

OTTO profil

Das Magazin von OTTO-CHEMIE für Handel, Handwerk und Industrie

25

SCIENCE FICTION? SCIENCE FUNCTION!

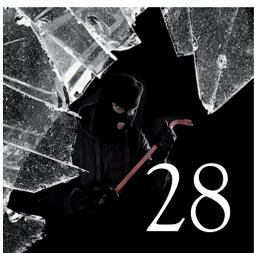
Die technologische Zukunft
hat begonnen.

IM NAMEN DES FALLENDEN WINDES.

Von unangenehmen Kochdünsten
zum Lifestyle-Produkt.

MANCHE KÖNNEN'S HEISS.

Neue Möglichkeiten mit
Hybrid-Dicht- und Klebstoffen.



04 Science Fiction? Science Function!

Die technologische Zukunft hat begonnen.

12 OTTO-NEWS.

Über Technik, Projekte und neue Produkte.

14 Im Namen des fallenden Windes.

Von unangenehmen Kochdünsten zum Lifestyle-Produkt.

16 Manche können's heiß.

Neue Möglichkeiten mit Hybrid-Dicht- und Klebstoffen.

18 Rendezvous mit der Klebetechnologie.

OTTO Industrie Symposium Nachlese.

20 Erfolg – nah am Wasser gebaut.

Die Sieger-Boote vom Waginger See.

22 "Mein Meisterwerk"

Herausragende Objekte realisiert von OTTO-Kunden.

26 Wissen und Können vermitteln.

Weiterbildung zum Klebpraktiker.

28 Auf Biegen und Brechen.

Sicherheitsmaßstäbe bei Fenstern.

32 OTTO-NEWS.

Über Technik, Projekte und neue Produkte.

34 OTTO art.

Jürgen Reichert und Peter Sinzinger.

IMPRESSUM

Herausgeber: Hermann Otto GmbH, 83413 Fridolfing, Tel. 0049-(0)-8684-908-0, info@otto-chemie.de, www.otto-chemie.de

Redaktionsteam: Johann Hafner, Gisela Bechmann

Konzeption, Redaktion, Gestaltung, Text: WMW Werbeagentur GmbH, Ainning, www.wmw-werbeagentur.com

Bilder: OTTO - Birgit Schuster / Paul Bosch, Klaus Bürgele / www.retro-futurismus.de, Dr. Björn Schwerdtfeger, Kraftwerk Mitte Dresden,

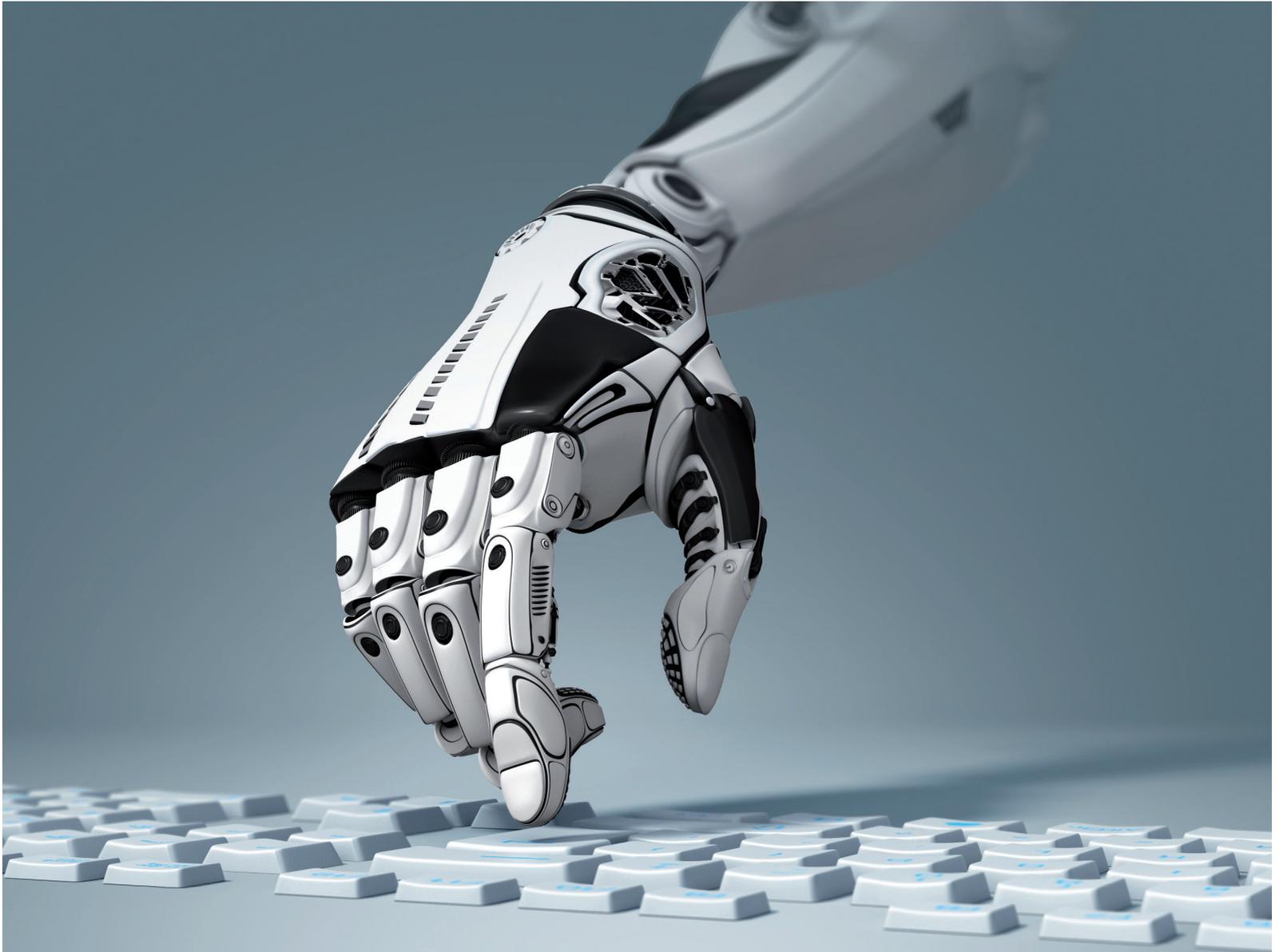
HANSA Klimasysteme GmbH, BORA Vertriebs GmbH & Co KG, Tourismusverband Waginger-See, Bootswerft Mader GmbH,

Deubler Türen GmbH, UP Uwe Petry Feine Steine GmbH, Neumüller Bauhütte GmbH, Jürgen Reichert, Peter & Petra Sinzinger,

WMW Werbeagentur GmbH, www.depositphotos.com, www.photocase.de

Druck: F&W Mediacenter GmbH, 83361 Kienberg, Artikel-Nr. 9999 859

Ein gutes Morgen, allerseits!



Das Heute ist morgen schon gestern. Deshalb werfen wir in dieser Ausgabe von OTTOprofil gleich einmal einen Blick in die Zukunft. Beispielsweise mit unserem Leitartikel, der sich dem allgemeinen technischen Fortschritt, der vierten industriellen Revolution und ihren möglichen Folgen widmet. Oder ganz konkret mit der Weiterentwicklung von Hybrid-Dicht- und Klebstoffen, die schon heute mehr können, als man vielleicht weiß. Doch was wäre das Morgen ohne das Gestern? Dem Erhalt von historischen Zeugnissen über das reine Konservieren hinaus widmen wir uns in mehreren Beiträgen. Und schließlich finden Sie auch aktuelle Berichte, wie OTTO Handwerk und Industrie mit seinen Produkten und Dienstleistungen voranbringt. Spannende Unterhaltung beim Lesen wünscht Ihnen Ihr Redaktionsteam von OTTOprofil.



Science Fiction?

**DIE TECHNOLOGISCHE
ZUKUNFT HAT
BEGONNEN.**

DIE ZUKUNFT HAT AUF MENSCHEN SCHON IMMER EINE GANZ BESONDERE FASZINATION AUSGEÜBT. FOLGLICH STANDEN PROPHETEN UND ASTROLOGEN HOCH IM KURS. IHRE ROLLE ÜBERNAHMEN IM 20. JAHRHUNDERT SCIENCE-FICTION-AUTOREN, FILMEMACHER UND ILLUSTRATOREN. DIE EINEN MALTEN DIE ZUKUNFT IN DÜSTEREN FARBEN, DIE ANDEREN SCHWÄRMTEN VON DEN MÖGLICHKEITEN DER TECHNIK. BEI HISTORISCHEN ILLUSTRATIONEN ERKENNT MAN – TROTZ DEREN SCHEINBARER NAIMTÄT – IN ZAHLREICHEN DETAILS, DASS KÜHNE VISIONEN HEUTE OFT SELBSTVERSTÄNDLICHER ALLTAG GEWORDEN SIND. MIT DER KOMBINATION AUS TECHNISCHEM WISSEN UND KÜNSTLERISCHER FREIHEIT ERÖFFNETEN SIE EINEN BLICK INS MORGEN.



Science Function!

Das kritische Hinterfragen der Sinnhaftigkeit und der Folgen des Fortschrittes sowie seines möglichen Missbrauches überließen die Illustratoren Schriftstellern wie beispielsweise George Orwell. An der Schwelle zu einer neuen industriellen Revolution sollten wir deshalb immer das gesamte Bild im Auge haben. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass das Denkbare zwar möglich, das Mögliche aber nicht immer auch erstrebenswert ist.

Hier muss die menschliche Vernunft mit dem unbrensbaren menschlichen Forschungsdrang in Einklang gebracht werden, damit der Mensch die Technik beherrscht und nicht umgekehrt. Sonst finden wir uns womöglich noch in der tragischen Rolle von Goethes Zauberlehrling wieder.



Die **vierte** industrielle Revolution? Wir stehen bereits **mittendrin**.



TITELTHEMA: TECHNOLOGISCHE ZUKUNFT

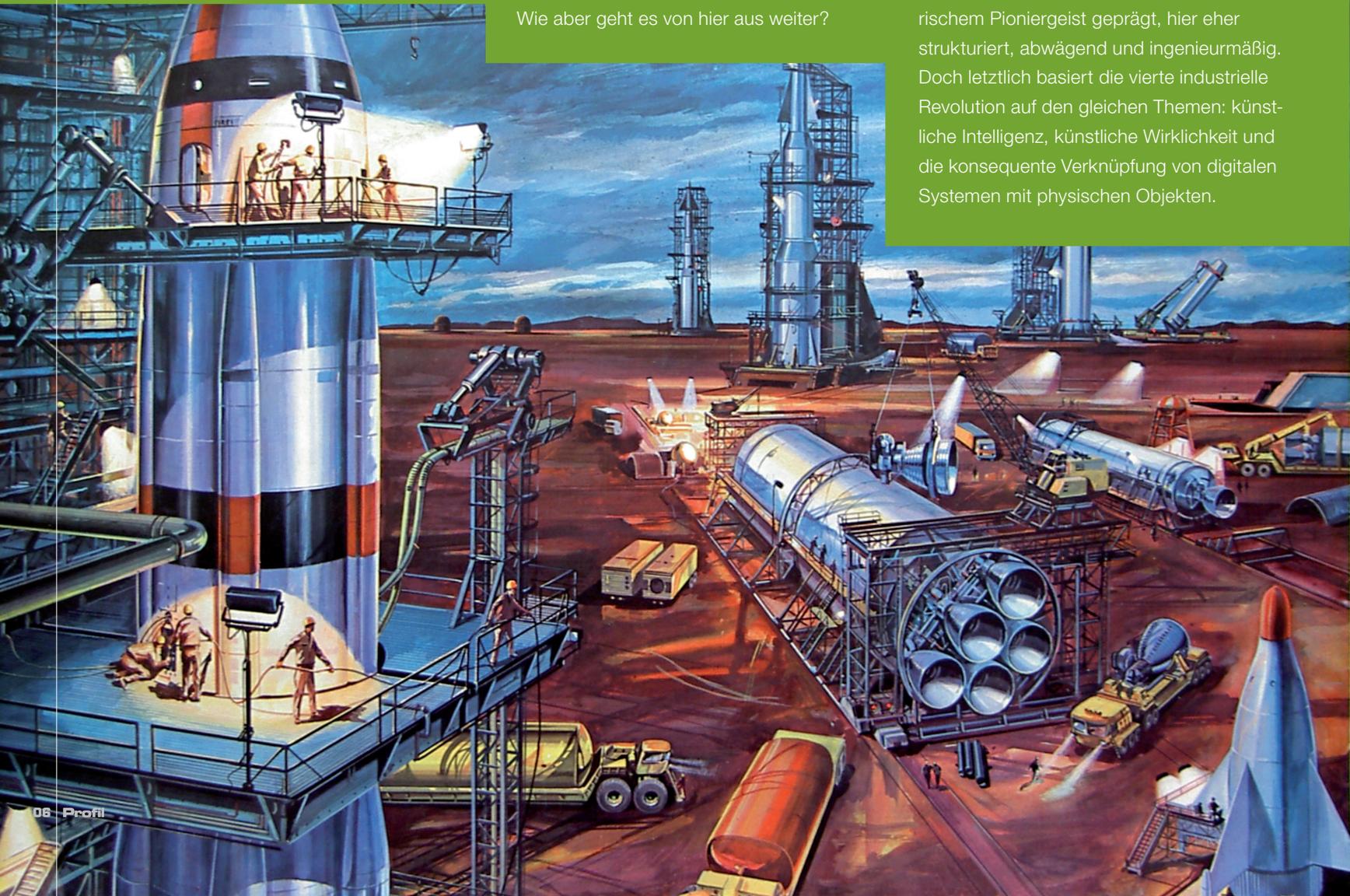
James Watt macht der Industrialisierung Dampf.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine fing alles an. Schon lange vor James Watt gab es patentierte, dampfbetriebene Systeme, um Wasser aus Bergwerken zu pumpen. Doch am 5. Januar 1769 erhielt der schottische Erfinder das englische Patent für die entscheidende Verbesserung des Wirkungsgrades der Dampfmaschine. Damit löste er die erste von drei industriellen Revolutionen aus. Die Dampfmaschine führte die Menschheit ins Maschinenzeitalter und hatte für Industrie und Gesellschaft umwälzende Folgen. Etwa einhundert Jahre später sorgte die Elektrifizierung für den nächsten großen Sprung nach vorn. Als wichtigster Schritt-

