

*Das Knauf Magazin für leichtes Leben und Bauen*

06

Mai 2022

# LEICHT!



## Ein Heft über die Industrie der Zukunft

### SCHON JETZT

Wie das Konzept Industrie 4.0  
immer stärker auf  
Digitalisierung setzt

### BALD MAL

Industriedesigner Stefan Diez:  
Wohin die nächsten Schritte  
seiner Zunft führen werden

### IN ZUKUNFT

Warum Körperteile aus dem  
3D-Drucker keine reine  
Science-Fiction mehr sind



# LEICHT!

06

MAI 2022

*„Die moderne Industrie erfordert  
mehr und mehr Leute,  
deren Arbeit das Denken ist.“*

Cyril Northcote Parkinson, 1909 – 1993, britischer Historiker

## Thema: Industrie der Zukunft

Werden Roboter die Arbeit von Menschen demnächst überflüssig machen? Das ist eine häufig geäußerte Befürchtung, wenn von Automatisierung die Rede ist. Die voranschreitende Digitalisierung – auch, aber nicht nur – der Industrie hält ebenso andere Evidenz bereit: Bestimmt wird es in Zukunft weniger Fließbandarbeiter geben. Doch diese Menschen haben eine Expertise, die sie wertvoller und auch sinnstiftender im Arbeitsprozess einsetzen können.

LEICHT! hat deshalb einen Blick in die Zukunft gewagt, der viele unterschiedliche Bereiche der Industrie, aber auch andere Wirtschaftszweige erfasst. So hat Albert Niemann den renommierten Industriedesigner Stefan Diez gefragt, wie sich sein Betätigungsfeld wandeln wird, Günther Brandstetter sieht dezentrale industrielle Prozesse mit dem 3D-Druck in der Medizin Einzug halten und Anna Peters vermutet gar, dass sich die Modeindustrie immer stärker in virtuelle Welten verlagert. Und dennoch:

Das Flair alter Fabriken lockt uns immer wieder.

Heuer in die Europäische Kulturhauptstadt Esch und seit zehn Jahren in die Ankerbrot-Fabrik in Favoriten.



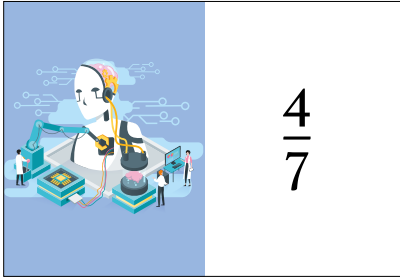
Unser Cover zeigt einen Roboter, der selbständig Aufgaben und Prozesse übernehmen kann. Die fünfte industrielle Revolution mit künstlicher Intelligenz als ihr Kern soll nicht bewirken, dass Roboter die Menschen gänzlich ersetzen. Sie sollen nur jene Aufgaben übernehmen, die un kreativ oder gar gefährlich sind wie etwa das Mischen giftiger Substanzen.

Foto: iStock



Impressum: Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Knauf Gesellschaft mbH, Knaufstraße 1, 8940 Weißenbach/Liezen; Unternehmensgegenstand: Erzeugung von Baustoffen; Geschäftsführung: Mag. Ingrid Janker; Firmeninhaber bzw. Gesellschafter: Knauf Gips KG, Iphofen; Konzept: Sascha Aumüller, Michael Hausenblas; Beiträge: Claus Behn, Luis Bentele, Günther Brandstetter, Florian Holzer, Boris Melnik, Albert Niemann, Maik Novotny, Anna Peters, Rotraut Schöberl; Layout: Sascha Aumüller; Fotografie: Nathan Murrell; Infografik: Magdalena Rawicka; Druck: Jork Printmanagement





