wird denn genug geprüft?

2015 waren in Deutschland weniger als 40 Prozent der geprüften Aufzüge mängelfrei. Leider sparen sich viele Betreiber die Kosten für Wartung und unabhängige Prüfungen durch die Überwachungsfirmen. Eine Rechnung, die nicht aufgeht, wenn es aus Fahrlässigkeit zum Unfall kommt. In Kaufhäusern und Bürobauten mit viel Publikumsverkehr sind die Aufzüge meist gepflegt, schon aus Imagegründen. Weniger sorgsam sind oft kleine und mittelständische Unternehmen und die Wohnungswirtschaft. Wir gehen von circa 650.000 überwachungsbedürftigen Aufzugsanlagen in Deutschland aus. Davon sind derzeit noch rund 120.000 ungeprüft. Doch

es geht aufwärts. Dank der neuen Betriebssicherheitsverordnung – die jährliche Prüfungen fordert – steigt die Prüfquote.

Wie erkenne ich einen geprüften Lift?

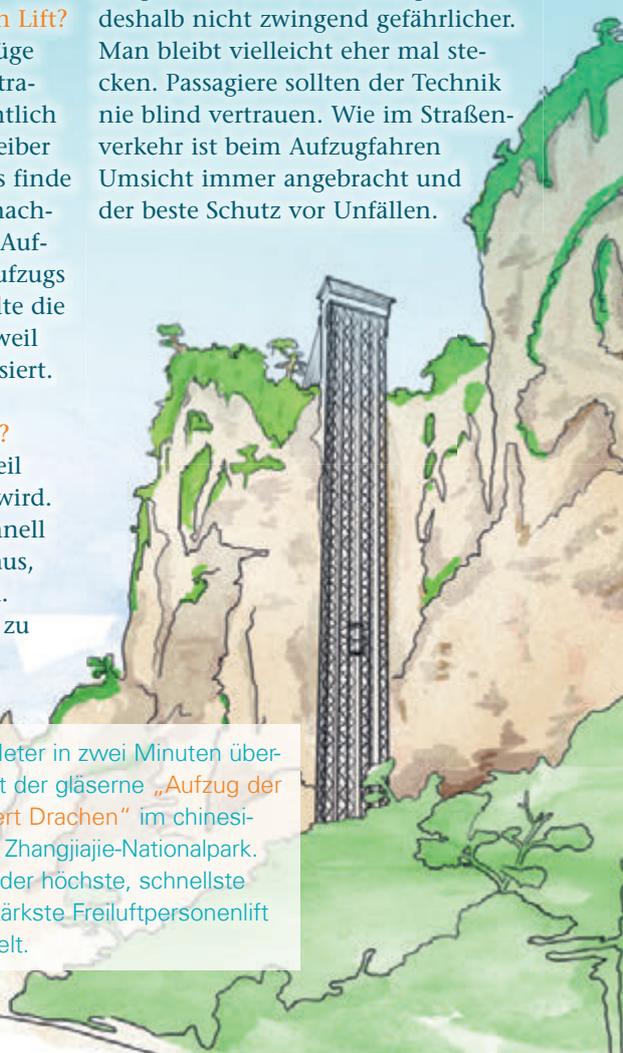
Seit Juni 2016 müssen alle Aufzüge eine Prüfplakette in der Kabine tragen. Wo sie fehlt, wird offensichtlich an Sicherheit gespart. Dem Betreiber drohen dann Geldbußen. Kurios finde ich, dass Betreiber auf den Prüfnachweis verzichten, weil der kleine Aufkleber das schicke Design des Aufzugs verschandeln könnte. Dabei sollte die Prüfplakette willkommen sein, weil sie Fahrgästen Sicherheit signalisiert.

Was sind die häufigsten Mängel?

Oft führen Notrufe ins Leere, weil am Sicherheitspersonal gespart wird. Schließen Türen zu stark, zu schnell oder fallen die Lichtschranken aus, können sich Fahrgäste verletzen. Stoppt die Kabine zu hoch oder zu tief, besteht Stolpergefahr.

Wie steht es um die Aufzugssicherheit weltweit?

Deutschland und Österreich haben besonders hohe Sicherheitsanforderungen. Anderswo ist Aufzugsfahren deshalb nicht zwingend gefährlicher. Man bleibt vielleicht eher mal stecken. Passagiere sollten der Technik nie blind vertrauen. Wie im Straßenverkehr ist beim Aufzugsfahren Umsicht immer angebracht und der beste Schutz vor Unfällen.



326 Meter in zwei Minuten überwindet der gläserne „Aufzug der Hundert Drachen“ im chinesischen Zhangjiajie-Nationalpark. Es ist der höchste, schnellste und stärkste Freiluftpersonenlift der Welt.

KURZ- NOTIZ!

Wechselrichtersystem auf dem Prüfstand

Ein groß angelegtes Forschungsprojekt zur Prüfung von PV-Zentralwechselrichtern unter extremen Klimabedingungen ist beendet. Im Rahmen des über vier Jahre andauernden Gemeinschaftsprojekts von SMA Solar Technology AG, TÜV Rheinland und der Universität Kassel wurden die Anforderungen an PV-Zentralwechselrichter unter extremer Hitze, Monsunregen und Wüstenstürmen untersucht. Ziel war es, Photovoltaikgroßanlagen für den Einsatz im globalen Sonnengürtel zu optimieren und die Betriebskosten zu reduzieren. Damit Großanlagen solchen Wetterbedingungen standhalten, muss zum Beispiel das Wechselrichtersystem inklusive Gebäudehülle besonderen Prüfungen unterzogen werden. Auf Grundlage der Forschungsergebnisse wurde ein neues, härteres Prüfsystem für PV-Zentralwechselrichter entwickelt, das harte Stresstests unter den jeweiligen Betriebs- und Klimabedingungen beinhaltet. Das Projekt ist eines von zahlreichen Verbundforschungsprojekten, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert wurden.

Keimfrei bohren

Im Zahnarztstuhl gehen Patienten viele Gedanken durch den Kopf, aber kaum jemand sorgt sich um die Qualität des Wassers, das bei der Behandlung in den Mund gelangt. Doch das Wasser, das zum Umspülen im Plastikbecher wartet oder beim Bohren in den Mund gespült wird, unterliegt jetzt strengen Hygienevorschriften. So schreibt das Robert Koch-Institut im Einklang mit dem Gesetzgeber seit einem Jahr vor, dass das Wasser aus den Behandlungseinheiten von Zahnarztpraxen mindestens einmal im Jahr auf gesundheitsgefährdende Keime kontrolliert werden muss. Dr. Julia Wassermann, Leiterin des mikrobiologischen Labors bei TÜV Rheinland, führt mit ihrem Team die entsprechenden Untersuchungen durch. „Die engen Schlauchsysteme der Behandlungseinheiten bieten Mikroorganismen einen idealen Lebensraum. Das gilt vor allem dann, wenn die Systeme nicht ständig in Gebrauch sind“, sagt die Expertin. Gewissheit für Ärzte und Patienten schafft nur eine regelmäßige Untersuchung des Wassers in spezialisierten Wasserlabors. Die Experten des Fachbereichs Mikrobiologie und Hygiene von TÜV Rheinland untersuchen die aus den Behandlungseinheiten entnommenen Wasserproben auf krank machende Keime. Vor allem Legionellen oder *Pseudomonas aeruginosa* – Bakterien, die eine Lungenentzündung bei Menschen hervorrufen können – stehen im Fokus. Stellen die Prüfer eine Belastung fest, wird die Praxis umgehend informiert. Die entsprechende Behandlungseinheit muss stillgelegt und anschließend desinfiziert werden. Zirka eine Woche nach der Desinfektion wird erneut eine Probe entnommen und untersucht.



Windenergie-Portfolio komplett

Die Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS hat TÜV Rheinland als Zertifizierstelle nach ISO 17065 u. a. für den Bereich Netzintegration anerkannt. Damit komplettiert das Unternehmen sein Portfolio im Bereich der Zertifizierung von On- und Offshore-Windenergieanlagen. Windenergie liefert bereits heute einen signifikanten Beitrag zur modernen Energieversorgung. Die jetzt erteilte Akkreditierung berechtigt zur Zertifizierung von dezentralen Energieeinspeisesystemen. Seit Juli 2015 wird von den Netzbetreibern nach den Normen BDEW-Mittelspannungsrichtlinie und den technischen Richtlinien der Fördergesellschaft Wind (FGW) eine solche Zertifizierung gefordert. Diese besa-

gen unter anderem, dass Energie, die in das Netz eingespeist wird, bestimmte Richtlinien erfüllen, qualitativ hochwertig sein und das Netz positiv beeinflussen muss. Dazu gehört die Bereitstellung bestimmter Regelenergien und die Unterstützung des Netzes im Fehlerfall. Die Zertifizierung gibt Netzbetreibern einen Nachweis darüber, dass die eingespeiste Energie diesen qualitativen Standards entspricht. Mit der Akkreditierung schließt TÜV Rheinland eine längst überfällige Lücke hinsichtlich der Zertifizierung elektrotechnischer Systeme von Windenergieanlagen. Das Unternehmen ist damit für den deutschen und internationalen Windenergiemarkt gut aufgestellt.