macher gilt hier der Erfinder und Industrielle Werner von Siemens. Er und andere ermöglichten durch die Nutzung elektrischer Energie die arbeitsteilige Massenproduktion. Die dritte industrielle – die digitale – Revolution wurde vom Bauingenieur Konrad Zuse mitbegründet. Er entwickelte 1941 den ersten funktionsfähigen Computer der Welt. Doch bis zum breiten Einsatz des Computers sollten noch einmal 30 Jahre vergehen. Heute ist die digitale Technik aus der Wirtschaft im Allgemeinen und der Industrie im Besonderen, aber auch aus dem privaten Alltag nicht mehr wegzudenken. Zusätzlich hat das Internet durch die Vernetzung einzelner Computer für eine früher nicht vorstellbare Dynamik gesorgt. Wie aber geht es von hier aus weiter?

Intelligente Vernetzung von Virtualität und Wirklichkeit.

Die vierte industrielle Revolution wird einmal mehr die Art, wie wir arbeiten und leben, dramatisch verändern. Sie ist weitaus komplexer und von vielen Entwicklungen weltweit angetrieben. Sie ergibt sich aus der Digitalisierung und Vernetzung sowie deren Folgen und setzt sie als Grundlagen konsequent fort. Und sie hat schon längst begonnen. Die Amerikaner nennen sie das „Internet der Dinge“ (Internet of Things = IoT), die deutsche Initiative dazu trägt die Bezeichnung „Industrie 4.0“ und wurde staatlich initiiert. Die Sicht- und Vorgehensweisen diesseits und jenseits des Atlantiks entsprechen ein bisschen der jeweiligen Mentalität und sind sehr unterschiedlich. Dort von fast spielerischem Pioniergeist geprägt, hier eher strukturiert, abwägend und ingenieurmäßig. Doch letztlich basiert die vierte industrielle Revolution auf den gleichen Themen: künstliche Intelligenz, künstliche Wirklichkeit und die konsequente Verknüpfung von digitalen Systemen mit physischen Objekten.



Das Spiel mit der künstlichen Intelligenz.

Go ist ein asiatisches Brettspiel, das sich durch eine wesentlich höhere Variantenvielfalt bei den Möglichkeiten der einzelnen Spiele auszeichnet als Schach. Computer mit konventioneller Software scheiterten bisher bereits an guten Amateurspielern, bis im März 2016 das Programm AlphaGo gegen den südkoreanischen Profi Lee Sedol, einen der besten Go-Spieler weltweit, antrat. AlphaGo gewann das über fünf Partien ausgetragene Match bereits nach dem dritten Sieg in der dritten Partie und holte die Siegpriämie von 1 Mio. Dollar für einen wohltätigen Zweck. Ein Dammbbruch im Wettkampf menschlicher gegen künstliche Intelligenz. Im Mai 2017 musste sich dann auch noch der Weltranglistenerste Ke Jie gegen AlphaGo geschlagen geben. Im gleichen Zeitraum gewann AlphaGo noch ein Spiel gegen fünf Spitzenspieler, die gemeinsam ihre Züge absprachen und planten.

Wenn Programme Erfahrungen sammeln.

Das Geheimnis des Computerprogramms: Es kann tatsächlich wie ein Mensch lernen, indem es Wissen aus Erfahrungen generiert. Es lernt also nicht nur auswendig, sondern interpretiert auch bisher unbekannte Daten und versucht, darin Muster zu erkennen. Durch die Bestätigung bzw. das Scheitern der Entscheidungen aufgrund dieser Erkenntnisse entwickelt das System Erfahrungen, die es wiederum bei der nächsten Datenanalyse und Entscheidung anwendet. Die Google-Firma DeepMind präsentierte im Dezember 2017 mit AlphaZero ein Programm, das diese Form der künstlichen Intelligenz weiter perfektioniert. Die Software erhält lediglich die Spielregeln und kann dann innerhalb weniger Stunden (!) die Spiele Schach, Go und Shogi spielen. Dazu trainiert sie gegen sich selbst und entwickelt durch Erfahrung eigene Spielstrategien. Eine Leistung, zu der ein Mensch in diesem Ausmaß und in der Kürze der Zeit niemals fähig ist.

Daten als Futter für Voraussagen.

„Die Fähigkeit einer Maschine, menschliches Wissen aus Jahrhunderten in einem komplexen, geschlossenen System zu kopieren und zu überflügeln, ist ein Werkzeug, das die Welt verändern wird“, kommentierte der ehemalige Schachweltmeister Garri Kasparow die Leistung von AlphaZero. Für künstliche Intelligenz benötigt der Computer also neben ausgefeilter Software und leistungsfähiger Hardware eine große Menge an Daten, durch die er lernen kann. Das funktioniert wie beim menschlichen Gehirn, das ebenfalls nur durch äußere Eindrücke sein Denkvermögen steigert. Der bislang wesentliche Unterschied: Der Mensch ist in der Lage, Ursache und Wirkung zu erkennen. Er trifft Entscheidungen nicht ausschließlich aufgrund der Analyse von Mustern. Der Nutzung von künstlicher Intelligenz sind nahezu keine Grenzen gesetzt: Von automatisierten Diagnoseverfahren über Analysen des Aktienmarktes, Gesten- und Mimikverständnis oder Sprach- und Texterkennung bis hin zur treffsicheren Voraussage von Kaufentscheidungen gibt es unzählige Einsatzgebiete.



Der Rohstoff für komplexe statistische Auswertungen.

Schon heute besteht der eigentliche Wert von Google, Amazon oder Facebook zum großen Teil in ihren Datenquellen und deren Verwertung. Sie sind der Rohstoff, den diese Unternehmen strukturieren, analysieren und zu Geld machen. Das Geld steckt vor allem in Einsparungen. Denn mit dem Wissen, das sich in den Datenschätzen verbirgt, kann man Kunden gezielter ansprechen, bedürfnisgerechtere Innovationen einleiten, besser planen und smarter produzieren. Zum Beispiel in der Landwirtschaft, wo bereits Maschinen-, Saat- und Düngemittelsatz sowie Spritverbrauch durch GPS-geführte Systeme optimiert werden. Daten entstehen aber in der modernen digitalen Welt überall: an Sensoren, an Geräten, durch das Verhalten von Nutzern und deren Basisinformationen. Aktuell geht es eher darum, sich die Quellen zu sichern. So haben sich Bosch und Continental am digitalen Kartenspezialisten Here, einer ehemaligen Nokia-Tochter, beteiligt. Wie sie die dort entstehenden Informationen mit eigenen Daten verknüpfen und nutzen werden, ist noch unbekannt. Dass sie es tun werden, ist allerdings ziemlich sicher.

Reale und digitale Welten verschmelzen.

Einen weiteren wichtigen und vor allem wesentlich auffälligeren Aspekt der vierten industriellen Revolution stellt die Wahrnehmung dar. Mithilfe von Virtual Reality taucht der Betrachter mit einer Spezialbrille in eine komplett künstliche Welt ein. Bei Augmented Reality vermischen sich Realität und künstliche Projektion so perfekt im dreidimensionalen Raum, dass man nahezu keinen Unterschied mehr erkennt. Hinter beiden Darstellungsmöglichkeiten steckt Hightech vom Feinsten, denn die Bewegungen des Nutzers in der Realität müssen in Echtzeit für die Darstellung des 3-D-Bildes berechnet und in den Sichtbereich der Brille projiziert werden.





Hier wachsen Sensorik, Software und Optik zu einer Einheit zusammen, wie auch die Zusammenarbeit von Google mit dem Optikspezialisten Zeiss belegt. Doch wozu das Ganze? Natürlich hat die Unterhaltungsindustrie – von Film bis Computerspiel – großes Interesse an dieser Technologie. Doch noch größeres Potenzial bei der interaktiven Darstellung in dreidimensionalen Räumen wird in der Wirtschaft prognostiziert. Vom virtuellen Showroom über digitale Konferenzen oder Diskussion mit Teilnehmern aus aller Welt bis hin zu Schulungen sind der Fantasie und den Möglichkeiten kaum Grenzen gesetzt.

Schneller und individueller zum Produkt.

Unter 3-D-Druck versteht man landläufig die Erzeugung von dreidimensionalen Objekten direkt von CAD-Daten mithilfe eines entsprechenden Gerätes. Inzwischen lassen sich mit 3-D-Druckern sogar Gegenstände aus Silicon herstellen. Seit etwa zwanzig Jahren wird das sogenannte additive Herstellungsverfahren insbesondere für die Herstellung von Mustern, Prototypen oder Einzelstücken genutzt. Ausgangsbasis ist dabei pulverförmiger Kunststoff oder Metallpulver. Ein Laser verbindet die einzelnen Partikel des Pulvers sehr exakt und lässt so Schicht für Schicht teilweise hochkomplexe Körper entstehen. Das überschüssige, also nicht vom Laser verschmolzene, Pulver wird einfach abgeklopft. Dieses „Selektive Lasersintern“ hat den Vorteil, dass damit beliebige dreidimensionale Geometrien ermöglicht werden, die sich in konventioneller mechanischer oder gießtechnischer Fertigung nicht oder nur sehr aufwendig herstellen lassen. Vor allem neue, von der Natur inspirierte Formen für besonders leichte Bauteile sind damit heute schon möglich und werden beispielsweise im Flugzeug- oder Fahrzeugbau genutzt. Ein weiterer Vorteil besteht in der Zeitersparnis, speziell bei weltweit eingesetzten Produkten. Denn für die Herstellung von seltenen, aber wichtigen Ersatzteilen ist keine Fabrik mehr notwendig. Das Bauteil kann vor Ort gedruckt werden, egal, wo die Produktion sitzt.