4  
7

Industrie 4.0: Eine Annäherung an einen wandlungsfähigen Begriff



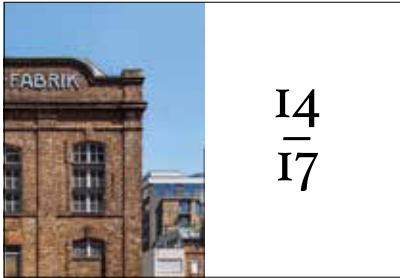
8  
II

Der Industriedesigner Stefan Diez im Interview



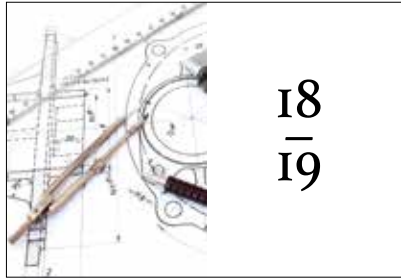
12  
I3

Drei Menschen, die von Berufs wegen mit Industrie zu tun haben



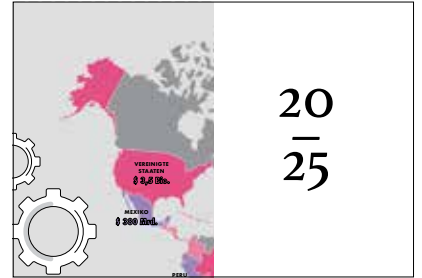
14  
I7

Wie das ehemalige Industriegelände der Ankerbrot-Fabrik neu auflebt



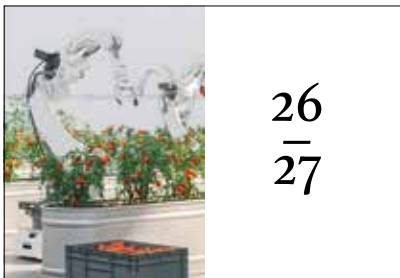
18  
I9

Leicht fertig: tolle Dinge aus den Ateliers der Industriedesigner



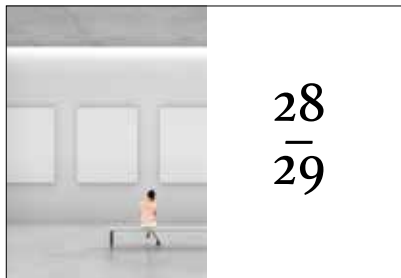
20  
25

Leicht gemacht: Das Heft-Thema in verständlichen Infografiken



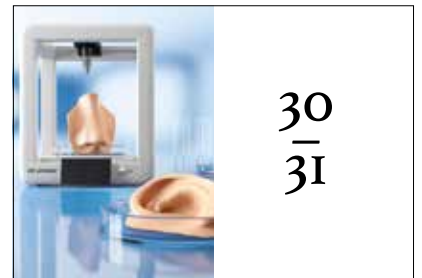
26  
27

Leicht verdaulich: Genuss-Garantie aus der Fabrik



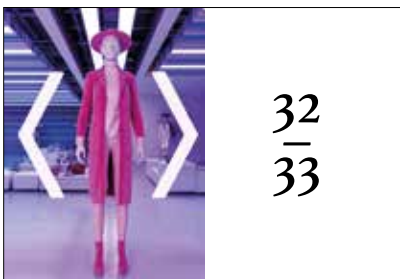
28  
29

Der Gipskopf: Eine Kuratorin über die Bedeutung der weißen Wand



30  
31

Was in der Medizin demnächst alles aus dem 3D-Drucker kommt.



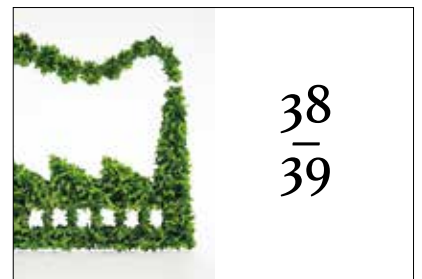
32  
33

Warum auch die Modeindustrie gerade in die digitale Welt umzieht



34  
37

Wie die europäische Kulturhauptstadt Esch ihr Industrieerbe pflegt



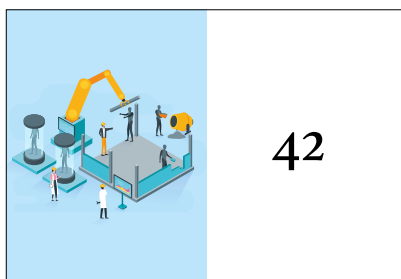
38  
39

Wie die Industrie bis 2050 klimaneutral werden will



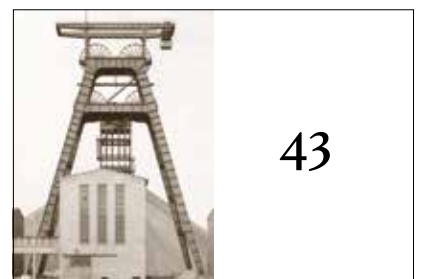
40  
4I

Erbaulich: Wie Paris zur fahrradfreundlichen Metropole wurde.



42

Ausgesuchte Veranstaltungen zum Thema Industrie der Zukunft



43

Handverlesene Buchtipps zum Thema Industrie



# Vier Punkt Null

Unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ setzt die Wirtschaft große Stücke auf die zunehmende Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette. Eine Annäherung an einen Begriff, der immer weiter zu wachsen scheint.

Text Claus Behn

„Digital ist besser“, proklamierte einst die deutsche Indie-Rockband Tocotronic. Ein Slogan, der damals, Mitte der 1990er, dem Zeitgeist entsprach und Hoffnungen umriss, die mit Internet & Co einhergingen. Einige haben sich erfüllt, andere nicht. Tatsache ist, dass wir seither eine rasante Umwälzung erlebt haben. Die Digitalisierung hat alle Lebensbereiche erfasst – veränderte unsere Kommunikation, unseren Konsum, unsere Arbeitswelt, die Produktion. Die „Digitale Revolution“ habe in nur 25 bis 30 Jahren das bewerkstelligt, befindet der Autor des Buches „Analog ist das neue Bio“, Andre Wilkens, wofür die Industrielle Revolution immerhin 200 Jahre brauchte: Die ganze Welt umzukrempeln.

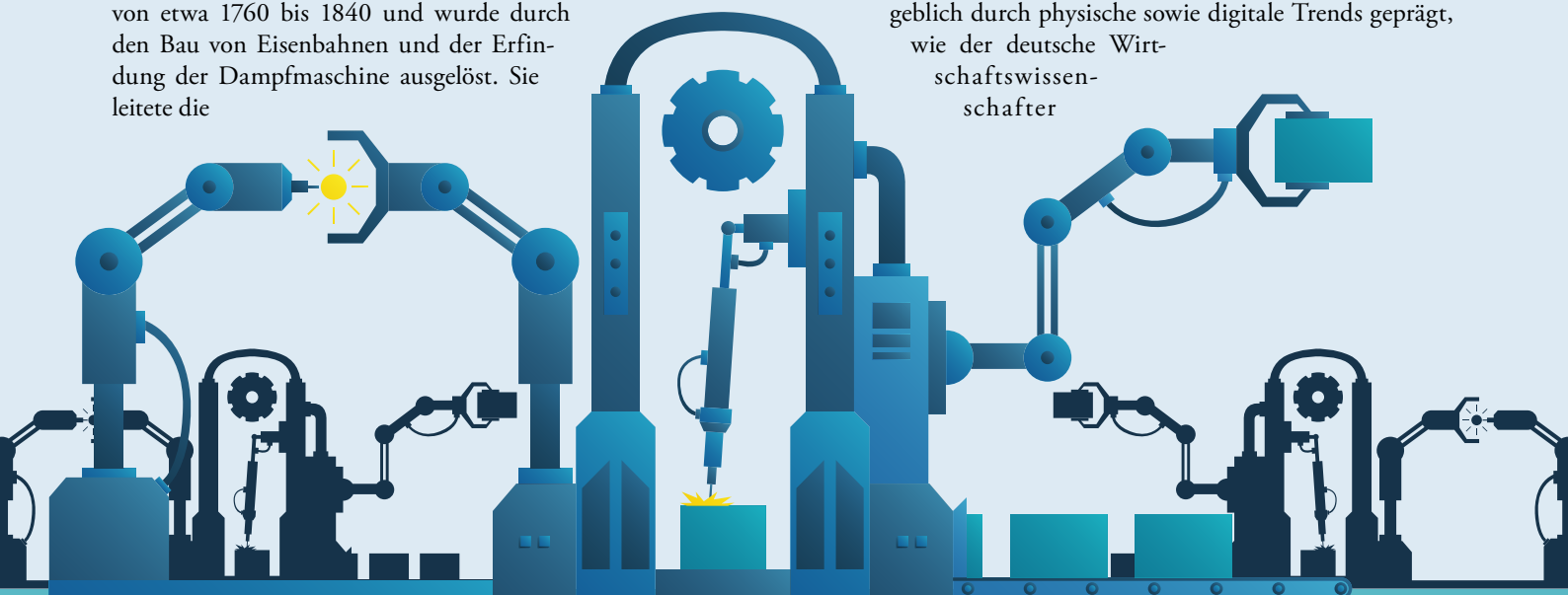
Unter den Vorzeichen der Digitalisierung sind wir mittlerweile bei der Vierten Industriellen Revolution angelangt. Zusammengefasst wird dies mit dem viel zitierten Schlagwort Industrie 4.0. Aber was ist damit genau gemeint?