Individuell lernen

Die neuen technologischen Entwicklungen – Stichwort Industrie 4.0 – ändern nicht nur den beruflichen Alltag von Beschäftigten, sondern auch die Rahmenbedingungen von Weiterbildung. Es ist kaum möglich, jahrelang jedes Wochenende die Schulbank zu drücken. Moderne, berufsbegleitende Weiterbildung muss künftig viel besser als bisher zu Familie und Arbeitszeiten passen. Das bedeutet, dass die Lehrgangsdauer deutlich verkürzt und die Lernzeit vor Ort reduziert werden muss. Medien wie E-Learning, E-Tutoring und virtuelle Klassenzimmer sind hervorragende Methoden, um diese Ziele zu erreichen. Die Selbstbestimmung von Lerntempo, Lernort und Lernzeit stehen seit Jahrzehnten auf dem Wunschzettel lernwilliger Arbeitnehmer. Wichtig für die richtige Weiterbildung ist, dass die Inhalte zukunftsfähig sind, zur eigenen beruflichen Planung passen und möglichst mit einem anerkannten Zertifikat abschließen. Ob Master- oder Bachelorabschlüsse richtig sind, hängt auch davon ab, was Unternehmen von ihren Mitarbeitern erwarten. So verkörpert der TÜV Rheinland Hochschul-Campus, einer der deutschlandweit bedeutendsten Anbieter berufsbegleitender Studiengänge mit mehr als 10.000 Absolventen an zehn Standorten, ein modernes Studienkonzept. Dabei gehen die Grenzen zwischen beruflicher Aufstiegsfortbildung und akademischem Studium fließend ineinander über. Außerdem bietet der Campus mit Seminaren vor Ort über E-Learning-Module bis hin zu Kombilehrgängen bestehend aus Präsenzseminaren, Selbstlernphasen und Virtual Classrooms

(Live-Unterricht via Internet) für jeden Lerntyp die passende Lernform. Das Angebot ist ebenso vielfältig: Es gibt Qualifizierungen aus den Bereichen Technik, IT, Gesundheit und Management, die mit einer anerkannten Personenzertifizierung durch TÜV Rheinland oder mit einer Prüfung zum Meister, Fachwirt, Bachelor oder Master abschließen. Im Herbst 2016 beginnen wieder viele Studiengänge am TÜV Rheinland Hochschul-Campus, unter anderem zum Bachelor Maschinenbau, Wirtschaftsingenieur, Pflegemanagement sowie Gesundheits- und Sozialmanagement, Industriemeister Metall, Elektrotechnik, Logistik, Schutz & Sicherheit und Pflegedienstleiter.





71 Schmerzlinderer

Professionelles Schmerzmanagement bedeutet, dass Ärzte, Pfleger und Schwestern vor, während und nach einer Operation alles unternehmen, um akute Schmerzen zu lindern. Schmerzarme Patienten werden schneller gesund und können eher entlassen werden. Das Zertifikat „Qualitätsmanagement Akutschmerztherapie“ von TÜV Rheinland bescheinigt Kliniken eine systematisierte und patientenfreundliche Schmerztherapie, die in der gesamten Behandlung Schmerzen und Nebenwirkungen der Medikamente minimieren soll. Mehr als 71 Kliniken erhielten bereits das Siegel.

Full Service für Kraftwerke

Der stetige Ausbau erneuerbarer Energien, vor allem im Bereich Windkraft und Solarenergie, führt zu einem hohen Stromeinspeiseanteil in das deutsche Netz. Trotzdem sind konventionelle Kraftwerke notwendig, um eine kontinuierliche Stromeinspeisung zu gewährleisten, die Residuallast auszugleichen und die Netzstabilität zu halten. Dies wird auch zukünftig eine wichtige Aufgabe der Betreiber konventioneller Kraftwerke darstellen. Um den neuen Marktanforderungen gerecht zu werden, müssen sie eine flexiblere Fahrweise leisten. Dazu gehören unter anderem schnelle Lastwechsel, eine möglichst niedrige Mindestlast sowie eine höhere Anzahl an An- und Abfahrten. Diese schnellen Lastwechsel belasten die einzelnen Kraftwerksbauteile neben den schon vorhandenen hohen Drücken und extremen Temperaturen zusätzlich noch „zyklisch“. TÜV Rheinland unterstützt Kraftwerksbetreiber dabei, einen optimierten An- und Abfahrprozess zu gewährleisten, damit Ressourcen und Geldbeutel geschont werden. Dazu führen die Experten diverse Analysen mittels Betriebsdaten, leittechnischen Regelstrukturen und Auslegungsdaten durch, um beispielsweise Bauteilbelastungen und deren verbleibende Lebensdauer zu berechnen. Sie analysieren diverse Prozesse, hinterfragen Grenzwerte und Methoden und identifizieren Optimierungspotenzial in

der aktuellen Fahrweise der Kraftwerksblöcke. Durch gezieltes Schnittstellenmanagement zwischen Verfahrenstechnik, Organisation und Leittechnik kann TÜV Rheinland die einzelnen Prozesse mit den bestehenden Hard- und Softwaresystemen optimieren und Kraftwerksbetreiber bei der betrieblichen Umsetzung wirtschaftlich sinnvoller Maßnahmen unterstützen. Das Besondere und Ziel dieser Dienstleistung ist es, diese Optimierungen mit den bestehenden Betriebsmitteln durchzuführen. Auch bei dreidimensionalen Konstruktions-, Festigkeits- und „zyklischen“ Lebensdaueranalysen – Computational Engineering – können Kraftwerksbetreiber auf das Know-how von TÜV Rheinland zurückgreifen. Ermittelt beispielsweise eine zerstörungsfreie Prüfung Schäden an einem Bauteil, können die Experten mithilfe von Computersimulationen eine Aussage zur sicheren Weiterverwendbarkeit treffen. Messergebnisse aus dem Betrieb lassen sich interpretieren und auswerten. Dank mechanisch-technologischer Prüfungen können durch Computational Engineering genaueste, experimentell verifizierte Materialmodelle implementiert und genutzt werden. In Forschungsprojekten entwickelt TÜV Rheinland neue Methoden zur Bauteilsicherheit unter diesen neuen Marktbedingungen, die dann von den Experten in der Praxis auf „Herz und Nieren“ geprüft werden.

Laut einer Prognose des unabhängigen Marktforschungsunternehmens eMarketer wird die Zahl der Internetnutzer bis Ende 2016 weltweit bei rund 3,3 Milliarden liegen.

Netz

Den größten Anteil hat die Region Asien/Pazifik, gefolgt vom Nahen Osten/Afrika, Lateinamerika, Westeuropa, Nordamerika sowie Zentral- und Osteuropa.

62.000

Euro kostet eine Übernachtung in der Royal Penthouse Suite im Schweizer Hotel President Wilson am Genfer See. Damit ist die Suite die teuerste der Welt.

62.000



„TÜV Rheinland-Handbuch Oldtimer, Zulassung – Kauf – Trends – Werterhaltung“ Jürgen Brauckmann, Udo Schütt, Norbert Schroeder, Steffen Mißbach
1. Auflage 2016, 280 Seiten
ISBN: 978-3-7812-1943-4
34,50 Euro

Kulturgut Oldtimer

Oldtimer-Freunde dürfen sich freuen: Endlich ist ein Handbuch zum Thema Oldtimer erschienen, das keine technischen oder rechtlichen Fragen zu den alten Schätzchen unbeantwortet lässt. In dem „TÜV Rheinland-Handbuch Oldtimer, Zulassung – Kauf – Trends – Werterhaltung“ bündeln die Autoren Prof. Dr.-Ing. Jürgen Brauckmann, Steffen Mißbach, Norbert Schroeder und Udo Schütt erstmals alle Facetten zum breit gefächerten Thema „klassische Fahrzeuge“. Neben rechtlichen Fragen und technischen Vorschriften werden Lebenszyklus, Fahrzeugstatus sowie Zustands- und Beurteilungskriterien beleuchtet. Dabei legen die Oldtimer-Experten beson-

deren Wert darauf, die Vorschriftenlage mit klaren Beispielen zu erläutern. Ein anderer Schwerpunkt des Buches beschäftigt sich mit der kritischen Analyse des Marktes. Dem Status eines Oldtimers widmen die Autoren ein weiteres wichtiges Kapitel. Darüber hinaus thematisieren sie die Frage: Warum ist der Oldtimer eigentlich ein Kulturgut und welche gesellschaftliche Bedeutung hat das Kraftfahrzeug im Rahmen der Industrialisierung? Zahlreiche Techniktipps, praktische Ratschläge, Empfehlungen für die Vorbereitung und Durchführung einer Oldtimer-Ausfahrt sowie das Überwintern und Frühlings-erwachen komplettieren die Publikation.

Vom Praktikum in die Ausbildung

Im Rahmen des Konzernprojekts „Ausbildung von geflüchteten Menschen“ möchte TÜV Rheinland durch die Schaffung zusätzlicher Ausbildungsplätze für Flüchtlinge eine langfristige Integration der Menschen ermöglichen. Hierzu engagierte sich der Dienstleister bereits in der Vorbereitung von Flüchtlingen auf eine Ausbildung. Seit Juni findet neben dem Einsatz in den zukünftigen Ausbildungsstellen eine Sprach- und Integrationsförderung statt. Zehn Flüchtlinge haben inzwischen eine Ausbildung am Standort Köln u. a. in den Bereichen Werkstoffprüfung und IT begonnen.



Der Sand in Saudi-Arabien kommt aus Schottland. Schottland exportiert tatsächlich Quarzsand ins Wüstenland Saudi-Arabien. Und zwar eine ganze Menge. 600 bis 800 Tonnen Quarzsand gelangen jährlich nach Saudi-Arabien. Dort ist der heimische Sand zu feinkörnig, um ihn in der Industrie zu verwenden.

Kurios

Schottischer Quarzsand ist fester und eignet sich besser für diese Zwecke.

2.500

Brücken gibt es insgesamt in der Hansestadt Hamburg. Das sind mehr Brücken als in Amsterdam (1.281) und Venedig (435) zusammen.



Bitte nicht stören!

Informationstechnologie- und Haushaltsgeräte, Unterhaltungs- und Fahrzeugelektronik – in jedem dieser Geräte findet sich heute Hightech pur. Das macht zwar die Bedienung einfacher, allerdings sind die Geräte auch anfälliger für elektromagnetische Störungen. Das neue EMV-Labor in Vietnam prüft genau das: elektronische Geräte auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit.



Fakten

WENN'S STRAHLT, DANN KNISTERT'S

Während des Handytelefonats mutiert das Fernsehbild zu einem Mosaik aus kleinen, bunten Kästchen, das Radio knarzt, wenn jemand nebenan per Tablet im Internet recherchiert. Jeder kennt die lästigen Erscheinungen. Von Januar bis März sorgten sieben Experten im neuen TÜV Rheinland-Labor für elektromagnetische Verträglichkeitsprüfungen in Hung Yen dafür, dass nur störungsfreie Elektronikgeräte auf den Markt kommen. Seit April besteht das Team aus acht Kollegen. Auf 800 Quadratmetern testen die Fachleute unterschiedliche Produkte darauf, ob sie durch elektromagnetische Aussendungen andere Geräte stören beziehungsweise trotz fremder Störsignale korrekt funktionieren. Strahlungsemission, leitungsgeführte Störaussendung oder Überspannungstests – im Hanoier Labor haben Produkte, die nicht korrekt arbeiten, keine Chance auf ein Prüfsiegel. Um den stetig wachsenden Bedarf an elektromagnetischen Verträglichkeitsprüfungen decken zu können, ist eine Erweiterung der Laborfläche um weitere 200 Quadratmeter geplant.