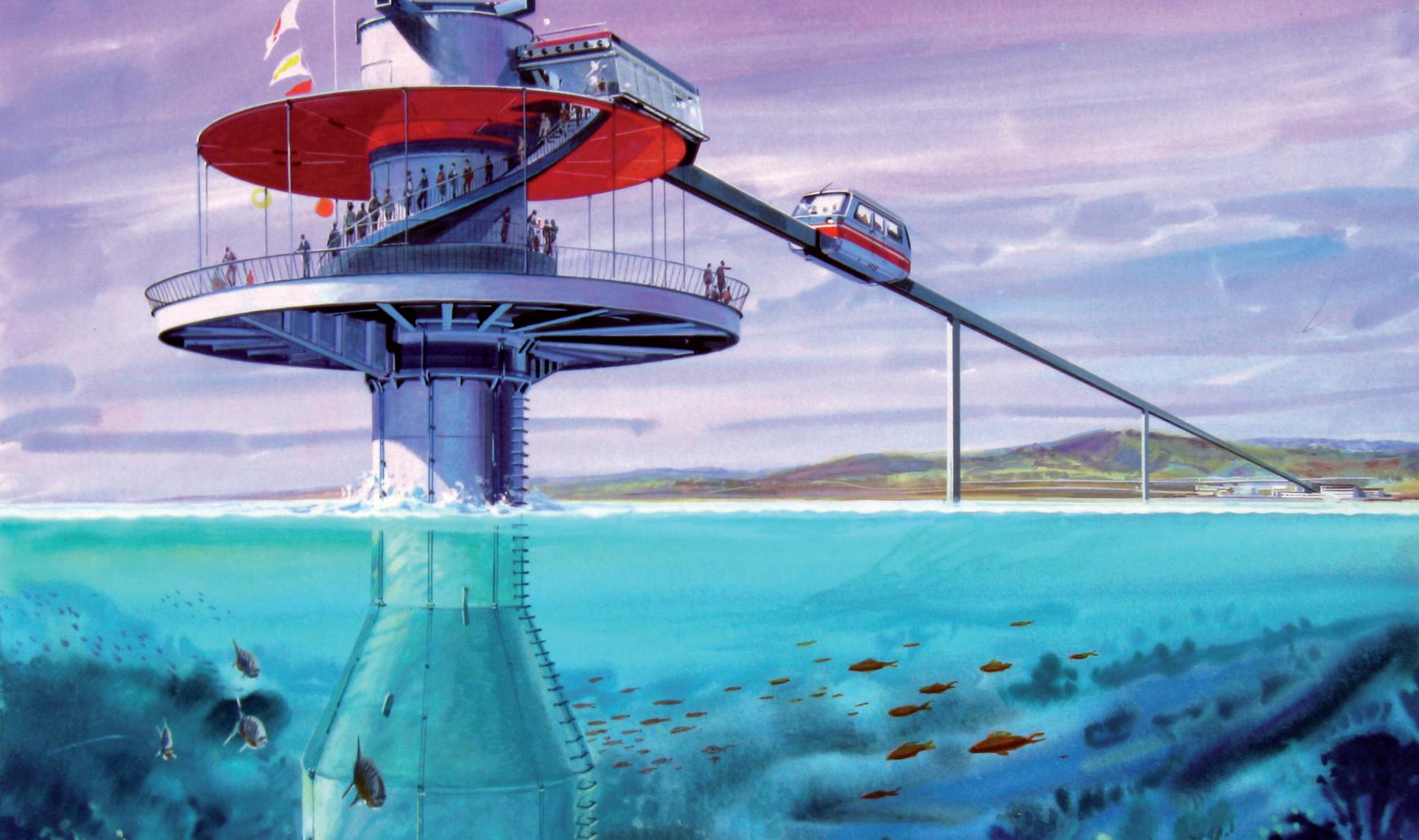
Alles wird anders.

Autonomes Fahren, digitale Währungen, Elektromobilität, Drohnen- und Robotertechnik – die Zukunft steckt noch in den Kinderschuhen, aber sie macht bereits die ersten großen Schritte und wird schon bald Wirtschaft und Privatleben stärker beeinflussen, als wir das heute wahrnehmen können. All diese Entwicklungen und Weiterentwicklungen der letzten Jahre haben auch die Art und Weise, wie Unternehmen entstehen und handeln, stark beeinflusst. Sogenannte disruptive Innovationen und Geschäftsmodelle stellen etablierte Unternehmen infrage – und manchmal auch aufs Abstellgleis. Aus dem Buchversand Amazon ist ein Riese im Einzelhandel entstanden, der sogar ins Lebensmittelgeschäft vordringt. Selbst traditionelle deutsche Autokonzerne machen sich Gedanken, wie sie den Newcomern Paroli bieten können, um nicht zu Fertigungsbetrieben von digitalen amerikanischen Riesen zu werden. Denn neben Innovationen und neuem Management ist beim Kampf um die besten Köpfe und Unternehmen vor allem eines gefragt: Cash. Cisco, Oracle, Alphabet (Holding von Google), Microsoft und Apple – allesamt Computer- oder Softwarekonzerne – verfügen über 600 Milliarden Dollar an Barreserven und können damit sofort kleinere interessante Hightechunternehmen schlucken, um ihre strategische Macht auszubauen. Auch wenn keiner in die Zukunft blicken kann, sie wird definitiv anders aussehen als die Gegenwart.

Wundertüte Zukunft.

Wie viele Schmiede kennen Sie noch? Wie viele Sattler oder Wagenbauer? All diese Berufe wurden bereits – von Nischen oder Hobbybereichen einmal abgesehen – seit der ersten industriellen Revolution obsolet. Ein Schicksal, das sicher bald auch so manches aktuelle Berufsbild treffen wird. Wir stehen am Anfang eines gesamtgesellschaftlichen Wandels. Selbst kleine Innovationsschritte wie das Smartphone zeigen Auswirkungen auf das Verhalten des Einzelnen und die Gesellschaft im Ganzen. Eine Fahrt mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, in denen jeder nur noch auf einen kleinen Bildschirm starrt, macht das schnell verständlich. Gentechnik oder Atomkraft – neue Möglichkeiten bergen immer Chancen und Risiken zugleich. Revolutionäre Entwicklungen bringen es mit sich, dass man ihre Folgen erst danach abschätzen kann. Gesellschaft und Politik werden zu Zuschauern und können nur reagieren oder müssen sich auf ihre Intuition verlassen, die nicht immer ein guter Ratgeber ist. Damit erwächst den „Revolutionären“, also den Unternehmen in Schlüsselpositionen, eine große Verantwortung, die auch darin bestehen kann, sich selbst Grenzen zu setzen. Es ist eine Gratwanderung zwischen Fortschrittsverweigerung, die das Unternehmen im Wettbewerb in eine Sackgasse führen kann, und blinder Fortschrittsgläubigkeit, die negative Folgen zusätzlich befeuert.





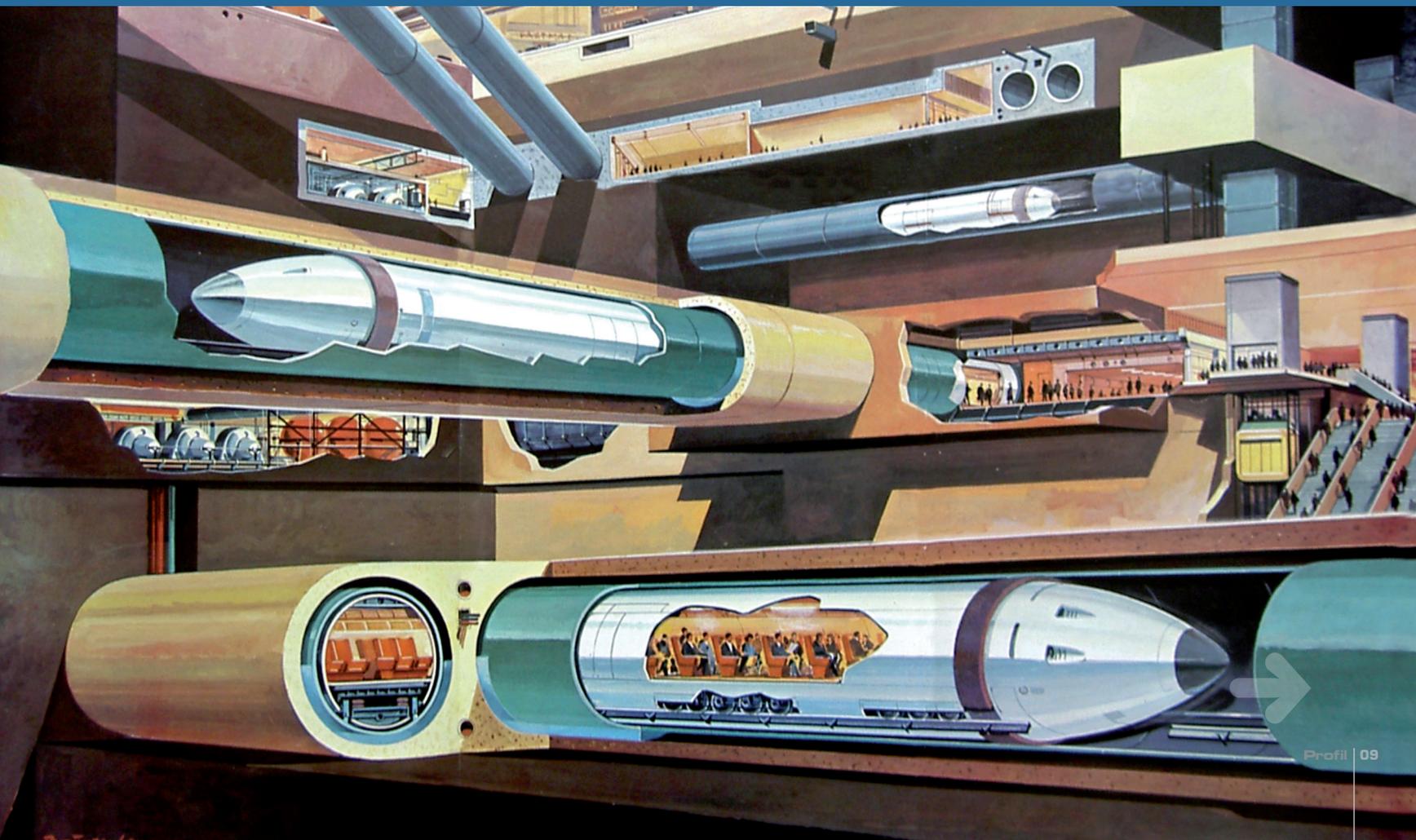
Science-Fiction-Illustratoren, wie Klaus Bürge, dessen Werke wir für diesen Artikel verwendeten, sahen bereits in den 1950er bis 1960er Jahren in ihren Visionen viele Entwicklungen voraus.

Ob Magnetschwebbahnen in Unterdrückröhren, wie das Hyperloop-Konzept von Elon Musk, ob autonome Fahrzeuge oder Bildtelefone: Vieles ist bereits für uns Alltag oder kurz davor.

Die inzwischen in die Jahre gekommenen Bilder der Zukunftspropheten aus der Wirtschaftswunderzeit haben dennoch nichts von ihrer Faszination verloren.

Mehr zu den Bildern, ihrer Entstehungszeit und ihren Illustratoren gibt es im Internet.

Web-Tipp WWW.RETRO-FUTURISMUS.DE





Breite Debatte zur Bewahrung der Menschlichkeit.

Das Thema „Künstliche Intelligenz“ debattieren maßgebliche Unternehmenschefs aus den USA inzwischen sehr kontrovers. Ein wichtiger Anfang, die Diskussion muss aber die ganze Gesellschaft mit einbeziehen. Wenn wir Programmen Entscheidungen überlassen, dann sollten sie sich an unseren ethischen Grundsätzen orientieren. Diese jedoch sind alles andere als eindeutig und unterliegen unterschiedlichen Sichtweisen. Die reine Vernunft kann hier für den Einzelnen auch Unmenschlichkeit bedeuten. Wie

soll ein Computer, der ein Fahrzeug steuert, entscheiden, wenn er vor die Wahl gestellt wird, in eine Personengruppe zu rasen oder bei einem Crash gegen eine Betonmauer das Leben der Fahrzeuginsassen auszulöschen? Sicher ein krasses, aber durchaus realistisches Beispiel dafür, dass wir Verantwortung nicht einfach an Algorithmen abgeben können. Eine breite Diskussion umfasst grundsätzliche Fragen, die unser Selbstbild als Mensch betreffen, ebenso wie Fragen zu den Folgen des Fortschrittes.