Dazu müssen wir ein bisschen ausholen und das möglicherweise schon verschüttete Schulwissen etwas auffrischen. Die Erste Industrielle Revolution erstreckte sich von etwa 1760 bis 1840 und wurde durch den Bau von Eisenbahnen und der Erfindung der Dampfmaschine ausgelöst. Sie leitete die

Ära der mechanischen Produktion ein. Die Zweite Industrielle Revolution begann im späten 19. Jahrhundert und reichte bis ins frühe 20. Jahrhundert. Ihre maßgeblichen Treiber waren die Elektrizität und das im Jahr 1913 durch Henry Ford eingeführte Fließband in der Automobilbranche. Dies führte dazu, dass die Produktion fortan deutlich schneller vonstatten ging, da sich jeder Mitarbeiter nur noch auf eine Arbeitseinheit konzentrierte.

Die Dritte Industrielle Revolution begann in den 1960ern und wurde maßgeblich durch die Entwicklung von Halbleitern, Großrechnern, Personalcomputern, ab den 70ern und 80ern, und des Internets (1990er) geprägt. Robotergreifarme könnten symbolisch für diesen dritten großen Schritt stehen, den die Industrie damit durchmachte, die Automatisierung.

Nun also die Vierte Industrielle Revolution beziehungsweise das Konzept von Industrie 4.0. Geprägt wurde der Begriff selbst auf der Hannover Messe im Jahr 2011. Damit hatte das Kind einen Namen. Und ist seither in unseren Wortschatz eingegangen. Was macht sie aus? Industrie 4.0 werde maßgeblich durch physische sowie digitale Trends geprägt, wie der deutsche Wirtschaftswissenschaftler





Klaus Schwab zusammenfasst. Er ist Gründer und geschäftsführender Vorsitzender des Weltwirtschaftsforums. In seinem Buch „Die Vierte Industrielle Revolution“, erschienen 2016, beschreibt er, wie mobiles Internet, Sensoren, künstliche Intelligenz, Gen-Sequenzierung, Nanotechnologie und maschinelles Lernen immer enger miteinander verzahnt werden.