Prüfgebiete

MESSEN UND UNTER STROM SETZEN

In einem zehn Quadratmeter großen, halb-schalltoten Raum prüfen die Experten unter anderem die Strahlungsemission von elektronischen Geräten. Dazu messen sie per Antenne die Intensität des vom Produkt abstrahlenden elektromagnetischen Felds. Ist die Strahlungsemission zu hoch, kann es zu elektromagnetischen Störungen an anderen Geräten in der Umgebung kommen. Um die elektromagnetischen Störungen eines Produkts zu messen, senden die Ingenieure leitungsgeführte Störungen aus. Dazu verbinden sie das Gerätestromkabel mit einem Messgerät. Übersteigt die Intensität der am Netzanschluss erzeugten Signale die erlaubte Grenze, können sie in andere elektrische Verkabelungen ausstrahlen und Geräte stören, die an demselben Stromnetz hängen. Außerdem können verschiedene Immunitätstests durchgeführt werden. Um beispielsweise zu prüfen, ob ein elektronisches Produkt auch bei kurzen Stromstößen korrekt arbeitet, generieren die Ingenieure mit einem Simulator Überspannungsimpulse von mehreren Kilovolt und speisen sie in den Netzanschluss des Testgeräts ein. Funktioniert das Gerät innerhalb der zulässigen Grenzen, erhält es ein entsprechendes Prüfsiegel.



750

Bei voller Auslastung können bis zu 750 unterschiedliche **elektronische Produkte** im vietnamesischen Labor jährlich auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) geprüft werden.



Specials

EINMAL DREHEN, BITTE!

Der halbschalltote Testraum im neuen EMV-Labor beinhaltet einen Drehtisch mit einem Durchmesser von vier Metern. Der ermöglicht es den Experten, auch größeres elektronisches Equipment wie große Multifunktionsdrucker, Industriemaschinen oder bahntechnische Komponenten auf elektromagnetische Verträglichkeit zu prüfen. Unter dem Drehtisch befindet sich zudem eine Box, in der Zubehör aufbewahrt werden kann, das für die Arbeit mit Testequipment wie Telekommunikationssimulatoren nötig ist.



Fragen zum Thema?

Frank Juettner
frank.juettner@tuv.com
Telefon +84 8 3842-111

A man with short, light-colored hair and blue eyes, wearing a grey suit jacket over a black button-down shirt and a black belt, stands on a train platform. He is looking directly at the camera with a slight smile. To his right, a white high-speed train with a red stripe is visible. The platform has a large, arched glass and steel roof structure.

Freie Bahn für neue Ideen

Als Geschäfts-
entwickler denkt
Christian Trescher
über intelligente
Verkehrslösungen
von morgen nach.

Boomende Großstädte, immer komplexere Technologien und die Liberalisierung des Bahnmarktes – TÜV Rheinland begleitet seit über 40 Jahren die Fortschritte im Schienenverkehr.

Christian Trescher steht am ICE-Gleis des Wiesbadener Hauptbahnhofs und fühlt sich sichtlich wohl in der bunten und wuseligen Welt von Zügen, Schienen, Anzeigetafeln und Signalen. Trescher ist Leiter der Geschäftsentwicklung im Bereich Rail und als solcher immer auf der Suche nach neuen Produkten und smarten Lösungen für den Bahnverkehr. „Wir wollen die Schiene für Personen und Güter noch sicherer, schneller und attraktiver machen“, erzählt er. Die Branche steht vor vielfältigen Herausforderungen. Bevölkerung und Zuwanderung in den Ballungsgebieten wachsen stetig. Gleichzeitig steigt durch die Liberalisierung und Privatisierung des Bahnmarktes der Wettbewerb in Deutschland und Europa weiter an. „Nicht zuletzt wird uns das Thema IT-Security in Zukunft stark beschäftigen. Schließlich wollen wir nicht, dass sich der Nachbarsjunge in die Weichensteuerung einer ICE-Strecke reinhacken kann“, betont Trescher.

SCHELLER DURCH DIE METROPOLREGION RHEIN-RUHR

Auf ein Projekt ist Christian Trescher besonders stolz. „Im Auftrag der beteiligten Aufgabenträger Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR), Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) und Rheinland (NVR) sowie Schienenpersonennahverkehr-Nord (SPNV-Nord) haben wir gemeinsam mit dem Kunden und einem hochspezialisierten Team von Anwälten ein besonderes Finanzierungsmodell für den Rhein-Ruhr-Express (RRX) entwickelt. Dabei geht es um 82 neue Elektrotriebzüge, die ab 2018 mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 160 km/h das Rückgrat des Nahverkehrs in Nordrhein-Westfalen

sein sollen und viele Oberzentren verbinden.“ Das Besondere bei diesem Finanzierungsmodell: Die beteiligten Aufgabenträger – und nicht wie sonst üblich das Verkehrsunternehmen, das die Linien betreibt – kaufen die Fahrzeuge, übernehmen deren Finanzierung und verpachten sie für 32 Jahre an den Betreiber. Während dieser dann mit den Zügen die Verkehrsleistung erbringt, ist der Hersteller der Züge über die Vertragslaufzeit für die Instandhaltung verantwortlich und muss sicherstellen, dass die für den Betrieb notwendigen Fahrzeuge möglichst uneingeschränkt verfügbar sind. „Durch dieses Modell gehen immer mehr Strecken an private und mittelständische Verkehrsunternehmen, für die es sehr schwierig wäre, an Kredite zu kommen, wenn sie die Züge selbst kaufen müssten. Schließlich geht es hier um Anschaffungskosten von bis zu zehn Millionen Euro pro Fahrzeug“, so Trescher, der vom Erfolg des RRX-Modells überzeugt ist. „Es belebt den Wettbewerb, die auftraggebenden Verkehrsverbände sparen Geld und davon profitieren die Passagiere.“

SICHER DURCH DEN PARAGRAFENDSCHUNDEL

Auch mehrere S-Bahn-Linien an Rhein und Ruhr wurden auf diese Weise ausgeschrieben und werden in Zukunft von Privatunternehmen betrieben – der Zuschlag ist bereits erteilt. Doch bis die neuen Züge mit den verschiedenfarbigen Anstrichen Passagiere befördern, ist es ein langer Weg. Die Bahn-Experten von TÜV Rheinland sind immer von Anfang an dabei. „Das fing an mit der Erstellung des Fahrzeuglastenheftes: Was muss das neue Fahrzeug können? Wie können die Anforderungen der Fahrgäste,

„Globales Geschäft nimmt an Fahrt auf“

Betreiber und nicht zuletzt der Investoren klar und zweifelsfrei formuliert werden?“, erzählt Christian Trescher. Darüber hinaus begleitete TÜV Rheinland den VRR im mehrstufigen, europaweiten Vergabeverfahren, wirkte beim Vertragswerk und beim Aufsetzen eines Risikomanagements mit, beantwortete Fragen der Bieter und prüfte deren Angebote. Allein das aufwendige Vergabeverfahren dauerte rund ein Jahr. Seit dessen erfolgreichem Abschluss hat der Geschäftsentwickler wieder mehr Zeit, sich anderen Ideen zu widmen. „In der Bahntechnik gibt es keinen Stillstand. Aktuell beschäftigen wir uns bei TÜV Rheinland unter anderem mit der Weiterentwicklung von Bahnen mit Wasserstoff- oder Brennstoffzellenantrieb. Außerdem tüfteln wir an einer App, die es jedem Nutzer erlaubt, während der Zugfahrt auf einem beliebigen Smartphone den Energiever-

brauch sowie die CO₂-Einsparung gegenüber einer Pkw-Fahrt abzulesen – und das Ganze basierend nur auf Positionsdaten und Physik, ohne Messung am Fahrzeug.“

FAHRERLOSE U-BAHNEN

WELTWEIT IM TREND

Wie wichtig das Auslandsgeschäft für TÜV Rheinland ist, zeigt die Vielzahl der internationalen Kunden und Projekte. Mitarbeiter begleiten und überwachen im Auftrag eines brasilianischen Kunden die Fertigung von neuen Metrozügen vor Ort in Süd-

Christian Trescher ist Experte für Instandhaltungsprozesse und clevere Finanzierungsmodelle von Schienenfahrzeugen.



Hilft fahrerlosen Bahnen auf die Spur: Peter Wigger betreut unter anderem einen kompletten U-Bahn-Neubau in Kopenhagen. Hier fahren alle Züge nur noch ohne Lokführer.



rea. Fahrerlose Metrozüge sind stark im Trend und zählen zum Spezialgebiet von Peter Wigger. „Großstädte wie Kopenhagen, Rom, Wien, São Paulo oder Dubai, die zunehmend unter verstopften Straßen leiden, investieren in den Ausbau des Nahverkehrs. Auf vielen neu gebauten Strecken, aber auch auf Streckenverlängerungen kommen inzwischen fahrerlose U-Bahnen zum Einsatz, die mit modernen ‚Communication-Based Train Control‘-Systemen ausgestattet sind“, erzählt der Experte für Signaltechnik und integrierte Systeme. „Das sind automatische Zugsteuerungs- und Zugsicherungssysteme, bei denen Fahrerlaubnis und Steuerungsbefehle nicht durch Signale angezeigt werden, sondern über Datenkommunikation zwischen Fahrzeug und Streckenausrüstung erfolgen.“ Die Vorteile: Züge ohne Lokführer können in kürzeren Intervallen fahren und so mehr Passagiere transportieren. Auch in der Unfallstatistik punkten sie. „Weil der Faktor Mensch wegfällt, sind fahrerlose Systeme sicherer und zuverlässiger.“ Dass sich diese Entwicklung in Deutschland noch nicht durchgesetzt hat, ist vor allem historisch bedingt. „Bei uns fahren überwiegend Straßenbahnen und Nahverkehrszüge“, so Wigger. „Für einen fahrerlosen Betrieb benötigt man jedoch abgeschottete Fahrwege wie U-Bahn-Röhren. Zudem gibt es relativ wenig Neubauten.“

NEUE SICHERHEITSSTANDARDS FÜR DIE EU

TÜV Rheinland ist auch vertreten, wenn es um das Setzen neuer Standards geht. Im Auftrag der EU haben Peter Wigger und sein Team die Harmonisierung der unterschiedlichen europäischen Sicherheitsauflagen, Verantwortlichkeiten, Sicherheitsbestimmungen und Zulassungsmethoden maßgeblich mitgestaltet. Der Eisenbahn-TÜV ist eben auch international auf zwei Gleisen unterwegs. ■



Fragen zum Thema?