Wer den Fortschritt allerdings ignoriert oder sich ihm grundsätzlich verweigert, stellt sich selbst auf die Verliererseite. Es geht also darum, die Zukunft aktiv mitzugestalten, ohne sich und seine zutiefst menschlichen Bedürfnisse dabei zu verleugnen. Nur so wird das Individuum nicht zum Anhängsel von Maschinen oder zum mathematischen Konstrukt für Algorithmen. Der Mensch muss immer das Maß aller Dinge bleiben. Seine Gefühle, Instinkte und seine Intuition sowie die daraus resultierenden Werte und Verhaltensweisen mögen sich zwar bis zu einem gewissen Grad simulieren lassen, können aber nie Teil einer Software oder Maschine werden. ■



Dr. **BJÖRN SCHWERDTFEGER** schloss sein Studium mit einer Masterarbeit über mobile industrielle Augmented-Reality-Anwendungen am Beispiel Airbus an der TU München ab. Im Rahmen seiner Forschungstätigkeit führte er Feld- und ethnografische Studien mit unterschiedlichen AR-Systemen und -Installationen durch. Nach der erfolgreichen Gründung eines AR-Unternehmens, das 3-D-Projektoren für industrielle Anwendungen herstellt, wechselte er in die Beratung. Hier nutzt er seinen Erfahrungsschatz, um Unternehmen unterschiedlichster Branchen bei der Implementierung und wertorientierten Nutzung dieser Technologien zu begleiten. Zusätzlich ist er gefragter Redner auf nationalen und internationalen Konferenzen und Messen.



OTTOprofil:

Welche technischen Megatrends werden Wirtschaft und Privatleben in naher Zukunft verändern?

Dr. Schwerdtfeger:

Da schwirren momentan viele Schlagworte durch die Medien. Künstliche Intelligenz, Big Data, Virtual und Augmented Reality oder autonomes Fahren, zum Beispiel. Zentrale Aspekte dieser technischen Trends sind die Erfassung von Daten aus den unterschiedlichsten Quellen, deren Auswertung durch selbstlernende Programme und die, auf der Auswertung basierende, Steuerung von Prozessen. Gleichzeitig wird die Kommunikation der Informationen durch Virtual oder Augmented Reality über optische Geräte wie Datenbrillen immer intuitiver und auch menschlicher. Das Letztere ist für den Laien wohl am auffälligsten und imposantesten.

Wie weit ist die Technik bereits heute? Haben Sie konkrete Beispiele?

Künstliche Intelligenz kommt in Übersetzungsprogrammen zum Einsatz. Dazu werden Programme mit Texten gefüttert und erkennen selbstständig Regeln, die dann immer weiter automatisch verfeinert werden. In der Industrie können mithilfe von Datenbrillen oder Lasern Stellen an dreidimensionalen Bauteilen virtuell markiert werden und damit Designdiskussionen, Schulungen oder Montagen wesentlich vereinfachen. In der Planung und im Vertrieb bei Immobilienprojekten ermöglichen

Datenbrillen Entscheidungen, beispielsweise zu Einrichtungsdetails aus unterschiedlichsten realitätsnahen Perspektiven. In den künstlichen dreidimensionalen Räumen können Sie sich bewegen und mithilfe von 3-D-Mäusen auch Aktionen auslösen.

Was bedeutet das für Mitarbeiter von Unternehmen?

Die neuen Technologien können Arbeiten erleichtern, allerdings auch viele Arbeitsschritte überflüssig machen. Deshalb ist es wichtig, sich einerseits mit der Technik selbst und andererseits mit ihren schier unendlichen Möglichkeiten offen auseinanderzusetzen. Unternehmen werden in Zukunft sicher noch mehr Mitarbeiter benötigen, die sich an den Schnittstellen zwischen Mensch, Maschine und Software auskennen.

Wo steht die deutsche Wirtschaft, insbesondere die Industrie, Ihrer Meinung nach in dieser Entwicklung?

In den USA geht man eher spielerisch und mit Pioniergeist an die Sache heran und lotet die Möglichkeiten ergebnisoffen aus. Bei uns versucht man eher, einen perfekten Plan mit entsprechenden Zielen und Schritten umzusetzen. Inzwischen hat man auch in den USA erkannt, dass die größten Potenziale weniger in der Unterhaltungsbranche als in der produzierenden Industrie zu finden sind. Hier kommt man an deutschen Unternehmen, die führend im Maschinenbau und der Automati-

sierungstechnik sind, nicht vorbei. Die wiederum probieren inzwischen auch einfach Innovationen in Projekten aus, um nicht den Anschluss zu verlieren. Es gibt also viele Kooperationen, bei denen beide Mentalitäten und Stärken ausgetauscht werden.

Welche gesellschaftlichen Veränderungen könnten sich aus der Entwicklung ergeben?

Auch wenn man es nicht exakt vorhersagen kann: Die Gesellschaft wird sich dramatisch verändern. Sie müssen sich nur vorstellen, dass wir die letzte Generation sind, die noch ein Leben ohne Internet und Smartphone kennt. Und allein diese Innovationen haben schon viel gesellschaftlich verändert. Wie bei allen industriellen Revolutionen werden viele Arbeiten, die bisher von Menschen erledigt werden, automatisiert. Wir müssen uns sicher Gedanken machen, wie wir damit umgehen. Andererseits fallen viele stupide, gefährliche oder unangenehme Arbeiten weg. Mit dieser frei gewordenen Zeit kann man wesentlich sinnvollere Dinge anstellen. Ja, die Entwicklung birgt aus heutiger Sicht auch Gefahren, die man nicht verleugnen kann. Zum Beispiel die der gefühlten Fremdbestimmung. So ist es an modernen Verkehrsflughäfen teilweise Vorschrift, Landungen vollautomatisch durchzuführen. Der Pilot ist nur noch für Notfälle da. Der Fortschritt ist nicht aufzuhalten. Aber wir haben die Möglichkeit, ihn mitzugestalten. ■

OTTO NEWS

Die Wiederbelebung des Kraftwerks Dresden Mitte.

DIE KRAFT DES KREATIVEN MITEINANDER.

Seit 1895 gab es in Dresden einen Ort, der die Stadt mit Energie versorgte und nach 99 Jahren stillgelegt wurde: das Kraftwerk Mitte. Zurück blieb ein beispielloses Ensemble mit unterschiedlichen Architekturstilen der verschiedenen Epochen, vom Historismus bis zur Sachlichkeit. Heute gibt das Kraftwerk Mitte der sächsischen Hauptstadt als Kunst-, Kultur- und Kreativstandort neue Impulse. Neben der Staatsoperette befinden sich nun unter anderem drei Bühnen des Theaters Junge Generation, ein Energiemuseum, eine Diskothek, ein Café und Bistro sowie Co-Working-Spaces für die Kreativwirtschaft in den bereits fertiggestellten Gebäuden.

Die imposanten Glasfassaden mit über 2.000 Quadratmetern Profilglas wurden dafür von der Firma Lamberts mit Dicht- und Klebstoffen von OTTO hergestellt. Davon allein über 10.000 Laufmeter OTTOSEAL® S 110. Im Innenausbau kamen für die Spiegelklebung OTTOCOLL® S 16 und für die Glas-Klebearbeiten am Tresen OTTOCOLL® M 500 zum Einsatz.

Web-Tipp WWW.KRAFTWERK-MITTE-DRESDEN.DE





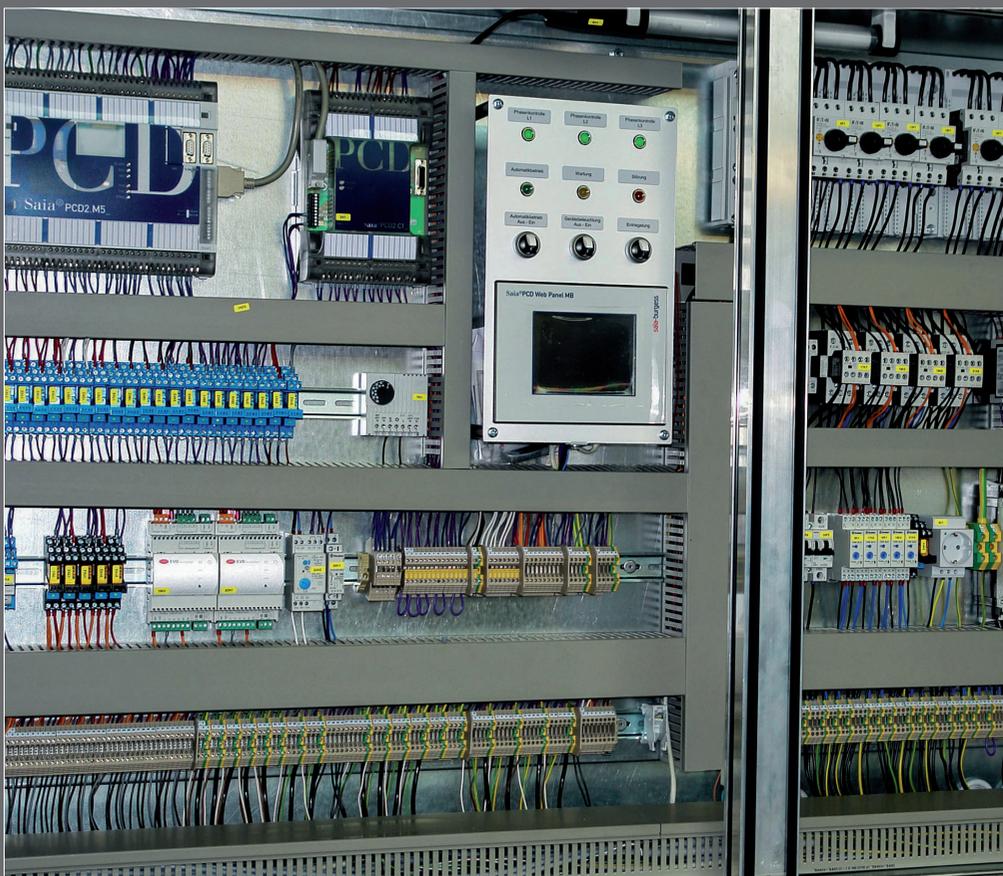
Lüften, befeuchten, filtern, kühlen.

DER INDIVIDUELLE KLIMAWANDEL.

Die HANSA Klimasysteme GmbH aus dem norddeutschen Saterland entwickelt und fertigt seit über 45 Jahren Klimaanlage für Schulen, Sporthallen, Schwimmbäder, Rechenzentren und Krankenhäuser sowie für Industrie und verfahrenstechnische Anwendungen nach individuellen Anforderungen. Die komplexen Systeme erfüllen dabei eine Vielzahl von Funktionen – von der Kühlung und Lüftung über Luftfilterung und Luftbefeuchtung bis hin zur Energierückgewinnung. Zum Komplettangebot von HANSA gehören dabei auch die Sensorik und elektronische Steuerung der Gesamtanlagen. Für die Abdichtung der Gehäuse aus Metall verwenden die Klimaspezialisten Novasil® S-SP 7020.



Web-Tipp WWW.HANSA-KLIMA.DE



Im Namen des **fallenden Windes.**

Von unangenehmen Kochdünsten zum Lifestyle-Produkt.

DER EHEMALIGE US-PRÄSIDENT HARRY S. TRUMAN SAGTE EINMAL IN SEINER UNVERBLÜMT DIREKTEN ART: "IF YOU CAN'T STAND THE HEAT, GET OUT OF THE KITCHEN!" (WENN DU DIE HITZE NICHT AUSHÄLTST, VERSCHWINDE AUS DER KÜCHE!). IM ÜBERTRAGENEN SINNE MEINTE ER DAMIT ZWAR HITZIGE SITUATIONEN IN DER POLITIK, ABER AUCH IN DER KÜCHE ENTSTEHEN JA HITZE, DAMPF UND GERÜCHE.

Heute ist die private Küche nicht mehr nur zum Kochen da, sondern dient immer mehr als Repräsentations- und Aufenthaltsraum. Mit den Dunstabzugshauben konnte man die Ausbreitung von auf Dauer unangenehmen Gerüchen sowie Wasser- und Fettdämpfen weitestgehend in den Griff bekommen. Doch herkömmliche Dunstabzüge stören nicht nur

häufig das ästhetische Empfinden, sie behindern auch das Arbeiten in der Küche, indem sie den Blick verstellen und beim Zubereiten am Herd zu so mancher Beule am Kopf führen. Kochende Brillenträger, die sich zum Würzen, Rühren oder Abschmecken über den Topf beugen, beklagen ein weiteres Problem: Beschlagene Brillengläser nehmen ihnen die Sicht.

Die Gewinnspielfrage zum Ankreuzen sowie weitere Informationen zum BORA Kochfeldsystem und den Teilnahmebedingungen finden Sie auf dem beigelegten Teilnahmeformular. Viel Erfolg wünscht OTTOprofil!

Machen Sie mit beim OTTO Gewinnspiel!

Lukrative Marktnische durch revolutionäre Innovation.