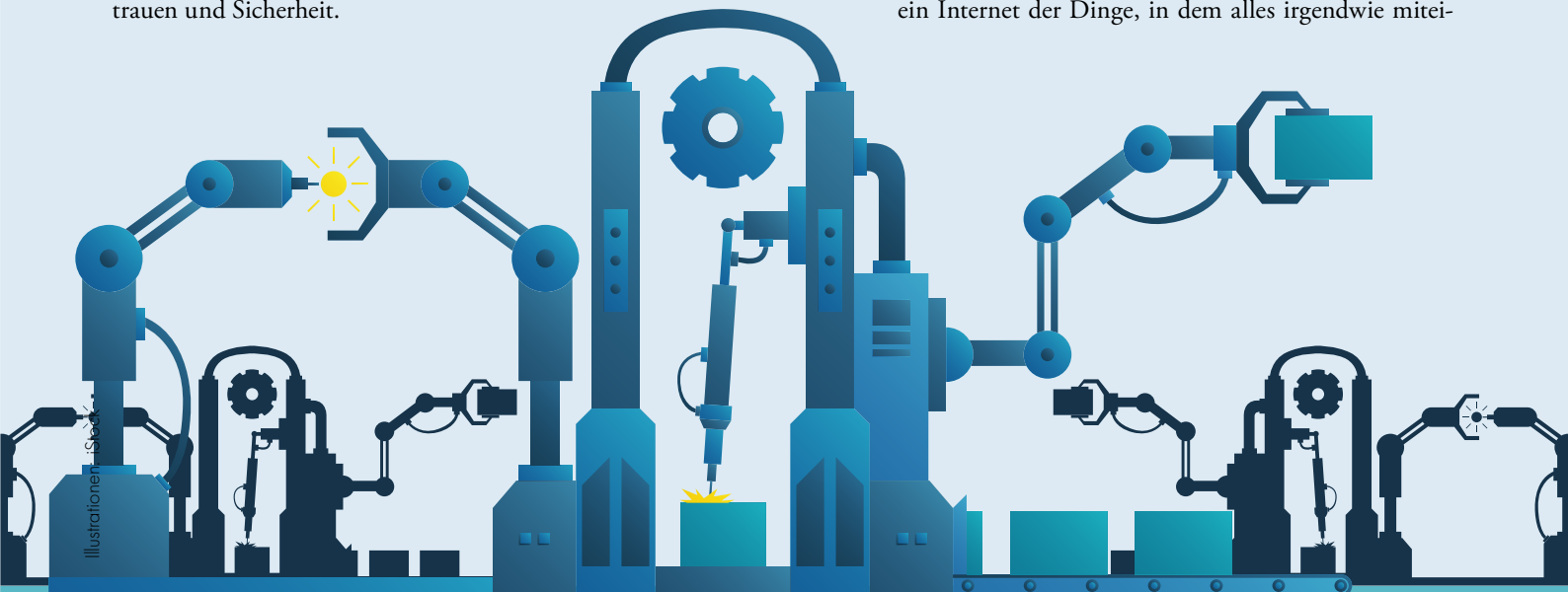
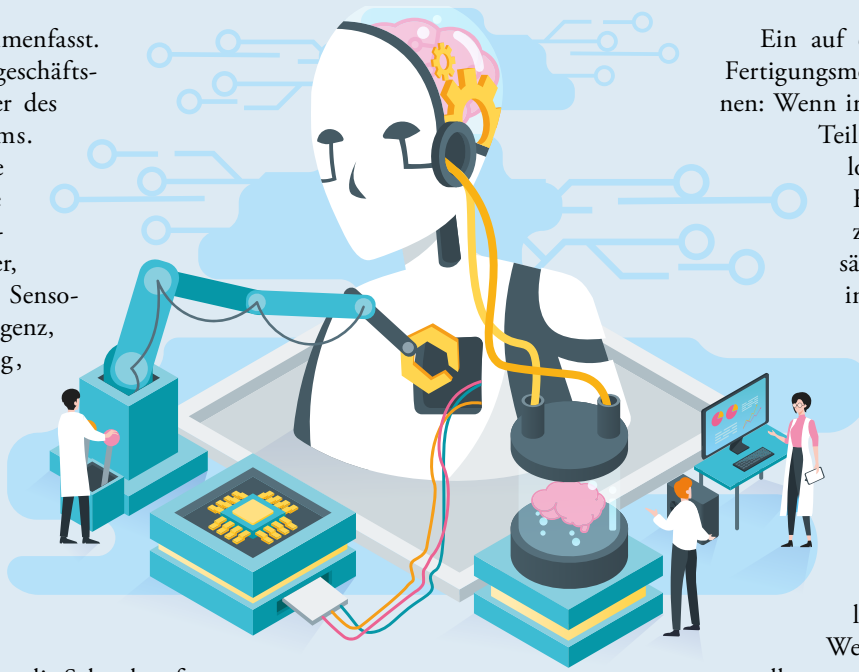
Triebkraft dieser Entwicklung seien physische, biologische und digitale Megatrends. Einige, die Schwab aufzählt, sind bereits in aller Munde. Selbstfahrende Kraftfahrzeuge, 3D-Druck oder die Blockchain. Das alles werde sich ab 2025 auf breiter Front durchsetzen, schreibt Schwab. 90 Prozent der Menschheit würden dann Smartphones nutzen, das erste implantierbare Handy sei auf dem Markt, 3D-gedruckte Organe würden transplantiert und erste Konzerne würden von Maschinen geführt. Klingt stark nach Science-Fiction. In der Realität, hat sich gezeigt, handelt es sich wohl um einen evolutionären Prozess, eine laufende digitale Transformation.

Beispiel Blockchain: Speziell durch Kryptowährungen wie Bitcoin oder Ethereum ist diese Technologie mittlerweile aus dem Nerd-Universum in den Mainstream gelangt. Ohne jetzt auf die Vor- und Nachteile von Kryptogeld eingehen zu wollen: Das Potenzial der Blockchain geht weit über die Abwicklung von Finanztransaktionen hinaus. Denn sie beruht auf drei Prinzipien, die in unserer vernetzten Wirtschaftswelt immer wichtiger werden: Dezentralität, Vertrauen und Sicherheit.

Ein auf der Blockchain basiertes Fertigungsmodell, soll Folgendes können: Wenn irgendwo auf der Welt ein Teil produziert wird, dann loggt die entsprechende Fertigungsstätte gleichzeitig über die Blockchain sämtliche Fertigungsdaten in eine öffentliche Blockchain ein. Die Daten werden in verschlüsselten Datenblocks verpackt und dezentral auf Rechnern weltweit gespeichert. Der kryptografische Schlüssel zu diesen Daten reist in dem jeweiligen Teil mit. Auf diese Weise kann jederzeit nachvollzogen werden, wie viel Energie die Produktion eines Teils verbraucht

oder wo und von welcher Maschine es hergestellt wurde. Die Daten sind unveränderbar, transparent und damit vertrauenswürdig. Das geht soweit, dass eine Maschine, die das Teil dann weiterverarbeitet mit Hilfe dieser Informationen eigenständig Anpassungen vornehmen kann. Was wiederum der Qualitätssicherung und der Automatisierung dient. Und die Abläufe im industriellen Internet of Things (IoT) geschmeidig ineinander greifen lässt. Dazu gleich mehr.

Die Industrie erwartet sich jedenfalls viel von ihrer vierten Revolution: Laut der Strategieberatung PwC Strategy& versprechen sich österreichische Unternehmer über alle Branchen hinweg eine durchschnittliche jährliche Effizienzsteigerung von 3,7 Prozent, die Herstellungskosten sollen durch die Industrie 4.0 um durchschnittlich 2,6 Prozent pro Jahr fallen. Besonders elektrisiert ist man von der Idee der smarten Fabrik bei der das erwähnte IoT in die Tat umgesetzt wird, ein Internet der Dinge, in dem alles irgendwie mitei-





einander vernetzt ist, wo smarte Maschinen miteinander kommunizieren, sprich Daten austauschen können. Jede, ausgestattet mit Sensoren, Software und anderen Technologien, weiß stets, was sie zu tun hat, damit das Produkt genau so wird, wie es der Kunde wünscht. Gemäß der ursprünglichen Idee von Industrie 4.0, dass individualisierte Produkte zu den Kosten der Massenfertigung hergestellt werden können, wie es Roland Sommer, Geschäftsführer der Plattform Industrie 4.0, in der Tageszeitung „Der Standard“ 2019 erklärte.