Christian Trescher
christian.trescher@de.tuv.com
Telefon +49 611 20506-150



TÜV RHEINLAND-
STANDORTE FÜR
BAHNTECHNIK IN
ZENTRALEUROPA

4 300 Mitarbeiter auf Kontinenten sorgen für Qualität und Sicherheit auf der Schiene

BERATUNG, BEGUTACHTUNG UND ZERTIFIZIERUNG AUS EINER HAND UND ÜBER GRENZEN HINWEG

Auf dem internationalen Schienenverkehrsmarkt zählt TÜV Rheinland zu den führenden Dienstleistern: Seit über 40 Jahren setzen Bahnindustrie, Betreiber, Investoren, Behörden und Aufgabenträger auf die Kompetenz und Erfahrung der Bahntechnikexperten. Verwurzelt in der Technik, aber mit dem notwendigen Blick für die wirtschaftlichen Aspekte beraten sie von der Produktidee über die Machbarkeitsstudie, Planung, technische Spezifikation, Ausschreibungsbegleitung, Bau- bzw. Fertigungsüberwachung bis hin zu Inbetriebnahme und Asset Management.

Darüber hinaus begutachtet und zertifiziert TÜV Rheinland Bahn- und Signaltechnik, Fahrzeuge, Energieversorgung, Systemtechnik und Betrieb – sei es im Rahmen freiwilliger Produktzertifizierungen im Auftrag der Industrie oder durch unabhängige Sicherheitsbegutachtungen für Behörden. Die Experten passen ihre Leistungen kontinuierlich an neue und geänderte Gesetze, Verordnungen und Normen an – und machen so die Bahn frei für einen reibungslosen Ablauf im Personen- und Güterverkehr.

Um den globalen Anforderungen der Kunden und der Komplexität der Projekte gerecht zu werden, hat sich die weltweit tätige TÜV Rheinland Organisation als „Global Rail“ aufgestellt. Gemeinsame Qualitätsstandards und eine zentral organisierte Ausbildung der Mitarbeiter stellen Vergleichbarkeit, Verlässlichkeit und Konformität mit allen Standards auf hohem Niveau sicher. Die weltweit tätigen Teams sind schwerpunktmäßig in Europa, China, Asien-Pazifik, Mittlerer Osten sowie Nord- und Südamerika angesiedelt.



Yoga, Gewichte stemmen und Joggen waren einmal. Neue Trends erobern den Fitnessmarkt: Sixpacks kommen aus der Steckdose und Trainierende sehen bald Kühe im Sportstudio.



Der Coach macht es vor, die Hobbysportler nach: Wenn die Stromschläge einsetzen, beginnen die Trainierenden mit ihren Übungen.



Fragen zum Thema?

Matthias Lompa
matthias.lompa@de.tuv.com
Telefon +49 911 655-5150

Str^omschläge für die Strandfigur

9,5

MILLIONEN

Deutsche sind Mitglied in einem Fitnessstudio

Breitbeinig steht Lena vor der Spiegelwand. Ihr schwarzer Ein-teiler spannt sich gnadenlos über alle Fettpölsterchen. Darüber trägt sie eine nasse Weste mit roten Kabeln. Sie kleben an ihren Armen, Oberschenkeln und auf ihrer Brust. Am Rücken laufen alle in einem Stromkabel zusammen, das in einem Stehpult neben ihr endet. Ihr Trainer Paul dreht an einem Knopf. Plötzlich leuchtet das Display auf, Lena geht in die Hocke, Paul feuert sie an: „Brust raus und noch drei Wiederholungen!“ Vier Sekunden lang werden Elektroimpulse an Lenas Muskeln abgegeben, währenddessen macht sie Kniebeugen. Danach gibt es vier Sekunden Pause. Dann blinkt das Display erneut, Lenas Arme und Beine fangen wieder an zu kribbeln, nächste Übung. Nach 20 Minuten und 150 Stromschlägen hat sie es geschafft. Die elektronische Muskelstimulation, kurz EMS, arbeitet mit

Reizstrom und verstärkt die natürliche Muskelkontraktion. Selbst bei scheinbar einfachen Kniebeugen zittern die Beine vor Anstrengung. Ziel: In kurzer Zeit mit wenig Aufwand die Muskeln aufbauen und Fett verbrennen.

IM TREND: KLEIN UND FOKUSSIERT

Die Fitnessbranche entwickelt immer wieder neue Trends und technische Innovationen, um die Deutschen von der Couch zu locken. Momentan besonders beliebt: Mikro-Fitnessstudios. Den meisten Zulauf haben Studios mit Elektrostimulation, dicht gefolgt von Kampfsport und Indoor-Cycling. Die Betreiber fokussieren sich auf eine Trainingsform auf kleiner Fläche mit spezialisierten Trainern. Die persönliche Betreuung hat allerdings ihren Preis. Trainierende zahlen bis zu 120 Euro monatlich für eine Mitgliedschaft. „Für gute Qualität geben die Menschen gerne mehr Geld aus“, weiß TÜV Rheinland-Experte Matthias Lompa, der seit acht Jahren Fitnessstudios prüft. „Wenn sich die Leute schon zum Sport aufrufen, wollen sie keine überfüllten Kurse oder Warteschlangen an den Geräten.“ Mittlerweile schießen die Mikrostudios wie Unkraut aus dem Boden. Fast 2.000 EMS-Studios gibt es bereits bundesweit – Tendenz steigend. Damit sich Besitzer von der Konkurrenz abheben, lohnt es sich für sie, ihr Studio prüfen zu lassen. TÜV Rheinland hat den Bedarf erkannt und zertifiziert seit Kurzem neben den klassischen Fitnessstudios auch Mikro-

studios. Vor Ort testen die Experten beispielsweise die Personalstruktur, das Notfallmanagement und die Sicherheit der Geräte. „Uns ist es wichtig, dass nicht nur die Ausrüstung funktioniert, sondern die Mitglieder sich auch auf geschulte Trainer und reibungslose Abläufe verlassen können“, erklärt Matthias Lompa.

TRAINIEREN IN EINER ANDEREN WELT

Mikrostudios sind aber nicht alles, was die Fitnessbranche momentan zu bieten hat. Auf der diesjährigen Fibo, der weltweit größten Messe für Fitness, Gesundheit und Wellness, präsentierten Aussteller Unterwäsche mit eingebauten Sensoren, die alle Kraft- und Bewegungsdaten sowie Herzfrequenz und Kalorien aufzeichnen und auswerten. „Wir Menschen neigen dazu, alles kontrollieren zu wollen. Deswegen kommen die sogenannten Fitnesstracker super an“, erklärt Matthias Lompa. Seit 2008 sitzt er in der Fachjury der Fibo, die jährlich den Innovation & Trend Award für innovative Produkte und Konzepte vergibt. Er hat schon viele Trends kommen und gehen sehen. Was nächstes Jahr in Mode sein wird, lasse sich schwer sagen. Möglich sei es, dass virtuelle Welten zukünftig eine Rolle in der Fitnessbranche spielen. Vielleicht lässt sich Lena bald nicht mehr nur Strom durch den Körper jagen, sondern trägt dabei eine Virtual-Reality-Brille, die ihr das Gefühl gibt, mit einem Mountainbike die höchsten Berge zu erfahren. ■



Internationaler Datenaustausch – aber sicher

Safe Harbor ist Vergangenheit, Privacy Shield ist jetzt beschlossene Sache. Warum Unternehmen, die beim internationalen Austausch von Daten kein Risiko eingehen wollen, jetzt trotzdem weitere Datenschutz-Initiativen ergreifen sollten.

Die Übermittlung von personenbezogenen Daten in Übereinstimmung mit der europäischen Datenschutzrichtlinie aus einem Land der EU in die USA und umgekehrt – das war seit 2000 der Kern des Safe-Harbor-Abkommens. 2015 erklärte der Europäische Gerichtshof (EuGH) das Abkommen für null und nichtig. Der Grund: Der EuGH sah die Interessen der europäischen Bürger nicht ausreichend berücksichtigt und die Gefahr einer dauerhaften „Bespitzelung“ durch einen der amerikanischen

Geheimdienste als gegeben an. Seitdem befanden sich mehrere tausend Unternehmen, die regelmäßig personenbezogene Daten aus Europa in die USA übermitteln, dort speichern und verarbeiten, in einem Status der Rechtsunsicherheit, verbunden mit dem Risiko hoher Strafzahlungen gemäß EU-Recht. Die jetzt definitiv verabschiedete Nachfolgeregelung „Privacy Shield“ hat das Ziel, verbindliche Regeln für den Datenaustausch zwischen Europa und den USA zu definieren und den Zugriff auf Nutzerda-

ten aus Europa in den USA zu beschränken. Mit der aktuellen Einigung haben Unternehmen derzeit Rechtssicherheit. Datenschützer haben aber eine rechtliche Prüfung angekündigt, die Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes steht aber noch aus. Sollte der Privacy Shield wieder gekippt werden, drohen Unternehmen bei Verstößen gegen das deutsche Bundesdatenschutzgesetz bereits heute Strafzahlungen von bis zu 300.000 Euro. Mit der EU-Datenschutzgrundverordnung, die im Mai 2018 gültig wird, steigt die Obergrenze für Verstöße auf 20 Millionen Euro oder vier Prozent des weltweiten Vorjahresumsatzes. Martin Gasper, Experte für Informationssicherheit und IT-Risikoanalysen bei TÜV Rheinland, rät deshalb: „Unternehmen sollten sich schnellstmöglich selbst um eine datenschutzrechtliche Absicherung ihrer Geschäfte kümmern.“ Eine Option sind die EU-Standardvertragsklauseln (EU standard contractual clauses).