Der Schreiner Willi Bruckbauer aus Raubling bei Rosenheim will sich mit diesen Nachteilen nicht abfinden. Nach vielen Tests und Tüfteleien entwickelt er 2007 sein eigenes Kochfeldabzugssystem, lässt es patentieren und benennt es nach einem bekannten Fallwind an der Adria – BORA. Das Prinzip von BORA: Gerüche und Dünste werden direkt neben Herd oder Grill mit einer ausgeklügelten Technik nach unten abgesaugt und dort gefiltert. Als ambitionierter Radsportler weiß Bruckbauer zu kämpfen und nimmt deshalb geschäftliche und technische Herausforderungen sportlich. Inzwischen hat sich sein System durch innovatives Design, durchdachte Funktionen und ungewöhnliches Marketing eine Nische geschaffen. Damit die Erfolgsgeschichte von BORA weitergehen kann, sind ständige Entwicklungen und Details notwendig.

Das Kochfeld kommuniziert mit dem Dunstabzug.

Das neue BORA Professional, das 2017 zum zehnjährigen Unternehmensjubiläum vorgestellt wurde, ist ein in sich geschlossenes System, bestehend aus Kochfeld, Abzug, Motor, Kanal, Filter und Mauerkasten. Kochfeld und Kochfeldabzug kommunizieren dabei miteinander. Eine grundlegende Neuerung ist der Wechsel von einem bisher mechanischen zu einem elektrischen BORA System. Wird eine Kochstelle eingeschaltet, öffnet sich leise und automatisch die Verschlusskappe und schließt sie sich nach dem Abschalten wieder – völlig plan und ohne Fugenabstand. Im Kochfeldabzug befindet sich unter dem Filter eine Auffangschale für Fette.

Smart Cooking außen, Hightech im Verborgenen.

Das Herzstück des Systems bilden die Knebel mit dem User Interface auf der Frontfläche, die eine smarte Bedienung erlauben. Die Temperatur wird auf dem Knebel angezeigt und lässt sich dort mit einer Kombination aus Touch- und Drehbedienung justieren. Weitere Funktionsprogramme bis zur Kochfeld-Abzugssteuerung werden von hier aus dirigiert. Die vorhandene Kochfläche und die Kochzone lassen sich maximal ausnutzen. Die Umluft-Variante ist sogar in freischwebenden Arbeitsplatten einsetzbar, was besonders interessante Möglichkeiten im Design der Küche eröffnet. Dem eigenen hohen Qualitätsanspruch verpflichtet, werden bei BORA auch in den von außen nicht sichtbaren Bereichen nur durchdachte und hochwertige Materialien verwendet. So ist das Silicon OTTOSEAL® S 70 von OTTO für die Abdichtungen in der Dunstabzugseinheit zuständig. ■



Manche können's h

Neue Möglichkeiten

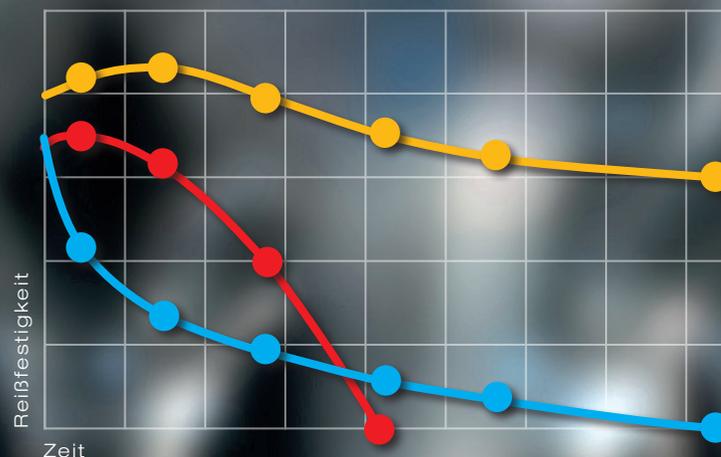
SILICONE ZEICHNEN SICH ALS DICHT- UND KLEBSTOFFE DURCH EINE VIELZAHL VON VORTEILEN AUS. DAZU GEHÖRT BEISPIELSWEISE AUCH DIE STABILITÄT BEI TEMPERATUREN BIS ZU +300 °C. IM METALLBAU SOWIE IN DER LÜFTUNGS- UND HEIZUNGSTECHNIK KOMMEN FÜR VIELE ANFORDERUNGEN ALLERDINGS NUR SILICONFREIE DICHT- UND KLEBSTOFFE INFRAGE. UNTER ANDEREM AUCH DESHALB, WEIL SIE IN DER REGEL MIT LACKEN UND BESCHICHTUNGEN VERTRÄGLICH SIND. IHR NACHTEIL: SIE WAREN BISLANG NUR FÜR GERINGE TEMPERATUR-BELASTUNGEN (MAX. +90 °C) GEEIGNET.

Es gilt, wenn Dicht- und Klebstoffe zu hohen Temperaturen ausgesetzt werden, so verändern sie sich deutlich in ihren mechanischen Eigenschaften oder können diese sogar komplett verlieren. Sie „depolymerisieren“, was bedeutet, dass ihre langkettigen und mit einander vernetzten Polymere in kleinere Moleküle zerfallen. Aufgrund der bisher gegebenen Temperaturbeständigkeit schränkte dies die Einsatzmöglichkeiten der Hybrid-Dicht- und Klebstoffe teilweise stark ein. Die Erweiterung des möglichen Anwendungsspektrums in höhere Temperaturregionen erkannte die Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei OTTO deshalb als reizvolle Herausforderung.

Folterkammer für Dicht- und Klebstoffe: das Labor von OTTO.

Um die Eigenschaften Erfolg versprechender Produkte mit neuen Formulierungen zu untersuchen, werden sie im OTTO-Labor verschiedenen praktischen Tests unterzogen. Dazu gehört beispielsweise auch eine Lagerung über 1.000 Stunden unter besonderen klimatischen Bedingungen (Hitze und/oder Feuchtigkeit) und eine anschließende Prüfung der Eigenschaften. Bei diesen Tests werden, neben der Haftung auf verschiedenen Untergründen, auch die Reißfestigkeit, die Reißdehnung und die Härte unter die Lupe genommen. Dabei dürfen sich die mechanischen Eigenschaften der Dicht- bzw. Klebstoffe, bezogen auf die Ausgangswerte ohne klimatische Beeinflussung, um nicht mehr als 50 % geändert haben.

Reißfestigkeit bei +120 °C



- Standard-Hybrid-Dicht-/Klebstoff:** Zeitnah nach Einsetzen der Temperaturbelastung beginnt Depolymerisation
- Kurzzeitig stabilisierter Hybrid-Dicht-/Klebstoff:** Zeitnah nach Einsetzen der Temperaturbelastung beginnt Depolymerisation
- Stabilisierter Hybrid-Dicht-/Klebstoff:** Bleibt längere Zeit bei Temperaturbelastung stabil, ohne dass sich mechanische Eigenschaften signifikant ändern.

mit Hybrid-Dicht- und Klebstoffen.

Reißdehnung bei +120 °C



Shore A-Härte bei +120 °C



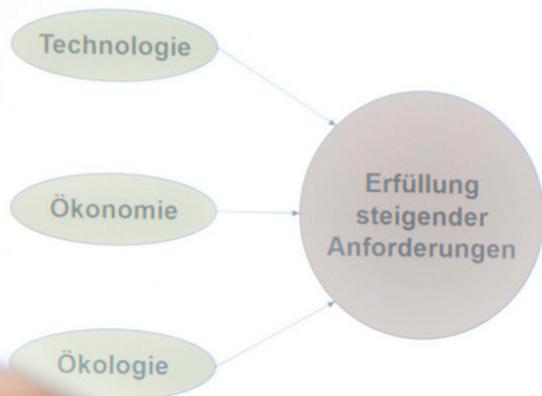
Kurz- oder langfristig widerstandsfähig?

Hybrid-Dicht- und Klebstoffe reagieren, je nach Zusammensetzung, auf höhere Temperaturen, wie +120 °C, sehr unterschiedlich. Grundsätzlich verhält sich ein Hybrid-Dicht- oder Klebstoff, der kurzzeitig einer bestimmten Temperatur widersteht, nicht unbedingt auch bei längerer Hitzeexposition stabil. So setzt bei Standardprodukten die Depolymerisation schon relativ kurz nach der Erhitzung ein. Kurzzeitig stabilisierte Hybride bleiben zumindest über mehrere Tage bei dieser Temperatur in ihren mechanischen Eigenschaften weitestgehend stabil, bevor sie beginnen diese zu verlieren. Stabilisierte Hybrid-Dicht- und Klebstoffe schließlich verändern ihre mechanischen Eigenschaften auch über einen längeren Zeitraum bei dieser Temperaturbeanspruchung nicht signifikant. Die eigentliche Eignung eines Hybrid-Dicht- und Klebstoffs – ob nun temperaturstabilisiert oder nicht – für eine bestimmte Anwendung, wird daher ausschließlich von den daraus resultierenden spezifischen Anforderungen bestimmt.

Erweiterung des Anwendungsspektrums mit Novasil® M 376.

OTTO hat nach langen Testreihen eine Formulierung entwickelt, die es ermöglicht, in für Hybrid-Dicht- und Klebstoffe sehr hohe Temperaturbereiche vorzustoßen. Das Ergebnis: Novasil® M 376, ein speziell auf den Metallbau und die Lüftungs- und Klimatechnik abgestimmtes Produkt, verändert sich in seinen mechanischen Eigenschaften nicht signifikant, selbst wenn es über einen längeren Zeitraum Temperaturen von bis zu +120 °C ausgesetzt wird. Wird es noch heißer, dann spielt der Faktor Zeit für die Stabilität von Novasil® M 376 eine wichtige Rolle. Bis zu 90 Minuten bei +180 °C und 45 Minuten bei max. +200 °C sind dann noch möglich. Die Ausweitung von Anwendungen in

diesen Temperaturbereich reicht beispielsweise aus, um nach vollständiger Aushärtung problemlos eine anschließende Beschichtung mit Pulverlacken zu ermöglichen. Neben seiner hohen Endfestigkeit zeichnet sich der neue 1K-Klebstoff auf Basis Hybrid-Polymer STP, was die eigentlichen Haften anbelangt, auch durch sein breites Haftspektrum aus. Der industriellen Fertigung kommt zudem die schnelle Durchhärtung entgegen. Novasil® M 376 ist mit seinen Vorteilen damit ein weiterer Fortschritt, der dem Kleben als moderne Fügetechnologie den Weg auch dort bereitet, wo man bislang noch auf mechanische Verbindungen setzte.



Fraunhofer

Rendezvous mit der Klebetechnologie

NACH WIE VOR IST DAS THEMA „KLEBEN“ IM HEIZUNGS-, KLIMA- UND LÜFTUNGSBAU SO ETWAS WIE NEULAND. BISHER HATTE MAN ES HIER FAST AUSSCHLIESSLICH MIT BAUELEMENTEN AUS METALL ZU TUN, DIE ÜBLICHERWEISE DURCH SCHRAUBEN, SCHWEISSEN ODER LÖTEN MITEINANDER VERBUNDEN WURDEN. EINERSEITS BRINGEN DIESE TRADITIONELLEN VERBINDUNGSARTEN EINIGE NACHTEILE MIT SICH, ANDERERSEITS GIBT ES ABER IN DER BRANCHE IMMER MEHR BAUTEILE AUS HOCHLEISTUNGSFÄHIGEN KUNSTSTOFFEN, DIE NUR NOCH GEKLEBT WERDEN KÖNNEN.



Die Resonanz auf das Symposium „Klebertechnik trifft Heizung – Klima – Lüftung“, das am 21. September 2017 im Schulungszentrum von OTTO stattfand, war sehr groß. Rund 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer folgten der Einladung nach Fridolfing. Marc Wüst, Leiter des Geschäftsbereichs Industrie bei OTTO formulierte das Ziel der Veranstaltung wie folgt: „Mit dem Symposium möchten wir den Teilnehmern die spezifischen Möglichkeiten der industriellen Klebung von Komponenten im Anlagen- und Gerätebau vermitteln und so zum Wissenstransfer in einer Branche beitragen, die sehr spezielle Anforderungen an uns als Klebstoffhersteller stellt.“

Bewusstsein für die Besonderheiten schaffen.