Das Maschinen-Kollektiv achtet ständig darauf, welcher Roboter, welche intelligente Maschine gerade Kapazitäten frei hat. Es errechnet fortlaufend, wie es gemeinsam das individuelle Produkt am effizientesten herstellen kann. Zudem weiß jede Maschine jederzeit, welches Werkstück sich gerade in welchem Bearbeitungszustand an welchem Ort in der Fabrik befindet. Den Auftragseingang hat das System ebenfalls immer parat. Das bringt unbestritten Vorteile mit sich: Die smarte Fabrik kann Produktionskosten senken, Lieferzeiten genau berechnen und sehr flexibel produzieren. Mag die Digitalisierung im Geschäft mit Endkunden neue Märkte geschaffen haben – es gab zuvor keine Suchmaschinen oder virtuelle soziale Netze – müssen aber weiterhin Werkzeuge, Autos und Kraftwerke gebaut werden. Das ist der grundlegende Unterschied: der Kern der Fertigungswelt lässt sich nicht digitalisieren. Die eigentliche Wertschöpfung bleibt zum Großteil ein physischer Vorgang. Die Old Economy lässt grüßen. Das Internet der Dinge ist somit mehr Ding als Datennetz. Und doch geht ohne Daten, siehe Blockchain, nichts.

Dafür müssen auch die notwendigen Grundlagen geschaffen werden, schon, um die riesigen Datenmengen zu bewältigen, die damit einhergehen. Im Jahr 2019, rechnet man

## Industrie 4.0 in Zahlen

# 3,2

Milliarden Maschinen sind miteinander verbunden

# +540 %

Anzahl der Maschinen, die in den nächsten fünf Jahren miteinander vernetzt sein werden

# 422

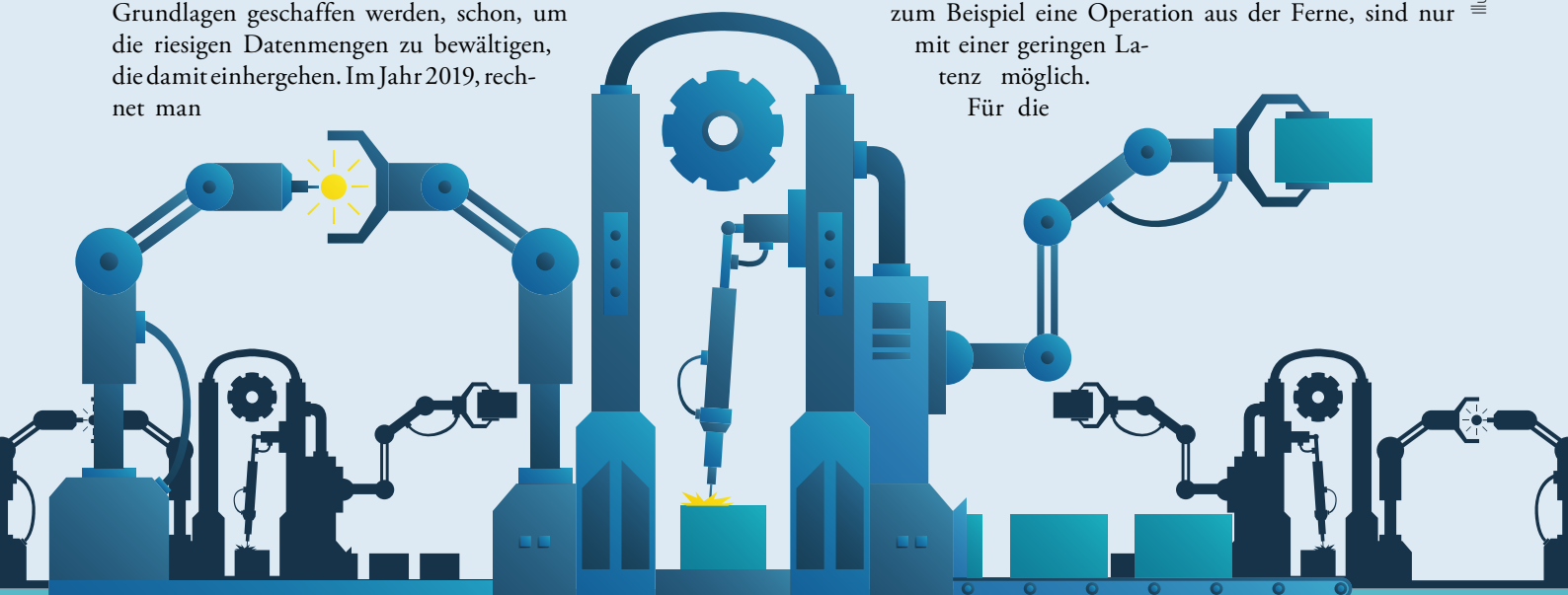
Bruttowertschöpfung in Mrd. Euro durch Industrie 4.0 im Jahr 2025 in Deutschland

beim Software-Anbieter SAP vor, erzeugten IoT-Geräte etwa 18 Zettabyte Daten. Die Interactive Data Corporation (IDC) wiederum geht davon aus, dass sich diese Zahl bis zum Jahr 2025 mehr als verdreifachen wird auf über 73 Zettabyte – das entspricht der gigantischen Datenmenge von 73 Billionen Gigabyte. Auch wenn man digitale Daten physisch nicht wirklich quantifizieren kann, würde diese Menge an Daten in Disketten aus den 1990er-Jahren umgewandelt und aneinandergereiht bis zum Mond und zurück reichen, und das mehr als 5.000 Mal, heißt es bei SAP.