DATEN IN DER CLOUD

Bis Ende 2019 soll sich der sogenannte Cloud-Traffic von 2,1 auf 8,6 Milliarden Terabyte erhöhen und damit um mehr als das Vierfache zulegen. Das prognostiziert der Cisco Global Cloud Index. Ein Großteil des Datenverkehrs entfällt auf die Kommunikation zwischen Unternehmen, und auch hier schlummert ein Datenschutzproblem. Denn der Ort der Datenspeicherung ist von zentraler Bedeutung, da die Datenspeicherung in einer Cloud eine Datenübermittlung darstellt und diese in Drittstaaten eben nicht ohne weitere Sicherheitsgarantien erfolgen darf. Cloud-Anbieter haben das Problem der Datenübermittlung in Drittstaaten erkannt und bieten inzwischen Cloud-Lösungen an, die entweder eine Datenhaltung komplett in Deutschland realisieren, oder zumindest eine Lösung, bei der die Datenhaltung in Europa erfolgt. Noch offen ist das sogenannte Microsoft-Urteil, in dem der Software-Gigant klären lassen wird, ob amerikanische Gerichte per Beschluss auch auf Daten zugreifen dürfen, die sich zwar außerhalb der USA, aber auf Servern von amerikanischen Firmen befinden.

Diese Bestimmungen regeln sowohl die Auftragsdatenverarbeitung als auch die Datenübermittlung personenbezogener Daten in Drittstaaten außerhalb der EU und verpflichten unter anderem auch Cloud-Provider noch stärker auf den EU-Datenschutz. Die EU-Standardvertragsklauseln regeln ein einheitliches Datenschutzniveau beispielsweise mit nicht als „sicher“ eingestuften Ländern wie den USA oder auch Japan. „Der EU-Standardvertrag ist zwar kein Allheilmittel und ganz sicher keine Wunschlösung, aber zumindest die derzeit beste Option, um das rechtliche Vakuum sicher zu überbrücken“, erklärt Gasper. Das Wichtigste ist: Diese Bestimmungen selbst darf das Unternehmen nicht anpassen, sondern muss sie unverändert als Ergänzung zum Dienstleistungsvertrag übernehmen. Für TÜV Rheinland sind diese EU-Standardvertragsklauseln schon lange eine relevante Anforderung, wenn es darum geht, die Umsetzung

des Datenschutzes in Unternehmen zu prüfen, unter anderem im Rahmen der Zertifizierung von Cloud-Service-Providern mit dem „Certified Cloud Service“.

DATENSCHUTZ-MANAGEMENT-SYSTEM ETABLIEREN

In der Europäischen Union regelt die im Mai 2016 in Kraft gesetzte EU-Datenschutzgrundverordnung den Umgang mit personenbezogenen Daten. Gültig wird diese Regelung im Mai 2018. Bis dahin haben die Mitgliedsstaaten Zeit, bestimmte Aspekte der EU-Datenschutzgrundverordnung national zu regeln. Unternehmen sollten diese Zeit nutzen, um sich auf die neuen Vorgaben einzustellen. Wie umfangreich der Aufwand dabei ist, hängt nicht zuletzt vom bisherigen Datenschutzniveau ab. TÜV Rheinland bietet unabhängig vom Herkunftsland Kunden innerhalb und außerhalb

Europas Orientierung im Dickicht der Verordnungen. „Die Etablierung eines Datenschutz-Management-Systems wird in Zukunft darüber entscheiden, ob ein Unternehmen den Vorgaben entspricht oder daran scheitert.“ TÜV Rheinland berät Firmen, die beim Datenschutz auf Nummer sicher gehen wollen, beim Aufbau eines solchen Systems. ■



Fragen zum Thema?

Martin Gasper
martin.gasper@de.tuv.com
 Telefon +49 221 806-2786

Immer an erster Stelle

Als weltweit führender Erstausrüster von Pkw- und Lkw-Bremsebelägen hat TMD Friction frühzeitig damit begonnen, seine Werke nach der neuen Norm ISO 14001:2015 für Umweltmanagement zertifizieren zu lassen.

Am 15. September 2018 ist Stichtag – bis dahin müssen rund 250.000 Unternehmen weltweit ihr Umweltmanagementsystem auf die neue ISO 14001:2015 umgestellt haben. Alle bisherigen Zertifikate verlieren dann ihre Gültigkeit. „Eine wesentliche Änderung der populären Umweltnorm betrifft ihre Struktur“, sagt Alexander Paulusch von TÜV Rheinland. „Eine neue, sogenannte High Level Structure soll einen identischen Aufbau für alle Managementsysteme sowie einen einheitlichen Gebrauch von Kerntexten und Begriffen gewährleisten.“ TMD Friction hatte bereits unmittelbar nach Veröffentlichung der Revision mit Audits in seinen Werken begonnen. „Als weltweit führender Bremsbelägehersteller ist es für uns selbstverständlich, die neuen internationalen Anforderungen zum Umweltmanagement so schnell wie möglich zu erfüllen“, sagt Armin Eckert, Leiter HSE und Riskmanagement in Essen. Schließlich bedeutet eine Zertifizierung nicht nur, Umweltrisiken und Emissionen zu reduzieren, sondern auch die Umweltleistung messbar zu machen, um unter anderem auch Kosten zu sparen.

ERFOLGSFAKTOR MITARBEITER

Trotz kurzer Vorbereitungszeit gelang es den Verantwortlichen, die Mitarbeiter erfolgreich auf die neue Version einzustimmen. Dirk Jahnke, HSE-Verantwortlicher am Standort Hamm (Sieg) erzählt: „Einige der wichtigsten Änderungen für uns bestehen darin, unsere Umweltleistung zu verbessern und mithilfe von Kennzahlen messbar zu machen. Und: Da Notfälle wie Feuer oder ein Chemieunfall auch negative Auswirkungen für das Umfeld haben können, werden die Belange der angrenzenden Nachbarschaft noch stärker berücksichtigt.“ Betrieblicher Umweltschutz ist bei TMD Friction nicht nur zu den Auditzeiten ein

Auffällige Warnhinweise machen auf Umwelt- und Gesundheitsrisiken aufmerksam. TMD Friction, Tochtergesellschaft der Nisshinbo Holdings Inc., beschäftigt an den Standorten Essen, Leverkusen, Hamm (Sieg) und Coswig rund 2.000 Mitarbeiter.



Thema, sondern fest im Arbeitsalltag verankert. „Entscheidend sind persönliche Gespräche der Verantwortlichen mit den operativen Mitarbeitern über Umweltaspekte wie zum Beispiel Staub und Gase in der Produktion. Schriftliche Anweisungen allein reichen da nicht aus“, so Armin Eckert. Mitarbeiter, die mitdenken und Verbesserungsvorschläge einbringen, erhalten zur Motivation eine Prämie. An der langjährigen Zusammenarbeit mit TÜV Rheinland schätzen die Verantwortlichen von TMD Friction insbesondere das Branchen-Know-how der Auditoren. „Anstatt oberflächlich alles zu betrachten, greifen sich die Auditoren einzelne Aspekte heraus, decken Schwachstellen auf, und wir sorgen für die Optimierung an diesen Stellen und den involvierten Prozessen“, berichtet Armin Eckert. Aktuell arbeitet die Führungsebene an der Eliminierung von Schwermetallen in den Belagmischungen und an einer Senkung des Kupferanteils, insbesondere für den amerikanischen Markt. „In der Nutzfahrzeugsparte entwickeln wir zudem eine leichtere Belagträgerplatte, um das Gewicht von Scheibenbremsen zu verringern“, sagt Dirk Jahnke. Ob Führungskraft oder Mitarbeiter in der Produktion – der Schutz von Mensch, Umwelt und Ressourcen geht bei TMD Friction alle an. ■

Vorausschauend: Auch in den Arbeitsschutz investiert TMD Friction kontinuierlich (l.). In der firmeneigenen Biogasanlage verarbeiten Bakterien Abfälle zu organischem Material (u.).



Ganzheitlich: Von der Rohstoffgewinnung über die Entwicklung und Herstellung bis hin zur Entsorgung – bei der „Lebenszyklusanalyse“ eines Produkts werden künftig die Umweltauswirkungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette betrachtet.



NEUE ISO 45001 NICHT VOR 2017

Die internationale Arbeitsorganisation schätzt, dass weltweit jährlich 2,34 Millionen Arbeitnehmer durch Unfälle am Arbeitsplatz ihr Leben verlieren. Mit einem Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagementsystem sollen Unternehmen in der Lage sein, Risiken besser zu bewältigen und Verletzungen und Erkrankungen effektiver zu verhindern. Bislang bildet der britische Standard BS OHSAS 18001 aus dem Jahr 2007 die Grundlage für international anerkannte Arbeitsschutzmanagementsysteme. Seit 2013 erarbeitet eine Arbeitsgruppe der Internationalen Organisation für Normung den neuen Standard ISO 45001. Nun wird sich die erwartete Veröffentlichung der neuen Arbeits- und Gesundheitsschutznorm verzögern, denn in der letzten Abstimmung der nationalen Normierungsgremien scheiterte der ausgearbeitete Entwurf. Jetzt muss eine überarbeitete Version abermals zur Abstimmung vorgelegt werden, sodass die neue Norm ISO 45001 voraussichtlich erst Mitte/Ende 2017 erscheinen wird.



Leistungsstark: Jede Produktionslinie hat ihre eigene Filteranlage. Bis zu 170.000 m³ Luft pro Stunde werden so von Staub gereinigt.



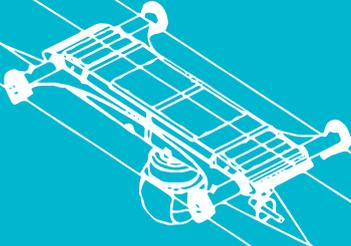
Fragen zum Thema?