Welcher Art diese Anforderungen sind, erläuterten renommierte Experten während des eintägigen Symposiums. Den Anfang machte Prof. Dr. Andreas Groß (Klebertechnisches Zentrum Fraunhofer IFAM), der die DIN 2304 unter organisatorischen, konstruktiven und fertigungstechnischen Aspekten beleuchtete. Sie betrifft jeden, der mit Klebstoffen arbeitet, denn: „Die anwendungstechnische Norm für die Herstellung klebertechnischer Verbindungen wendet sich übergreifend an alle Klebstoffklassen, Werkstoffkombinationen und Branchen“, so Groß. Klebprojekte müssen sehr detailliert geplant und sorgfältig angegangen werden. Unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Abwicklung ist eine gewisse Sensibilität für die Thematik bei allen beteiligten Mitarbeitern.

Ein essenzieller Erfolgsfaktor.

„Uns als Klebstoffhersteller ist es ein Anliegen, den Klebeprozess zusammen mit unseren Kunden erfolgreich zu gestalten“, betonte Jürgen Lutz, Gruppenleiter Industrie in der OTTO Entwicklungsabteilung. „Dazu müssen alle Parameter –

beispielsweise der Klebstoff, die Vorbehandlung der Klebeflächen, die Klebegeometrie und die Integration in das Bauteil – im Vorfeld verbindlich definiert werden.“ Die Applikation – hierzu referierte Christian Ostermann von der Hilger & Kern Group – ist die eine Seite, die andere, nicht minder wichtige, ist die Untergrundvorbehandlung. Die von der

Plasmatreat GmbH entwickelte Openair®-Plasma-Technologie eröffnet dabei erstaunliche Möglichkeiten, die vom Vertreter des Unternehmens, Joachim Schübler, detailliert dargelegt wurden.

Neue Möglichkeiten durch innovative Klebstoffe.

Mit den Vorträgen zur Temperaturbeständigkeit von Kleb- und Dichtstoffen sowie dem Potenzial von Klebungen für den Heizungs-, Klima- und Lüftungsbau beleuchtete die Veranstaltung ein breites Themenfeld aus unterschiedlichen Perspektiven und für unterschiedliche Aufgaben. Letztere erstrecken sich beispielsweise von der Abdichtung von Luftkanälen über das Dichtkleben der Komponenten von Wärmetauschern bis hin zur Abdichtung des Brenners einer Gastherme.

Partner einer Branche mit speziellen Anforderungen.

OTTO präsentierte sich einmal mehr als echter Partner, von dem die Industrie durch 40 Jahre Wissen und Erfahrung aus Forschung, Entwicklung, Produktion und der industriellen Verarbeitung von Spezialprodukten profitiert.

„Als flexibles mittelständisches Familienunternehmen sind wir bereit und in der Lage, individuell abgestimmte Lösungen zu entwickeln und zu modifizieren“, bekräftigt Marc Wüst. In diesem Sinn finden interessierte Hersteller im Fridolfinger Werk kompetente Ansprechpartner in allen Dicht- und Klebstofffragen – OTTO begleitet den Prozess von den ersten Prototypen bis hin zur Serienfertigung. ■

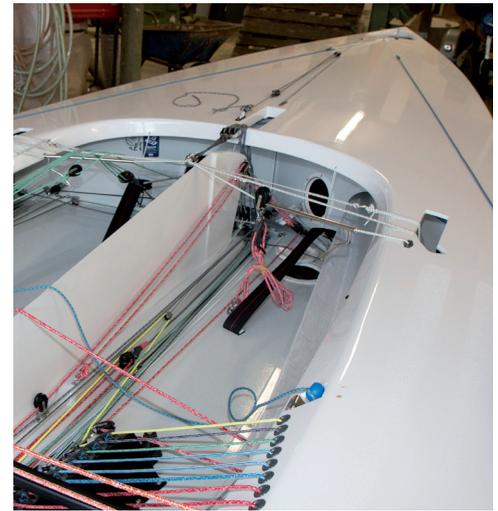


Erfolg – nah am Wasser gebaut.

DIE SIEGER-BOOTE VOM WAGINGER SEE.



SEIT 64 JAHREN UND NUNMEHR IN DER DRITTEN GENERATION STELLT DAS FAMILIENUNTERNEHMEN MADER IN FISCHING, EINEM ORTSTEIL VON WAGING AM SEE, BOOTE HER. URSPRÜNGLICH ALS SCHREINEREI IM JAHR 1952 GEGRÜNDET, BAUTE LEONHARD MADER SEN. 1954 SEIN ERSTES HOLZBOOT. AB 1960 LÖSTEN MODERNE KUNSTSTOFFE ALLMÄHLICH DAS HOLZ ALS MATERIAL AB. HEUTE FERTIGT DER KLEINE BETRIEB MIT SEINEN ACHT MITARBEITERN AUSSCHLIESSLICH KUNSTSTOFF-BOOTE IN AUFWENDIGER HANDARBEIT.



Etwa acht Wochen benötigt die Werft für ein Boot, und ungefähr 15 bis 20 Stück verlassen die Werft jedes Jahr in alle Welt: Ob Europa, Amerika, Asien oder Australien – die Fangemeinde der Mader-Boote kennt keine Grenzen. Der Grund, warum die Auftragsbücher voll sind und die Lieferzeit etwa ein halbes Jahr beträgt, liegt ganz einfach in der schon fast legendären Qualität.

Denn mit den Booten von Mader wurden weltweit insgesamt über 150 deutsche, Europa und Weltmeistertitel ersegelt. Allein sieben davon holte der Chef Andreas Mader in der Tempest-Klasse. Neben diesem Jollentyp entstehen in Fisching vor allem Flying Dutchman und Korsar, aber auch auf KZV und Trainer Motor Boote ist die Bootswerft eingerichtet.

Sandwich-Aufbau in Handarbeit.

Vom Rumpf über den Innenboden und Deck mit allen Zügen und kompletter Ausstattung bis hin zum Groß- und Spinnakerbaum fertigt Mader alle Bootsteile komplett selbst. Ein Flying Dutchman muss ohne Schwert und Ruderblatt 130 kg auf die Waage bringen, um den internationalen Vorschriften zu entsprechen. Falls das Boot zu leicht ist, wird mit einem entsprechenden Bleigewicht an einer dafür vorgesehenen Stelle nachjustiert. Die Herstellung der schnittigen Boote ist eine Kunst für sich. Dafür legen die Bootsbauer in Formschalen zunächst Kohlfaser- oder Glasfasergelege mit einer Stärke von 0,5 mm. Darauf kommen dann bei Mader vorgeformte, ca. acht mm dicke Schaumstoff-Sandwich-Paneele. Eine weitere Schicht Kohlfasermatten schließt den Aufbau des Rumpfes nach innen ab. Sie werden in einer exakt festgelegten Reihenfolge quer, längs und diagonal über Kreuz eingelegt, um dem Körper seine spätere Festigkeit zu verleihen.

Backofen für Boote.

Damit sich die einzelnen Teile miteinander zu einer Einheit verbinden, formstabil bleiben und keine Spannungen aufbauen, müssen sie zum "tempern". Das heißt, sie werden in einer Art überdimensionalen Backofen bei 80 °C zusammengebacken und gehärtet. Um den dafür notwendigen Druck zu erzeugen, packen die Mader-Mitarbeiter den Rumpf ein, saugen die Luft ab und erzeugen so ein hohes Vakuum, das alle Bestandteile aneinanderbindet. Groß- und Spinnakerbaum werden bei Mader aus Sichtkohlfaser und mit dem gleichen Verfahren, also durch Tempern unter Vakuum, hergestellt.



OTTO mit an Bord.

Nach dem Tempern des Rumpfes kommen Produkte von OTTO zum Einsatz. Die Spanten und die Längsstringer (Längsversteifungen) werden mit OTTOCOLL® P 520 eingeklebt, das auf diese Weise Glasfaser und Kohlfaser in den unterschiedlichsten Kombinationen verbindet. Für kleinere Klebearbeiten verwenden die Bootsbauer OTTOCOLL® Rapid. Und zur Abdichtung von Schraubenbohrungen und für andere Dichtarbeiten ist OTTOSEAL® S 100 gefragt. Nach der Fertigstellung muss das Boot noch von einem Vermesser abgenommen werden, um an Regatten teilnehmen zu können. Stimmen die definierten Maße und das Gewicht, dann gibt es einen Aufkleber und dem nächsten Sieg bei nationalen oder internationalen Wettbewerben steht nichts mehr im Wege. ■

Tür zum Haus der 100.000 Seelen.

DAS VÖLKERSCHLACHTDENKMAL BEI LEIPZIG.

Vom 16. bis 19. Oktober 1813 fand bei Leipzig die Entscheidungsschlacht der Befreiungskriege gegen Napoleon statt, die ihn letztlich zum Rückzug aus Deutschland zwang. Dabei trafen die Truppen der Bündnispartner Russland, Preußen, Österreich und Schweden auf die von Napoleon Bonaparte. 600.000 Soldaten aus 20 verschiedenen europäischen Völkern kämpften gegeneinander, etwa 100.000 ließen ihr Leben auf dem Feld oder starben an den Folgen der Gefechte durch Verletzung, Hunger und Seuchen. Heute gilt die sogenannte Völkerschlacht bei Leipzig als erste Massenschlacht der Weltgeschichte.

Schon bald nach diesem erschütternden Ereignis gab es erste Pläne, in angemessener Weise an die Toten der Schlacht und an diesen Teil unserer Geschichte zu erinnern. Mit Unterstützung von Spenden unterschiedlichster Herkunft und großem bürgerlichen Engagement wurde schließlich ein gigantisches Bauwerk geplant, errichtet und 1913 am 100. Jahrestag eingeweiht: das Völkerschlachtdenkmal. Es befindet sich etwas südlich von dem Ort, an dem die heftigsten Kämpfe stattfanden. Mit seinen 91 Metern Höhe gehört das Monument zu den größten Bauwerken Europas. Es spiegelt sich in einem davor angelegten „See der Tränen um die gefallenen Soldaten“ und wirkt dadurch noch mächtiger.

Beeindruckende Ausmaße und stumme Zeugen aus Stein.

Die wahren Ausmaße erfasst man als Besucher aber erst im Inneren des Gebäudes. Der Eingang am Sockel wird außen von einer riesigen Skulptur beherrscht, die den Erzengel Michael als Schutzpatron der Soldaten darstellt. Eine Krypta nimmt das gesamte Mittelrund der Halle ein und steht als symbolisches Grab für die Gefallenen. Sie wird von acht Zweiergruppen aus steinernen Kriegerern an der Wand umrundet. In der sogenannten Ruhmeshalle befinden sich vier Statuen mit fast 10 Metern Höhe. Sie personifizieren im damals üblichen patriotischen Pathos der Kaiserzeit die Tugenden Tapferkeit, Glaubens-

stärke, Volkskraft und Opferbereitschaft. In der Kuppeldecke der Ruhmeshalle sind schließlich 324 nahezu lebensgroße Reiter samt Pferden eingelassen.

Breites Bürgerengagement bei der Sanierung.

Wie schon zur Errichtung gründeten engagierte Bürger auch zur Sanierung und Erhaltung 1998 einen Förderverein, der heute fast 300 Mitglieder zählt. Mithilfe von Spenden und Sachleistungen konnten inzwischen alle wesentlichen Bereiche saniert werden. Die Außenanlagen sollen 2019 wieder komplett im alten Glanz erstrahlen und so eindrucksvoll der Toten der Völkerschlacht gedenken, aber auch zu Frieden, Freiheit, Völkerverständigung und europäischer Einheit ermahnen. Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen und um das Bauwerk für Besucher gefahrlos nutzbar zu machen, wurden auch die Zugänge neu gestaltet.

Glastüren als moderne Ergänzung.

Für die Planung, Fertigung, Lieferung und Montage von drei Karusseldrehtüren und zwei Windfanganlagen aus Glas war die Firma Deubler Türen aus dem schwäbischen Offingen verantwortlich. Ästhetisch galt es, mit der Gestaltung der Eingangsbereiche der schweren historischen Architektur einen modernen Kontrast entgegenzusetzen, der

sich perfekt in das Bauwerk einpasst, ohne sich auffällig in den Vordergrund zu drängen. Da die Türanlagen teilweise als Flucht- und Rettungswege genutzt werden, benötigten sie eine sogenannte „Zustimmung im Einzelfall“ durch die Oberste Baubehörde. Der Einbau bei gleichzeitig regem Besucherverkehr erforderte eine exakte Planung. Und schließlich war der Transport der Glasbauteile über eine lange Treppe in das Gebäude logistisch nicht unkritisch.