Für die Entwicklung des IoT muss also eine Reihe von Technologien kombiniert und gleichzeitig weiterentwickelt werden. Womit wir zu zwei weiteren Begriffen kommen, die ebenfalls im Dunstkreis der Industrie 4.0 auftauchen: 5G und Künstliche Intelligenz.

Für Konsumenten bedeutet die von Telekomaniern bereits heftig beworbene fünfte Mobilfunkgeneration, 5G, schnellere und stabilere Internet-Verbindungen. Wirklich daraus Nutzen ziehen werden zunächst vor allem die Wirtschaft und die Industrie, für die das ultraschnelle Internet eine zentrale Rolle spielt, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Zunächst werden vor allem Unternehmen profitieren, die den neuen Standard zum Beispiel in ihrer Fertigungshalle oder in einem Fuhrpark für das Internet der Dinge nutzen. Denn 5G kann die Daten rund hundert Mal schneller transportieren als das aktuelle LTE (4G). Daten können dank einer kürzeren Laufzeit, auch Latenz genannt, fast in Echtzeit übermittelt werden. Das macht das Netz zum Beispiel attraktiv für den Betrieb ferngesteuerter Fahrzeuge und Präzisionsroboter. Auch Telemedizin-Anwendungen, zum Beispiel eine Operation aus der Ferne, sind nur mit einer geringen Latenz möglich.

Für die





Industrie 4.0 gilt 5G als unverzichtbar. Während über 5G diskutiert wird, vor allem ob es gesundheits-schädlich ist (wofür es derzeit keine Anhaltspunkte gibt), kommt beim Thema Künstliche Intelligenz (KI) ein weitere emotionale Komponente hinzu: Werden intelligente Maschinen einmal die Weltherrschaft übernehmen? Zahlreiche Sci-Fi-Romane beschäftigen sich mit dieser Frage. Selten geht die Sache für die Menschheit gut aus.

Aber einmal ganz nüchtern betrachtet, ist KI, der Begriff wurde bereits 1956 geprägt, nichts weiter als ein Hilfsmittel: Folgt man einer frühen Definition von einem der „Gründerväter“ der KI, Martin Minsky, so ist sie „die Wissenschaft davon, Maschinen dazu zu bringen, Dinge zu tun, die Intelligenz erfordern würden, wenn sie von Menschen gemacht würden.“ Im Kern trifft das heute noch zu. Moderne Informatiker gehen allerdings noch ein Stück weiter und definieren KI als ein System, das in der Lage ist, seine Umgebung wahrzunehmen und Maßnahmen zu ergreifen, um die Wahrscheinlichkeit zu maximieren, dass es seine Ziele erfolgreich erreicht. Darüber hinaus soll dieses System die Fähigkeit besitzen, Daten so zu interpretieren und zu analysieren, dass es lernt und sich anpasst. Ein lernendes System also.

Künstlicher Intelligenz wird von Experten eine tragende Rolle innerhalb der Smart Factory zugesprochen, insbesondere wenn es um kleinste Produktionsmengen geht. Zum einen sollen mit ihr komplexe Zusammenhänge beherrschbar werden, sodass die passgenaue Steuerung von mehreren Prozessen möglich wird. Zum anderen sollen sich intelligente Systeme dadurch auszeichnen, dass sie sich selbst

während des laufenden Betriebs optimieren.

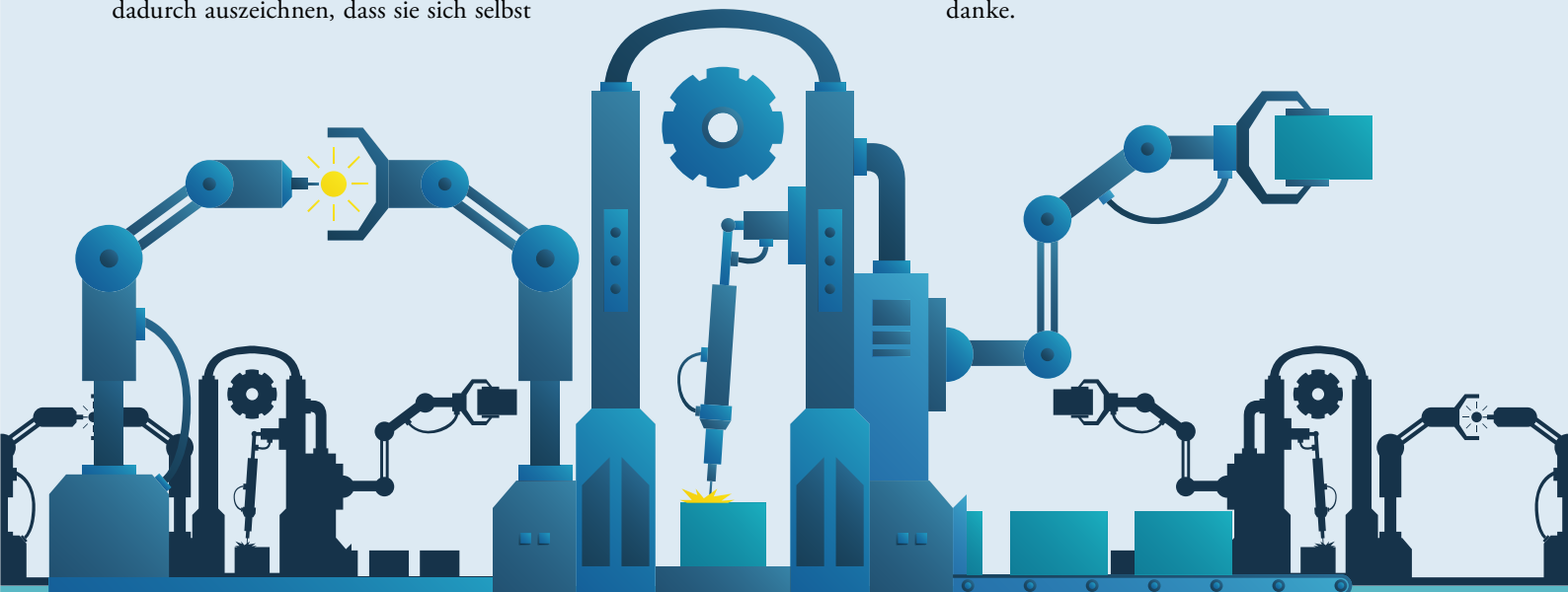
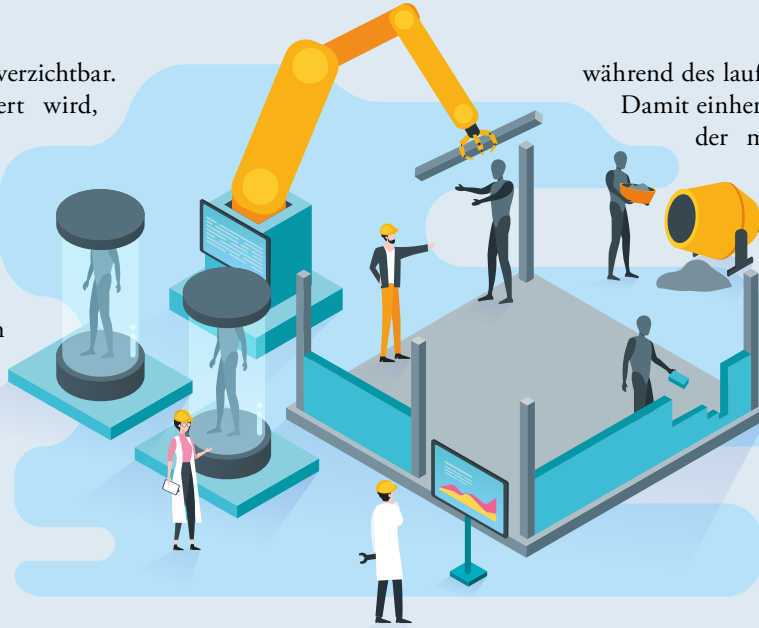
Damit einher geht das Versprechen, dass der mit künstlicher Intelligenz ausgestattete Roboter den Menschen nicht ersetzen werde. Ganz ausschließen kann man es natürlich nicht.