Dipl. Ing. Alexander Paulusch

paulusch@de.tuv.com

Telefon +49 2161 822-164

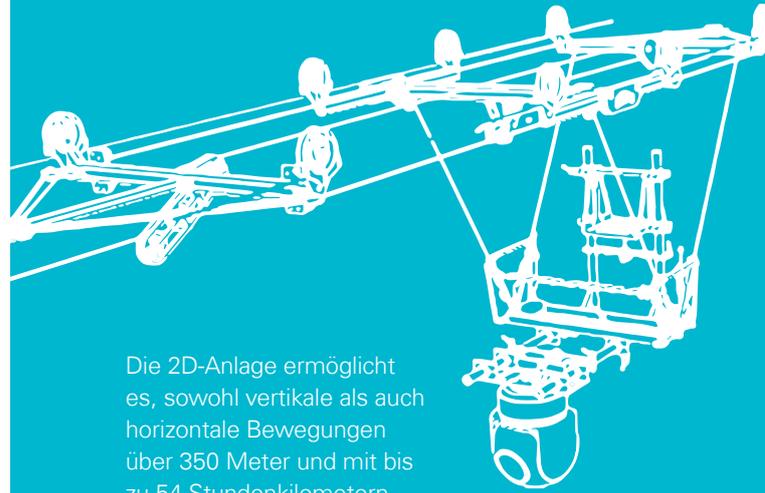
Seilbahnakrobatik fürs Auge



Das ferngesteuerte High-speed-Kamerasystem kann zwischen zwei fixen Punkten eine Strecke von 750 Metern und mit einer Geschwindigkeit von bis zu 130 Stundenkilometern zurücklegen.

Ob bei Konzerten, Filmdreharbeiten oder internationalen Sportevents – CAMCAT bringt mit seinen Kameraseilbahnsystemen die Zuschauer vor den Bildschirmen ganz nah ans Geschehen. Bei den Olympischen Spielen in Rio kommen sechs Systeme des Global Players zum Einsatz. TÜV Rheinland hat diese auf Seil und Linse geprüft.

Das CAMCAT-Kameraseilbahnsystem ermöglicht Kamerafahrten in großer Höhe und über weite Strecken hinweg, etwa in Stadien. Es besteht aus Basismodulen, die sich kombinieren und an individuelle Aufnahmesituationen anpassen lassen.



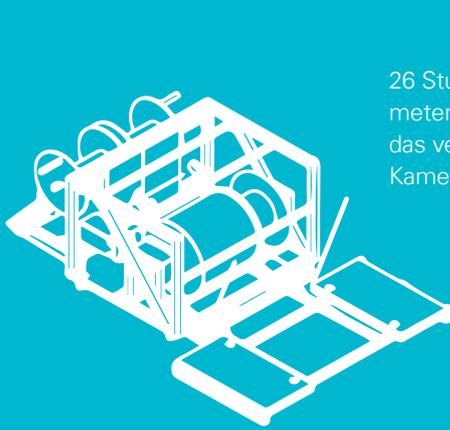
Die 2D-Anlage ermöglicht es, sowohl vertikale als auch horizontale Bewegungen über 350 Meter und mit bis zu 54 Stundenkilometern durchzuführen.

Hochkonzentriert steht der Weitspringer am Startpunkt der Tartanbahn. Er sprintet los, die Kamera bleibt auf seiner Höhe. Dann springt er punktgenau auf der Markierung ab und landet ein paar Meter weiter in der Sandgrube. Ebenfalls eingefangen von einer Kamera, die neben ihm hergeflogen zu sein scheint. Seine Gesichtszüge sind gespannt, während er auf das Ergebnis wartet. Dann der Jubel des Profisportlers – er ist auf Medaillenkurs. Alle Bewegungen und Regungen des Wettkampfteilnehmers werden in Echtzeit ins heimische Wohnzimmer übertragen – von einer Kamera. Möglich wird das durch spezielle Seilzugkamerasysteme, wie sie die Firma CAMCAT herstellt. Das Grundprinzip der Kameras ist einfach: Ein Kamerawagen wird auf zwei Tragseilen mithilfe eines umlaufenden Zugseils bewegt. Die Kamera wird dabei von einem Bedienstand gesteuert und die Daten werden via Hochfrequenztechnik von und zum Kamerawagen gesendet.

ANPASSUNGSFÄHIG UND GERÄUSCHLOS

CAMCAT steht für höchste Qualität, Verlässlichkeit und extreme Leichtbauweise mit modernster Technik. Der Grund für den weltweiten Erfolg? Anpassungsfähigkeit und stabile Leistungen. „Unsere Highspeed-Kameraanlage kann Strecken von über zwei Kilometern überspannen“, sagt CAMCAT-Systems-Geschäftsführer Alexander Brozek. Sie kann aber auch rund 140 km/h schnell fahren. „In nahezu allen Bereichen und Parametern ist die CAMCAT das weltweit führende Produkt“, so Brozek. Der modulare Aufbau ermöglicht die Anpassung an unterschiedlichste Anforderungen. Extrem schnell für die Formel 1 oder nahezu geräuschlos für Philharmonie-Konzerte, weite Strecken über mehrere Kilometer für die Olympischen Spiele oder steile Winkel für rasante Filmauf-





26 Stundenkilometer erreicht das vertikale Kamerasystem.



nahmen wie beispielsweise bei Harry Potter – alles ist möglich.

SPEZIELLE TESTS FÜR RIO

Bei den sechs Seilzuganlagen, die bei den Olympischen Spielen in Rio zum Einsatz kommen, messen zwei davon je eine Länge von 2.200 Metern. Das erfordert spezielle Tests. Damit die Aufnahmen reibungs- und vor allem gefahrlos über die Bühne gehen, hat TÜV Rheinland die einzelnen Module getestet. Dirk Laenger, Geschäftsfeldleiter Aufzüge, Förder-/Maschinentechnik TÜV Rheinland, steht kurz vor dem Abschluss der technischen Prüfung dieser Anlagen. „Wir testen alle systemtechnisch relevanten Bestandteile, unter anderem die Mechanik, Steuerung und Beschleunigung“, erklärt Dirk Laenger. Um sicherzugehen, dass alle Komponenten im Zusammenspiel korrekt funktionieren, simulieren die Experten auch Extremsituationen, die beispielsweise die Langlebigkeit des Seils betreffen, auf dem dauerhaft eine hohe dynamische Last liegt. Die Tests werden in eigens angefertigten Prüfaufbauten durchgeführt.

SICHERE UND WINDSTABILE TECHNIK

In Zeiten ständig neuer technischer Errungenschaften ist es nicht leicht, sich als Marktführer zu behaupten. Wie setzt sich CAMCAT dennoch gegen die Konkurrenz, unter anderem durch Drohnen, ab? „CAMCAT ist um ein Vielfaches sicherer. Im Notfall kann eines der drei Seile die gesamte Anlage sicher in der Luft halten. Und die Technik ist windstabiler im Gegensatz zu Drohnen“, erläutert Dirk Laenger die Vorteile. Die Erfahrung habe gezeigt, dass eher die Veranstaltung wegen starken Windes unterbrochen wird, als dass die CAMCAT den Betrieb wegen Wind einstellen müsste. ■



Fragen zum Thema?

Dirk Laenger

dirk.laenger@de.tuv.com

Telefon +49 221 806-2402





Der Kamerawagen, Buggy genannt, liegt auf zwei parallel gespannten Führungsseilen, entlang derer er über eine Strecke von bis zu 300 Metern gezogen werden kann.

CAMCAT-SYSTEME

1D – EINDIMENSIONALES SYSTEM

Bei einem eindimensionalen System kann die Kamera entlang einer Achse bewegt werden. Sie wird an einem stabilisierten Kamerakopf an der Unterseite des Kamerawagens befestigt, um ein Verwackeln der Aufnahmen zu vermeiden. Der Kamerawagen liegt auf zwei parallel gespannten Führungsseilen, die im Regelfall an Kränen befestigt werden. Mithilfe des dritten direkt am Kamerawagen befestigten Zugseils kann er entlang der zwei gespannten Führungsseile gezogen werden. Ein Einsatz ist sowohl horizontal als auch vertikal möglich.

2D – ZWEIDIMENSIONALES SYSTEM

Bei einem zweidimensionalen System wird ein eindimensionales System durch ein weiteres Seil, das Hebeseil, erweitert. Mit diesem zusätzlichen Seil kann die Kamera-Plattform während der Fahrt angehoben und abgesenkt werden. Sie ermöglicht damit zusätzlich zur horizontalen Fahrt auch vertikale Bewegungen.

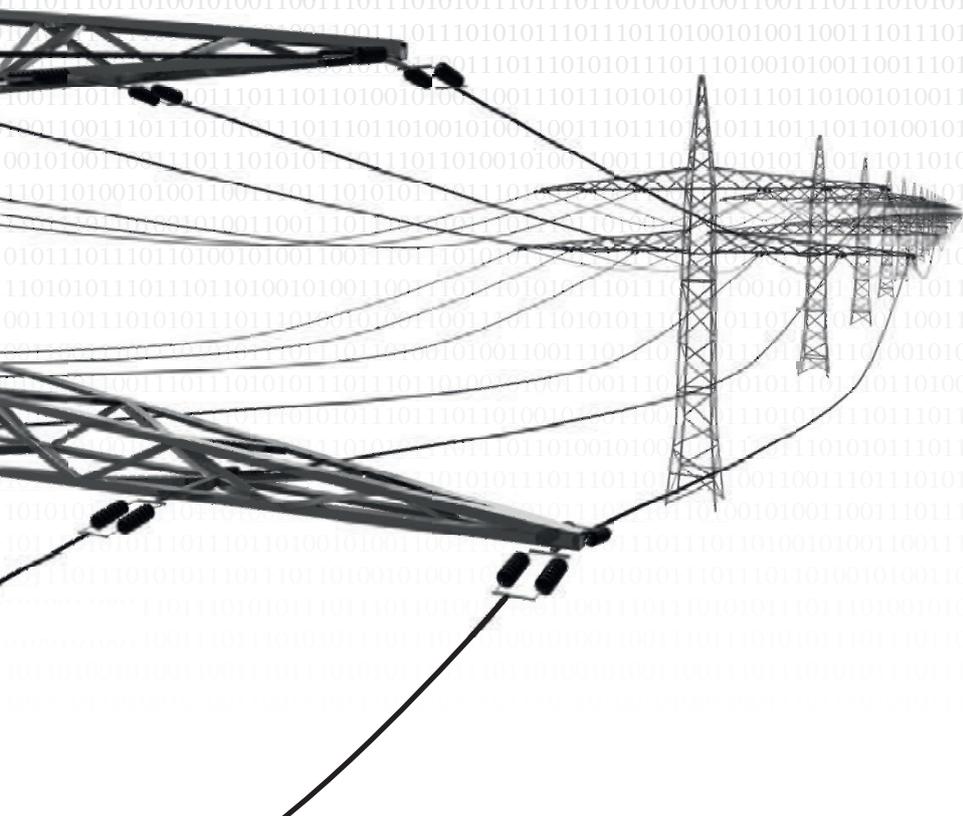
Meister der Spannung

Elektrische Steuerung statt Mechanik? Für den Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz ist die digitale Transformation weitaus komplexer. Die Versorgungssicherheit für Verbraucher geht einher mit der Hochverfügbarkeit der unternehmenseigenen Rechenzentren. TÜV Rheinland begleitet den Energieversorger beim Bau eines neuen Rechenzentrums sowie der Umsetzung eines umfassenden IT-Sicherheitskonzepts.