Qualität für die nächsten 100 Jahre.

Die verwendeten Dicht- und Klebstoffe für die neuen Eingänge und Türen mussten für die Verbindung unterschiedlichster Materialien wie Glas, Metall, Acryl oder Sandstein in jeder Hinsicht perfekt geeignet sein. Darüber hinaus spielte bei der Wahl die schnelle Aushärtung der Klebeverbindungen eine wichtige Rolle. Deshalb verwendete Deubler hier mit OTTOSEAL® S 70, OTTOSEAL® S 50 und OTTOCOLL® S 610 konsequent bewährte Premium-Qualität von OTTO und schuf so im Rahmen eines weltbekannten Denkmals ein eigenes Meisterwerk.

Web-Tipp WWW.DEUBLER.NET

Web-Tipp WWW.MEIN-MEISTERWERK.DE



Ausgezeichnet
für herausragende
handwerkliche Leistung

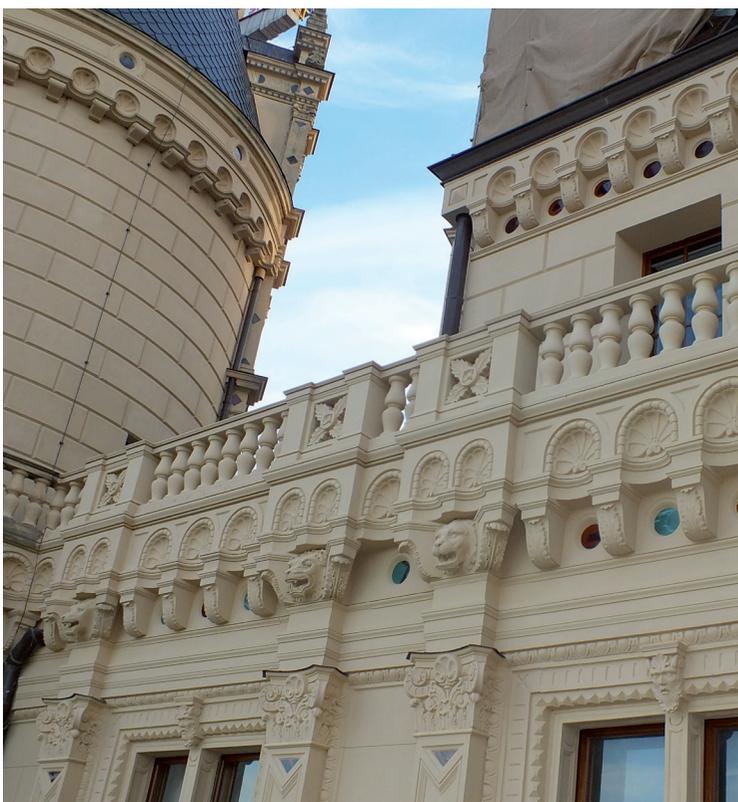
MEIN MEISTERWERK



Dauerbaustelle Denkmalschutz.

DIE SANIERUNG DES SCHLOSSES SCHWERIN.

Über 1.000 Jahre Geschichte und viele Umbauten formten das Schloss Schwerin zu seiner heutigen Gestalt im Stil des romantischen Historismus. Es diente den Herzögen und Großherzögen von Mecklenburg als Residenz und wird heute als Sitz des Landtages von Mecklenburg-Vorpommern genutzt. Als bekanntestes und prachtvollstes Schloss des Bundeslandes lockt es als „Neuschwanstein des Nordens“ jährlich über 160.000 Besucher an und steht inzwischen auf der Kandidatenliste des UNESCO-Weltkulturerbes.



Für den Restaurator Jörg Nagel von der Neumühler Bauhütte war die Renovierung dieses gebauten Stücks Geschichte kein Job, sondern eine Lebensaufgabe, und das Schloss die schönste Baustelle in seiner bisherigen 37-jährigen Berufslaufbahn. Er musste ca. 190 Laufmeter Dehnungsfugen an Kupferblechen und Putzfassade, an Balustraden und bei Sandsteinumrahmungen an Holzfenstern beurteilen, freilegen und wieder abdichten.

Die Fugen waren dabei so auszubilden, dass sie im Anschluss an die anliegende Putz- bzw. Sandsteinoptik nicht auffallen und sich so visuell in die Fassaden einfügen. Dafür wurden die frischen Fugen nach dem Abziehen zusätzlich mit Quarzsand beschichtet. Erschwerend kam hinzu, dass die Arbeiten nach der Einrüstung des jeweiligen Fassadenteils zügig voranschreiten mussten, um den Anblick des Schlosses für die Touristen und die Arbeit der Landtagsmitarbeiter so wenig wie

möglich zu beeinträchtigen. Als Dichtstoff wählte Jörg Nagel OTTOSEAL® S 70. Neben der großen Farbauswahl, der hohen Kerb- und Reißfestigkeit sowie der sehr guten Witterungs-, Alterungs- und UV-Beständigkeit waren für ihn die Dehnbarkeit zwischen Materialien mit unterschiedlichem Ausdehnungsverhalten wie Sandstein/Kupfer, Sandstein/Holz, Sandstein/Putz und Putz/Kupfer für seine Wahl entscheidend.

Weiterbildung zur

KLEBPRAKTIKER

WISSEN UND KÖNNEN VERMITTELN.

„NON SCHOLAE SED VITAE DISCIMUS“

(NICHT FÜR DIE SCHULE, FÜR DAS LEBEN LERNEN WIR) – DIESER WEISE SATZ DES RÖMISCHEN PHILOSOPHEN SENECA HAT BIS HEUTE BESTAND. ÜBERTRAGEN AUF DIE BERUFLICHE FORTBILDUNG BEDEUTET DAS: ES KOMMT AUS SICHT DES „SCHÜLERS“ NICHT ALLEIN AUF DEN ABSCHLUSS AN, SONDERN AUF DAS WISSEN UND KÖNNEN, DAS MAN SICH DAMIT ZUSÄTZLICH ANEIGNET.

Ganz in diesem Sinne bietet das Weiterbildungszentrum Klebtechnik des Fraunhofer IFAM in Kooperation mit der Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH einen Vollzeitlehrgang zur Weiterbildung als DVS®/EWF-Klebpraktiker (EWF-European Adhesive Bonder –EAB) an. Nach diesem Lehrgang verstehen die Teilnehmer Arbeitsanweisungen in ihren jeweiligen Zusammenhängen sowie Auswirkungen und können Klebungen selbstständig und fachgerecht durchführen. Im Lehrgang wird ein Grundverständnis für das Kleben vermittelt, damit die Besonderheiten des klebtechnischen Prozesses verstanden und in der Fertigung berücksichtigt werden können.

Und auch die Unternehmen, die Teilnehmer zu dieser Weiterbildungsmaßnahme entsenden, profitieren davon. Denn durch die Qualifikation zum DVS®/EWF-Klebpraktiker werden die in der DIN 2304 gestellten Anforderungen an das ausführende klebtechnische Personal erfüllt und nachgewiesen.

DVS®/EWF-Klebpraktiker können zudem als Klebaufsichtspersonal für Klebungen der Sicherheitsklasse S3 gemäß DIN 2304 eingesetzt werden.

Die Weiterbildung zum DVS®/EWF-Klebpraktiker erfolgt als Vollzeitlehrgang im Schulungszentrum von OTTO und dauert inklusive Prüfung 40 Stunden (eine Woche). Zur Unterstützung des Lernens werden die theoretischen Inhalte durch praktische Übungen vertieft. Der Lehrgang schließt mit einer Prüfung (praktisch, schriftlich, mündlich) ab. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Kursteilnahme.

Als Teilnehmer kommen Mitarbeiter von Klebstoffanwendern aus der Industrie infrage, die in der beruflichen Praxis nach Arbeitsanweisung selbstständig kleben. ■

m

AKTIKER



REFERENTEN



 **Fraunhofer**
IFAM

Innotech 

TERMINE 2018



Lehrgang I:
25. bis 29. Juni

Lehrgang II:
24. bis 28. September

WO?



Schulungszentrum
Hermann Otto GmbH
Stohhoferfeld 5
83413 Fridolfing
DEUTSCHLAND

LEHRGANGSGEBÜHREN



Teilnahmegebühr:
1.450 €

Einmalige
Prüfungsgebühr:
295 €

WEITERE INFORMATIONEN UND ANMELDUNG:

Sabrina Helmberger • 0049 8684/908 587 • sabrina.helmberger@otto-chemie.de



Auf Biegen und **Brechen.**

SICHERHEITSMASSSTÄBE BEI FENSTERN.

FENSTER SIND DIE AUGEN DES HAUSES.
AM BESTEN SOLLTEN SIE IM GESCHLOSSENEN ZUSTAND NUR
EINES INS GEBÄUDE LASSEN: LICHT. DOCH DA GIBT ES NOCH
DEN NATÜRLICHEN FEIND DES FENSTERS – DEN EINBRECHER.
UND DER HAT FINSTERE ABSICHTEN.

Er will nämlich verbotenerweise durch das Fenster ins Innere des Hauses gelangen und führt dazu eine Reihe möglichst unauffällig zu transportierender Werkzeuge mit sich – oder greift als Gelegenheitstäter auf vor Ort vorhandene Gegenstände zurück. Zwei Dinge vermeidet der Einbrecher: Lärm und zu viel Zeitaufwand bei seiner Arbeit. Denn dadurch könnte man auf ihn aufmerksam werden und die Staatsgewalt in Person von Polizisten benachrichtigen. Aus diesem Grund versuchen Fensterhersteller, die Arbeit des Einbrechers so zeitintensiv wie möglich zu gestalten. Und dafür gibt es eine Norm.



Normgerechtes Einbrechen.

Seit dem Jahr 2011 klassifiziert die Europäische Norm EN 1627:2011 (in Deutschland DIN EN 1627:2011-09) einbruchhemmende Eigenschaften von Fenstern. Sie unterteilt sich in sechs Widerstandsklassen („Resistance Classes“). Diese wiederum definieren sich durch die Zeit, die ein bestimmter Täter mit einer bestimmten Ausrüstung und Vorgehensweise benötigt, um durch das Fenster eindringen zu können.

Damit alles seine Richtigkeit hat, werden Fenster der Norm entsprechend in Deutschland von sechs akkreditierten Instituten geprüft und zertifiziert. Für die Prüfung erhält das Institut zwei Fenster. Am ersten wird eine Schwachstellenanalyse ohne Zeitlimit durchgeführt. Am zweiten Element erfolgt dann der manuelle Einbruchversuch an den entdeckten Schwachstellen.

Der Prüfer übernimmt dabei wahlweise die Rolle des Vandalen, des Gelegenheitstäters oder des Profis und versucht sein Glück mit dem vorgeschriebenen Werkzeug und nach genau definierter Vorgehensweise.



Schlag auf Schlag.

WIDERSTANDSKLASSEN UND PRÜFUNG

Für das Glas selbst gelten wiederum eigene Sicherheitsnormen gegen direkte Angriffe. Das können z. B. Würfe mit schweren Gegenständen, Durchbruchversuche, Schüsse oder die Einwirkung von Sprengungen sein. Beim Prüfverfahren zur Ermittlung der Durchwurfhemmung wird die Einwirkung auf das Glas beispielsweise durch den mehrmaligen Fall einer 4,11 kg schweren Metallkugel mit einem Durchmesser von 10 cm aus einer Höhe von 1,5 bis zu 9 m ermittelt. Die Glasfläche hat dabei eine genau vorgeschriebene Größe. Die Überprüfung der Durchbruchhemmung erfolgt mit einer maschinengeführten 2 kg schweren Axt. Gemessen wird die Anzahl der Axthiebe (von 30 bis über 70), die notwendig sind, um eine Öffnung von mindestens 40 x 30 cm in die Glasfläche zu schlagen.

Zur Ermittlung der Hemmwirkung gegen einen Schulterstoß kommt ein 50 kg schwerer Doppelreifen zu Einsatz, der in Pendelbewegung auf das Fenster prallt. Je nach Auswirkung der Tests auf das Glas erfolgt dann eine Einordnung in die entsprechende Sicherheitsklasse.