Das befürchten auch jene Expertinnen und Experten, die sich für eine „Human Centered Innovation“ aussprechen und gleich noch ein Schlagwort ins Rennen werfen, Industrie 5.0, und damit einen

„digitalen Humanismus“ propagieren. Nachzulesen ist das zum Beispiel im Begleitband zu den Albacher Technologiegesprächen 2021. Es wird darin unter anderem über eine Form der Güterproduktion diskutiert, die „nicht nur innovativ und wettbewerbsfähig, sondern auch menschenzentriert, nachhaltig und resilient“ ist, wie es Andreas Kugi, Vorstand des Instituts für Automatisierungs- und Regelungstechnik an der TU Wien, darlegt.

Industrie 5.0 bezeichne die direkte Zusammenarbeit zwischen Menschen und Robotern bzw. intelligenten Maschinen. Es sei eine Erweiterung der Industrie 4.0. „Es geht darum, dass Roboter Menschen dabei helfen, schneller und besser zu arbeiten, indem sie Technologien wie Künstliche Intelligenz, Internet der Dinge oder Big Data nutzen – und nicht darum, den Menschen zu verdrängen oder zu ersetzen“, ist zu lesen. Auch in hochautomatisierten Fabriken werden Menschen tätig sein. Denn der Mensch, mit seinem kognitiven Verständnis, seiner Fingerfertigkeit und Flexibilität, könne auch durch modernste Technologie nicht ersetzt werden.

Ein beruhigender Gedanke.





# „Es gab noch nie so viel zu tun“

Der international  
umtriebige Designer  
Stefan Diez aus München  
lehrt an der Universität  
für angewandte Kunst  
in Wien. Wir haben  
mit ihm einen Blick  
in die Kristallkugel  
des Industriedesigns gewagt.

Interview Albert Niemann

**LEICHT!** Herr Diez, Sie sind Professor für Industriedesign. Ganz simpel gefragt: Was kann man bei Ihnen lernen?

**Stefan Diez:** Design ist für mich die bewusste Gestaltung unserer Umwelt in Anbetracht sozialer, kultureller, ökologischer aber auch ökonomischer Zusammenhänge. Am meisten interessieren mich die alltäglichen Dinge, die uns mehr oder weniger beiläufig begleiten und die industriell, sprich in meist großer Stückzahl hergestellt sind. So erklärt es sich, dass Industrial Designer eine besondere Verantwortung für eine lebenswerte Zukunft tragen. Das Studium Industrial Design an der Angewandten beschäftigt sich mit der Frage, wie diese Zukunft aussehen kann. Mein Beitrag besteht aus einer Mischung aus Erfahrung und großer Neugierde. Über einen experimentellen Ansatz versuchen wir herauszufinden, wie sich unsere Zukunft im positiven Sinne erschaffen lässt.

**LEICHT!** In Zeiten der Globalisierung und Digitalisierung hat sich in Ihrer Disziplin viel verändert. Zum Vor- oder Nachteil?

**Stefan Diez:** Digitalisierung und Globalisierung haben alte Strukturen und Herrschaftswissen aufgelöst, man könnte sagen, diese wurden demokratisiert. Auf der einen Seite haben Industrial Designer heute wesentlich mächtigere Werkzeuge zur Hand als in vergangenen Zeiten. Über Mechanismen aus der New Economy mit Crowdfunding etc. lassen sich heute

mitunter Berge bewegen. Andererseits gibt es immer noch keine global gültigen Vorstellung von Moral, Recht, Freiheit und Gerechtigkeit. Das, was heute als Minimalkonsens gilt, dient global agierenden Akteuren als Argument, sich nicht weiter zu engagieren und ist vollkommen ungenügend in Bezug auf die Erschaffung einer lebenswerten Zukunft. Ich stehe der Globalisierung seit Jahren sehr kritisch gegenüber und halte sie für mehr oder weniger gescheitert.