12 Minuten und 17 Sekunden tappten die Deutschen verteilt über das Jahr 2014 durchschnittlich im Dunklen. Oder anders ausgedrückt: In dieser Zeit mussten sie ohne Strom auskommen. Mit dem Wert dokumentiert die Bundesnetzagentur ein extrem hohes Zuverlässigkeitsniveau von mehr als 99,99 Prozent. Eine Selbstverständlichkeit, wie der Druck auf den Lichtschalter? Eigentlich nicht, denn unsere Versorgungssicherheit basiert auf Infrastrukturen, die sich in den vergangenen Jahren bereits grundlegend geändert haben und vor weiteren, mindestens ebenso tiefgreifenden Veränderungen stehen. Die eingeleitete Energiewende ist ein Aspekt, die digitale Transformation ein weiterer. Gleich geblieben ist nur eines: der Anspruch an die Versorgungssicherheit. Und um dem gerecht zu werden, reicht es längst nicht mehr aus, die Mechanik in Umspannwerken und Schaltanlagen auf elektronische Steuerungen umzustellen. Der Wandel betrifft das gesamte Unternehmen. Aus klassischen Versorgern sind längst über Ländergrenzen hinweg hochvernetzte Organisationen geworden, denen der Gesetzgeber als Betreiber kritischer Infrastrukturen unter anderem im IT-Sicherheitsgesetz umfangreiche Auflagen macht, damit das Allgemeinwohl gesichert bleibt.

100 PROZENT SICHERHEIT FÜR 50HERTZ

Ein Beispiel für die digitale Transformation ist die 50Hertz Transmission GmbH mit Sitz in Berlin. Das Unternehmen betreibt das Höchstspannungsnetz (siehe Info-Kasten) im Osten Deutschlands und in Hamburg. Es verantwortet ein Leitungssystem mit einer Länge von 9.750 Kilometern und versorgt 18 Millionen Menschen mit Elektrizität. Die neue Unternehmenszentrale mit Rechenzentrum entsteht nahe dem Berliner Hauptbahnhof. Begleitet wird der Neubau des Data-Centers durch Experten von TÜV Rheinland. „Wir haben einen



Dienstleister gesucht, der IT-Sicherheitskonzepte entwickelt, die Umsetzung des Bauprojekts begleitet und dessen Qualität sichern kann. TÜV Rheinland bringt als unabhängiger Prüfdienstleister alle Kompetenzen mit“, erklärt Dominik Spannheimer, IT-Leiter bei 50Hertz. Im neuen Rechenzentrum werden in Echtzeit die Daten des Übertragungsnetzes erfasst. Das dort anfallende Datenvolumen hat sich binnen weniger Jahre vervielfacht. War der Stromtransport vor der Energiewende noch eine Einbahnstraße vom Kraftwerk zum Verbraucher, sind unzählige „Auffahrten“ durch dezentrale Stromproduzenten wie Solar- und Windkraftanlagen hinzugekommen. Intelligente Stromnetze – sogenannte Smart Grids – vereinen die Vernetzung und Steuerung von Erzeugern, Verbrauchern und Infrastruktur zur Energieübertragung. Das Rechenzentrum koordiniert diese „Big Data“-Aufgaben.

SCHWACHSTELLEN FINDEN, MASSNAHMEN ERGREIFEN

„Big Data“ schafft jedoch nicht nur neue Möglichkeiten für die Industrie, sondern ruft auch zunehmend Kriminelle auf den Plan, die technische Anlagen mit Cyberattacken konfrontieren. Vor einiger Zeit machte ein vermeintlicher „Hacker“ Schlagzeilen damit, die Kontrolle über das Stromnetz eines lokalen Versorgers im Süddeutschen übernommen zu haben – glücklicherweise war es nur ein vom Unternehmen selbst beauftragter Penetrationstest für das Netzwerk – ein Sicherheitstest, um Sicherheitslücken aufzudecken. „Unsere Aufgabe ist es, mögliche Schwachstellen im Vorfeld zu erkennen und bereits bei der Planung eines neuen Rechenzentrums geeignete Maßnahmen zu berücksichtigen“, sagt Rolf Walter von TÜV Rheinland. Im Fall von 50Hertz reicht dieses umfangreiche ICT-Maßnahmenpaket vom Erstellen von Sicherheitskonzepten über den Aufbau von redundanten Systemen bis hin zum Test des gesamten Rechenzentrums,

abhängig von verschiedenen Risikofaktoren. Ist das Data-Center 2020 schließlich fertiggestellt, steht die Zertifizierung an: nach einem anspruchsvollen, von TÜV Rheinland entwickelten Kriterienkatalog für betriebssichere Rechenzentren (weitere Informationen unter www.tuv.com/kk-rechenzentrum). Der IT-Leiter der 50Hertz Dominik Spannheimer ist sicher, mit der Erfüllung dieser Vorgaben für die Zukunft gut vorbereitet zu sein: „In der heutigen Zeit ist die physikalische Sicherheit und Verfügbarkeit der IT für Übertragungsnetzbetreiber von existenzieller Bedeutung, denn die IT-gestützten Geschäftsprozesse müssen als Realtime-Anwendung laufen.“ Ein Höchstmaß an Betriebssicherheit ist das Ziel. Letztendlich würde ein Hackerangriff oder der Ausfall des Rechenzentrums verheerende Folgen haben und die betroffenen Gebiete weit länger als 12 Minuten und 17 Sekunden im Dunkeln stehen lassen. ■



Fragen zum Thema?

Rolf Walter

rolf.walter@de.tuv.com

Telefon +49 221 806-5304

1

220/
380 KV

2

110 KV



3

10–35 KV



4

230/400 V



DAS STROMNETZ IN DEUTSCHLAND

Das Stromnetz besteht aus vier Ebenen. In der obersten Ebene, den überregionalen Übertragungsnetzen, wird der Strom mit einer Höchstspannung von 380 beziehungsweise 220 Kilovolt von den Großkraftwerken über große Entfernungen zu den Verbrauchsschwerpunkten übertragen – auch zu den europäischen Nachbarn. Zu den Betreibern dieser Übertragungsnetze gehört 50Hertz. Die zweite Ebene decken die Verteilnetze der regionalen Stromversorgungsunternehmen ab. Ebene drei sind die lokalen Netze, die Industrie und Gewerbe versorgen. Die unterste Spannungsebene (Niederspannung mit weniger als einem Kilovolt) ist für die Versorgung von Haushalten und kleinerem Gewerbe zuständig. Die verschiedenen Spannungsebenen sind durch Umspannwerke miteinander verbunden. Hier wird die Spannung in eine höhere und niedrigere Spannung umgewandelt.

Raum-Ästhetik(er)

Ist in Wohnraumprojekten von Megacitys oder auch bei der Unterbringung von Flüchtlingen noch Platz für Ästhetik? Kaspar Kraemer meint „Ja“. In einem Interview plädiert der Kölner Architekt außerdem dafür, die Schönheit als Nachhaltigkeitsfaktor nicht zu unterschätzen.

Herr Kraemer, der Neubau eines sechsgeschossigen Bürogebäudes für TÜV Rheinland hat mehr Ähnlichkeit mit der Planung einer Stadt als mit einem Einfamilienhaus. Wieso?

Weil die Gebäude in einer großen Unternehmensstruktur wie eine Stadt in der Stadt funktionieren sollen. Es geht um die logische Abfolge von Räumen, verbunden durch Flure, Wege, Straßen und Plätze. Die Aufgabe des Architekten ist es, die funktionalen Ansprüche an das Gebäude mit den bautechnischen Notwendigkeiten und der Gestaltung zu verbinden. Architektur ist – wenn Sie so wollen – Raumkunst.

Während der Städteplaner eher den technischen Part bis hin zum Flächennutzungsplan übernimmt.

Richtig. Allerdings erreicht man nur dann ein optimales Ergebnis, wenn beide Disziplinen, also Architektur und Städteplanung, möglichst effizient zusammenarbeiten und sich auf ihre Kernkompetenz konzentrieren. Städteplaner verantworten den Rahmen, in dem sich Architekten bewegen. Ich halte nichts davon, wenn sich Städteplaner mit Fragen der ästhetischen Umsetzung befassen. Da liefern Architekten die besseren Antworten.

Welche Rolle spielt die gestalterische Schönheit der Entwürfe?

Das kommt darauf an. Wenn wir uns auf Europa konzentrieren, haben wir ein Wohlstandsniveau erreicht, auf dem wir uns Schönheit leisten können und seit einiger Zeit mit unserem Reichtum auch leisten wollen. Es gibt inzwischen die Nachfrage nach einer schönen Stadt. Über viele Jahrzehnte war das abseits von einigen Vorzeigebauwerken überhaupt kein Thema, denn es galt, die wesentlichen Bedürfnisse zu decken – nämlich ein Dach über dem Kopf. Inzwischen gehört die Stadt, in der man lebt, genauso zur eigenen Identität wie das Haus, das man möglicherweise baut. In beiden Fällen gehen die Ansprüche über die Befriedigung der Grundbedürfnisse hinaus.