Widerstandsklasse:

RC 1 N

Widerstandszeit



keine Angabe, da nur statische und dynamische Prüfung

Tätertyp



Gelegenheitstäter

Werkzeug



Kleinwerkzeug

Vorgehensweise:
3 Minuten langer, zerstörungsfreier Manipulationstest zur Demontage von außen abschraubbaren Komponenten als Vorbereitung der weiteren Prüfungen

Glas:
Standardfensterglas (d. h. ohne Sicherheitsverglasung)

Widerstandsklasse:

RC 3

Widerstandszeit



3 - 5 Minuten

Tätertyp



Gewohnheitstäter

Werkzeug



zusätzlich zweiter Schraubendreher und Kuhfuß

Glas:
gemäß EN 356

Widerstandsklasse:

RC 6

Widerstandszeit



20 Minuten

Tätertyp



Erfahrener Täter

Werkzeug



zusätzlich Bohrmaschine, Stich-/Säbelsäge, Winkelschleifer (max. Scheibendurchmesser 125 mm)

Glas:
gemäß EN 356
zusätzlich Sicherheit gegen direkten Angriff



Widerstandsklasse:

RC 2 N

Widerstandszeit



3 Minuten

Tätertyp



Gelegenheitstäter

Werkzeug



zusätzlich
Schraubendreher,
Zange und Keil

Vorgehensweise:
Aufbruchsversuch des verschlossenen
und verriegelten Bauteiles.
Kein direkter Angriff auf die
eingesetzte Verglasung.

Glas:
Standardfensterglas
(d. h. ohne Sicher-
heitsverglasung)

Widerstandsklasse:

RC 2

Widerstandszeit



3 Minuten

Tätertyp



Gelegenheitstäter

Werkzeug



zusätzlich
Schraubendreher,
Zange und Keil

Glas:
gemäß EN 356

Widerstandsklasse:

RC 4

Widerstandszeit



4 - 10 Minuten

Tätertyp



Erfahrener Täter

Werkzeug



zusätzlich Säge, Schlag-
werkzeug (Schlagaxt,
Stemmeisen, Hammer
und Meißel)

Glas:
gemäß EN 356

Widerstandsklasse:

RC 5

Widerstandszeit



4 - 10 Minuten

Tätertyp



Erfahrener Täter

Werkzeug



zusätzlich Bohrmaschine,
Stich-/Säbelsäge, Winkel-
schleifer (max. Scheiben-
durchmesser 125 mm)

Glas:
gemäß EN 356

Geklebte Fenster: ganz schön sicher!

Grundsätzlich sind heute geklebte Fenster in modernen Gebäuden bereits Standard. Der Vergleich zu Pkw-Frontscheiben, die ebenfalls geklebt und als Verbundscheiben ausgeführt werden, drängt sich hier förmlich auf. Neben der Sicherheit und der Eignung für Spezialaufgaben, wie z. B. erdbebensichere Verglasung, Lawinenschutz, Explosionsschutz oder Hurrikan-

verglasung, erlauben sie größere Fensterelemente, eine Automation des Klebprozesses, neuartige Designmöglichkeiten und schmalere Rahmenbreiten. Dass dem Klebstoff im Gesamtsystem Fenster eine wichtige Rolle zufällt, versteht sich eigentlich von selbst. Faktoren wie Haftfestigkeit auf verschiedenen Untergründen, Dehn- und Reißfestigkeit oder Lebensdauer

kommen dabei genauso zum Tragen wie die Materialverträglichkeit. Erfüllt der Klebstoff beispielsweise den zuletzt genannten Punkt nicht, dann kann er zu „wandern“ beginnen („Migration“), was viele Funktionen des Fensters, insbesondere aber die Sicherheit, beeinträchtigt. ■



Ein Hotel hebt ab.

IM PERMANENTEN SCHWEBEZUSTAND.

Auf den ersten, schnellen Blick wirkt das Hotel Zuidblok Stadionplein in der Nachbarschaft des Amsterdamer Olympiastadions wie ein Renaissancebau. Doch auf den zweiten Blick erkennt man, dass hier etwas nicht stimmt. Denn dort, wo sich die zweistöckigen Säulenbögen eigentlich fortsetzen sollten, um die zwei weiteren Etagen zu tragen: Freier Luftraum! Das Gebäude verblüfft durch eine 16 Meter lange, komplett freitragende Konstruktion, die unter sich einen regengeschützten Platz bildet. In diesem ungewöhnlichen Bauwerk befindet sich in den unteren Etagen ein kulinarisches Zentrum mit typischen Amsterdamer Spezialitäten, in die oberen beiden zog ein Hotel ein. Entworfen wurde es von Kollhoff Architekten, die im Team mit anderen Spezialisten auch noch ein besonders umweltfreundliches Konzept entwickelten. Das Gebäude erzeugt einen großen Teil seines Energiebedarfs selbst und wird effizient beheizt und gekühlt. Es erfüllt damit die

Kriterien der Goldklasse für nachhaltige Hotels der Stadt Amsterdam und ist nach den Ökobau-Standards Green Key und Green Globe zertifiziert. Die komplette Natursteinverfugung des Hauses mit den vielen Gesichtern im Innen- und Außenbereich erfolgte durch den OTTO-Kunden Yarli Kitafdichtungen aus Gouda mit OTTOSEAL® S 80, für die Sanitärverfugung nutzte er OTTOSEAL® S 125.



Bewegung im Utrechter Einkaufszentrum.

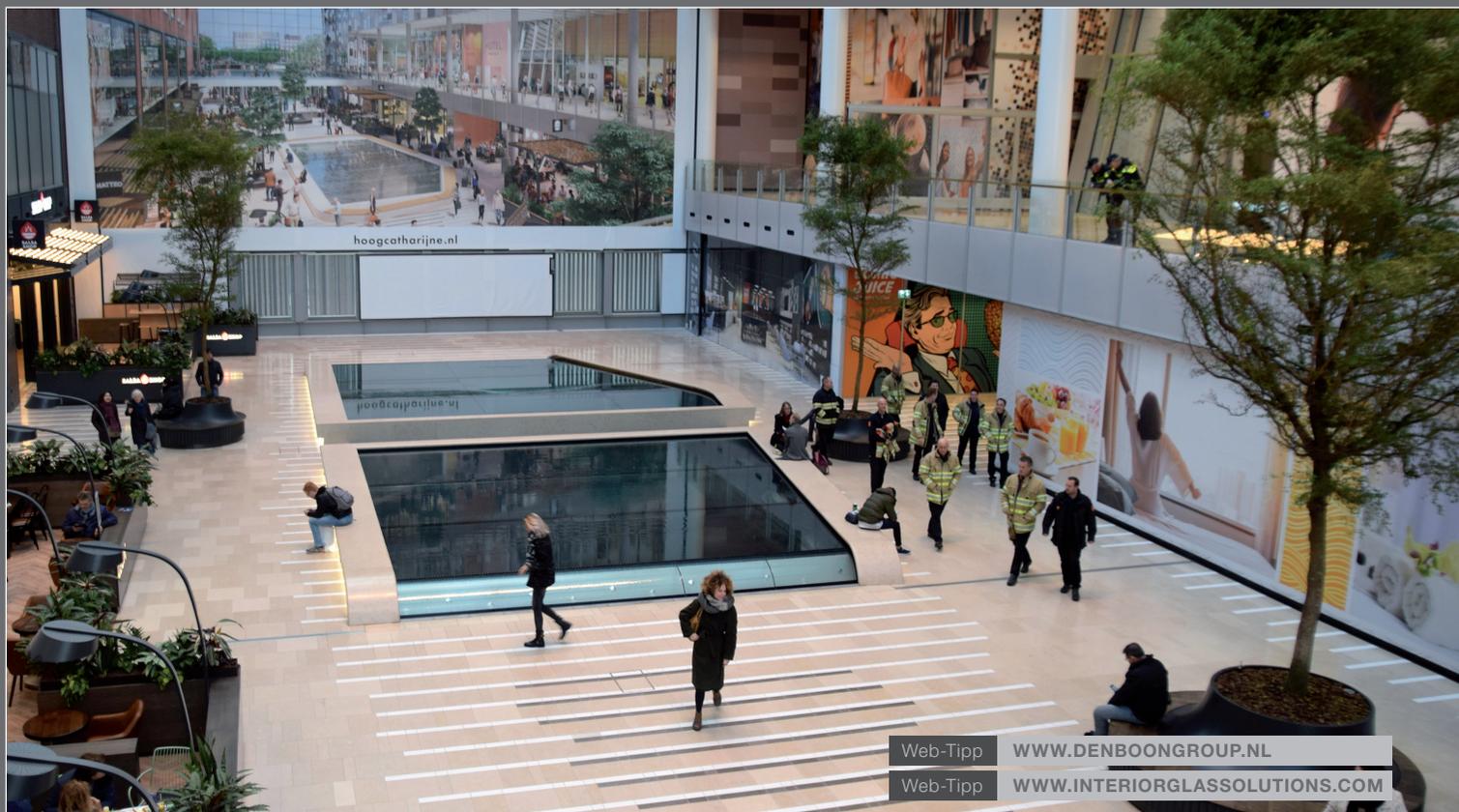
EIN HORIZONTALER WASSERFALL ÜBER DER GRACHT.



Hoog Catharijne ist ein in den 1960er-Jahren errichtetes Einkaufszentrum in Utrecht, das nach einer städtebaulichen Neukonzeption und einem Komplettumbau nun auf 42.000 m² über 160 Geschäfte beherbergt. Als wichtige Passage zwischen dem meistfrequentierten Bahnhof der Niederlande und der Altstadt Utrechts spielt hier neben kommerziellen

Aspekten die Aufenthaltsqualität eine wichtige Rolle. Ein spannendes Detail auf einem der überdachten Plätze in der Mall ist ein gläserner Brunnen (Interior Glas Solutions, Veenendaal), bei dem das Wasser über zwei Rechen geführt wird und der damit wirkt wie horizontaler Wasserfall. Durch das Glas und das fließende Wasser erhält man einen Blick

auf einen alten Stadtkanal. Hier sollen Besucher zukünftig die Möglichkeit bekommen, mit einem kleinen Boot unter dem Einkaufszentrum hindurch zu fahren. Um diese gläserne Attraktion im Hoog Catharijne abzudichten, verwendete die Firma Den Boon OTTOSEAL® S 70, das unter Wasser zuverlässig seinen Job verrichtet.



Web-Tipp WWW.DENBOONGROUP.NL
Web-Tipp WWW.INTERIORGLASSOLUTIONS.COM

Neue **Leuchtobjekte** von einem alten **Bekanntem**, JÜRGEN REICHERT



Der Produktdesigner, Diplom-Ingenieur für Elektrotechnik und Künstler Jürgen Reichert dürfte für Leser von OTTO-profil kein Unbekannter sein. Mit seinen Leuchtskulpturen aus Silicon von OTTO ahmt er exotische Organismen nach, wie man sie meist nur in entlegenen Urwaldregionen, unter dem Mikroskop oder unter dem Meeresspiegel zu Gesicht bekommt. Durch die zusätzliche Dimension des Lichts erhalten die handgeformten Unikate ihre besondere Lebendigkeit. Wir stellen Ihnen hier die neuesten Schöpfungen von Jürgen Reichert, die er selbst als „Lichtwesen“ bezeichnet, vor. ■

Die Kunst, der Natur zu folgen.

PETER SINZINGER

Ausgedehnte Spaziergänge in den Tittmoninger Salzachauen zwischen Laufen und Burghausen dienen Peter Sinzinger als unverzichtbare Vorbereitung für die Entstehung seiner Skulpturen aus Holz und Glas. Hier kann die Salzach noch frei fließen, und in den dauerfeuchten Auwäldern neben dem Fluss bietet sich ein einmaliges Naturspektakel. Ob Schwemmholz von der letzten Schneeschmelze oder Teile von abgestorbenen Bäumen – Peter Sinzinger sieht einem Stück Holz sofort an, ob es sich für ein zweites Leben als Kunstwerk eignet. Er reinigt die Holzteile und füllt natürliche Risse und Löcher mit bunten Glasstücken, die er in Tiffany-Technik verlötet. Auf diese Weise entstehen einzigartige Skulpturen aus Holz, Glas und Metall, die teilweise noch beleuchtet werden und eine ganz besondere Stimmung schaffen. Befestigt werden die Fragmente mit KlarKarl von OTTO, der sich für die dauerhafte Verbindung von Holz und Glas hervorragend eignet. ■





Hermann Otto GmbH
Krankenhausstr. 14
83413 Fridolfing

Telefon 08684-908-0
info@otto-chemie.de
www.otto-chemie.de