Was sind die Kardinalfehler bei der Umsetzung?

Da unterscheiden sich Privatbauten und öffentliche Projekte nicht wesentlich voneinander. In beiden Bereichen herrscht ein Überfluss an gestalterischen Möglichkeiten und Materialien. Die Rückbesinnung auf klare Formen und eine dazu passende Gestaltung ist die eigentliche Aufgabe.

ÜBER KASPAR KRAEMER

Architektur als Lebensaufgabe: Der heute 67-Jährige studierte in Darmstadt, Zürich und an der Yale Universität. Mehr als 40 Jahre Berufserfahrung fließen in seine Entwürfe ein, die er seit Gründung des Architekturbüros Kaspar Kraemer Architekten BDA in Köln in Eigenregie entwirft. Zu seinen jüngsten Projekten gehört der Neubau des „Seehauses“ (siehe Foto Seite 38 rechts) für TÜV Rheinland im Kölner Business Park. In nur 15 Monaten Bauzeit entstand dort ein Büro- und Verwaltungsgebäude für 520 Mitarbeiter. Zu seinen Leidenschaften gehört neben der Architektur auch die Malerei. Die Aquarelle und Freihandskizzen bilden nicht selten die Basis für spätere Bauvorhaben.

**„Bezahlbarer
und ästhetischer
Wohnraum sind
kein Widerspruch“**





„Es gibt die
Nachfrage nach der
schönen Stadt“



In welchen Städten ist das besonders gut gelungen?

Es gibt viele Beispiele. Spontan fällt mir natürlich Kopenhagen ein. Diese Stadt vermittelt ein Gefühl der Gelassenheit, obwohl man sagen muss, dass die Nähe zum Wasser schon die halbe Miete ist. Das ist ein Geschenk der Natur, aber dieses Geschenk wurde auch anderen Städten gemacht. Kopenhagen hat dieses Geschenk angenommen und das Beste daraus gemacht. Außerdem fallen mir noch Zürich, Lyon, aber auch München, Boston, New York oder Teile Schanghais ein. Aber auch hier sind es eher einzelne Elemente, die diese Städte attraktiv machen. Eine Nummer eins gibt es aus meiner Sicht nicht, sondern viele gute Beispiele mit unterschiedlichen Ansätzen und Ideen.

In den genannten Städten ist Geld für die ästhetische Umsetzung von Bauprojekten mehr oder weniger vorhanden. Bleibt angesichts der wahn-sinnigen Herausforderungen der Megacitys wie São Paulo, Mexiko Stadt, Delhi oder Jakarta überhaupt Platz für das Schöne?

Die Planer folgen hier dem Diktat des Notwendigen. Bezahlbaren und gleichzeitig ästhetisch ansprechenden Wohnraum zu schaffen, ist aber kein Widerspruch in sich und keineswegs nur eine Herausforderung, vor der die Metropolregionen in Südamerika und Asien stehen. Das betrifft uns in Europa genauso, denn hier ist die menschenwürdige Unterbringung von Flüchtlingen eine zentrale Aufgabe. Und wenn wir bei diesem Beispiel bleiben, sollten wir beim Bau von Flüchtlingsunterkünften

schon heute an die Nutzung danach denken. Der Wohnraum der Zukunft muss bezahlbar sein und auch optisch ansprechen. Konzepte zur Umsetzung gibt es, doch bislang fehlten zur Umsetzung der politische Wille und auch der notwendige Mut.

Was sind die wesentlichen Hemmnisse?

Die Planer in den Megacitys beispielsweise in Asien stehen unter einem wahn-sinnigen Zeitdruck und einem Entscheidungszwang. Auf der Suche nach Arbeit und mit der Hoffnung auf Wohlstand macht sich die Landbevölkerung auf den Weg in diese Metropolregionen. Da muss es zunächst darum gehen, den Menschen mehr zu bieten als zwei Meter Wellblech gegen den Regen.

REIN IN DIE MEGACITYS

Die Verstädterung schreitet voran. Einer UN-Prognose zufolge werden im Jahr 2050 zwei von drei Menschen in städtischen Gebieten leben. Das entspricht einem Zuwachs in den urbanen Ballungsräumen um 2,5 Milliarden Menschen auf dann 6,4 Milliarden Einwohner. Als größte Stadt der Welt gilt derzeit die Metropolregion Tokio mit 37,5 Millionen Einwohnern, gefolgt von Jakarta (rund 31 Millionen) und Delhi (rund 26 Millionen). Moskau mit 16 Millionen Einwohnern ist die erste europäische Stadt auf Rang 15.

Was sind die weiteren zentralen Aufgaben des Städtebaus?

Ganz oben auf der Liste steht natürlich der Klimaschutz. Das fängt bei der Auswahl der Baumaterialien an und endet bei der Energieeffizienz. Doch auch hier sollte man das gestalterische Element nicht vergessen. „Nachhaltigkeit“ ist das Stichwort. Und wissen Sie, wann ein Haus, ein Gebäude, ein Quartier besonders nachhaltig ist? Wenn es von den Bewohnern geschätzt wird. Dann wird es pfleglich behandelt und schafft einen Wert für Generationen. Das ist ein sehr komplexer Entwicklungsprozess, in dem wir Architekten unsere Rolle nicht zu hoch hängen sollten.

Wie meinen Sie das?

Damit meine ich den technischen Fortschritt. Um möglichst viele Menschen auf begrenztem Raum unterzubringen, muss man zwangsläufig in die Höhe gehen. Elisha Graves Otis hat 1853 mit der Erfindung des ersten absturzsicheren Fahrstuhls mehr für die Baugeschichte geleistet als alle Architekten zusammen. Ich bewundere auch die Handwerker – eigentlich sind es für mich Akrobaten –, die die Fassade an den höchsten Gebäuden der Welt anbringen. Die Star-Architekten stehen in der Zeitung, die eigentlichen Wunder vollbringen aber die Statiker und diejenigen, die in 700 Metern Höhe arbeiten.

Welche Vorbilder könnten für die Megacities der Zukunft dienen?

Der europäische Einfluss ist in vielen Städten der Welt nachzuweisen, aber ich glaube, dass wir für die Aufgaben, vor denen wir stehen, eine Mischung brauchen. Wir brauchen den Durchsetzungswillen der USA, die Planungstiefe Deutschlands, den ästhetischen Anspruch Skandinaviens, die Geschwindigkeit Chinas und eine neue, durchdachte Verkehrsinfrastruktur. Damit könnten wir den Raum für ein gelingendes Leben schaffen. Das klingt vielleicht pathetisch, aber das muss das Ziel moderner Architektur sein, denn eines ist sicher: Den einen Königsweg gibt es nicht.

In Deutschland stehen Großprojekte immer wieder massiv in der Kritik. Worin sehen Sie die Gründe für das Chaos?

Das ist tatsächlich ein sehr deutsches Problem. Großprojekte scheitern bei uns an der mangelnden Zuständigkeit. Falsche Entscheidungsstrukturen führen dazu, dass noch in der Umsetzungsphase immer neue Ansprüche gestellt werden. Das führt zu unkalkulierbaren Risiken und am Ende will es keiner gewesen sein. Obendrein gibt es Firmen, die an diesem Desaster sehr gut verdienen – eine wirklich gefährliche Kombination. ■



„Otis hat sehr viel für die Baugeschichte geleistet“

ABO

Wenn Sie kontakt abonnieren möchten, schreiben Sie einfach eine E-Mail an:
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

Internet: www.tuv.com

Verantwortliche: Aud Feller

Editor: S+L Partners GmbH, Köln

Druck: Druckhaus Ley + Wiegandt, Wuppertal

Fotos: Marco Moog & DB AG (Titel), istockphoto.com/BraunS (S. 2,14), Lars Landmann/ Presse Autostadt GmbH (S. 4-5), © Jeddah Economic Company/Adrian Smith + Gordon Gill Architecture (S. 6), Kleine Fische (S. 6-13), Aquadom und Sealife Berlin (S. 7), picture alliance / Joan Valls / NurPhoto (S. 9), ThyssenKrupp (S. 9, 12), 123rf.com/antos777 (S. 13), 123rf.com/Maxim Petrichuk (S. 14), fotolia.com/Rawpixel.com (S. 15), istockphoto.com/Dougall_Photography (S. 15), fotolia.com/Britta Laser (S. 16), 123rf.com/Tyler Olson (S. 16), Wolfgang

Grube (S. 17), fotolia.com/Frank Gärtner (S. 17), 123rf.com/fermate (S. 17), Katrin Denkwitz (S. 20-23), shutterstock.com/VP Photo Studio/Kzenon (S.24), shutterstock.com/Toria (S. 26-27), fotolia.com/pyty (S. 27), Guido Schiefer (S. 28-29, 36-39), Camcat/Thomas Schindler (S. 30-33), fotolia.com/rcx (S. 34, 35), istockphoto.com/nadla (S. 36, 38), TÜV Rheinland: (S. 8, 13, 18-19, 22)



Termine 2016

20.–22. September

POWER-GEN Asia,
Seoul, Südkorea

20.–23. September

Glasstec,
Düsseldorf, Deutschland

20.–23. September

InnoTrans,
Berlin, Deutschland

27.–30. September

security,
Essen, Deutschland

**30. September–
2. Oktober**

IAEI, Eastern Section,
Springfield, USA

5.–9. Oktober

Intermot,
Köln, Deutschland

11.–13. Oktober

Intertextile Shanghai
Apparel Fabrics,
Shanghai, China

12.–14. Oktober

Taiwan International
Photovoltaic Exhibition,
Taipeh, Taiwan

17.–19. Oktober

Florida Healthcare
Engineering Association,
Orlando, USA

18.–20. Oktober

International Welding Fair,
Kattowitz, Polen

18.–20. Oktober

it-sa, Die IT-Security Messe,
Nürnberg, Deutschland

25.–29. Oktober

Orgatec,
Köln, Deutschland

7.–10. November

Adipec,
Abu Dhabi, Vereinigte
Arabische Emirate

12.–14. November

Agra, Leather, Footwear
Component & Technology Fair,
Neu-Delhi, Indien

14.–17. November

Medica,
Düsseldorf, Deutschland