**LEICHT!** Trotz voranschreitender Digitalisierung, 3-D Druckern etc. scheint es, als hätten viele Menschen mehr und mehr Sehnsucht nach Handwerk. Wie erklären Sie sich das?

**Stefan Diez:** Wir sehnen uns nach Unmittelbarkeit, Nachvollziehbarkeit und Authentizität. Komplexität ist schwer zu vermitteln und so kommt es, dass die Könnerschaft einer Handwerkerin auch heute noch Begeisterung auslöst.

**LEICHT!** Sie sind gelernter Tischler. Ist das manchmal eine Bürde, wenn es um die Auseinandersetzung mit neuen Produktionsmöglichkeiten geht?

**Stefan Diez:** Das Gegenteil ist der Fall: Der handwerkliche Hintergrund und die Fähigkeit mit den Händen zu arbeiten eröffnet Spielräume, die mir bei der Gestaltung und beim Experimentieren enorm helfen. Auch wenn die Arbeit später von Maschinen erledigt wird: beim Experimentieren geht es um Schnelligkeit und Improvisation. Wenn man sich dabei auf die Hände verlassen kann, ist das ein großer Vorteil und kann helfen, andere zu begeistern und mit einer Idee anzustecken.

**LEICHT!** Die Tage, da Designer Entwürfe auf Servietten zeichneten und dem Produzenten schicken, sind längst gezählt. Hätten Sie noch gerne wie einer der großen italienischen Meister gearbeitet?

**Stefan Diez:** Nein! Strukturelle Veränderungen bieten einer neuen Generation die Möglichkeit, sich selbst zu erfinden. Auch heute stehen wir vor so einem strukturellen Wandel. Die Paradigmen für nachhaltiges Wirtschaften werden die heutige Ordnung auf den Kopf stellen.



Die gefinkelte High-Tech Leuchte  
Ayno, die Stefan Diez für das  
traditionsreiche Haus Midgard  
entworfen hat, sorgte für großes  
Aufsehen in der Designlandschaft.







Ganz links: Sessel Funda für Viccarbe, daneben Mudra für Brunner, Tasche aus Papier und die Leuchte aus der Kollektion Ayno für Midgard.



**LEICHT!** Antonio Citterio, der große Architekt und Designer meinte der Prozess des Gestaltens müsse sich völlig wandeln. Heute müssen sich die Designer überlegen, was passiert, wenn ein Produkt an sein Ende gekommen ist. Sie gehen bestimmt d'accord mit ihm, oder?

**Stefan Diez:** Ja, aber das ist ja eher eine banale Erkenntnis. Das wissen wir eigentlich seit 50 Jahren, nur haben wir es immer ausgeblendet, weil es unangenehm war, bzw. den eigenen Profit beschnitten hätte.

**LEICHT!** Welche sind die Themen und Problemstellungen, denen Sie und Ihre Studenten sich widmen?

**Stefan Diez:** Momentan beschäftigen wir uns mit den Elementarteilchen der Architektur. Halbzeuge, die Architektinnen verwenden, um bestehende Häuser im Sinne der Energiewende zu renovieren oder neu zu bauen. Die Rahmenbedingungen der Architektur verändern sich bekanntlich gerade grundlegend. Vor diesem Hintergrund macht es Sinn, sich mit den Bestandteilen der Architektur im Detail zu beschäftigen. Was mich interessiert ist, wie die Städte der Zukunft aussehen werden, wenn man Architektur als Sprache versteht, die auf einem neuen Alphabet beruht.

**LEICHT!** Materialien sind ein Riesenthema, oder?

**Stefan Diez:** Materialien, deren Verarbeitung, Umnutzung und Recycling. Alles hängt zusammen. Ich glaube, es gab noch nie so viel zu tun wie heute.

**LEICHT!** Sie sagen, man solle an Produkten arbeiten, die durch Raffinesse begeistern und nicht durch übermäßigen Materialeinsatz – an Dingen, die nachhaltig produziert, langlebig und ästhetisch zeitlos sind. Wie schaffen Sie diese Raffinesse?

**Stefan Diez:** Was uns doch am meisten begeistert sind kleine Veränderungen, kleine Details, die eine große Wirkung entfalten. Das trifft sich gut mit dem Ziel, insgesamt wesentlich weniger Materialien zu verbrauchen. Wenn dabei auch ein konkreter Vorteil für den Benutzer erreicht wird, entstehen zukunftsweisende Produkte.

**LEICHT!** Auch Outsourcing wurde ein immer größeres Thema. Das heißt, viele Unternehmen wurden zu Verlegern von Objekten und überlassen die Produktion anderen. Das gestaltet den Designprozess auch nicht unbedingt einfacher, oder?

**Stefan Diez:** Im Allgemeinen haben Designerinnen heute viel mehr Gestaltungsfreiheit. Das liegt an leistungsfähigen Werkzeugen wie CAD-Programmen, Simulationstools und Rapid Prototyping. Mehr Freiheit bedeutet mehr Verantwortung und erfordert ein breites Wissen. Dieses erwirbt man in einem kontinuierlichen Lernprozess. Ich sehe das nicht als Problem, sondern eher als etwas sehr Positives, vor allem im Hinblick darauf, wie die Generationen miteinander umgehen.

**LEICHT!** Wie schauen Sie in die Zukunft der Entwurfsarbeit. Philippe Starck hat einen Stuhl mittels künstlicher Intelligenz entstehen lassen, seinen „A. I.“-Stuhl. Was halten Sie davon?





**Stefan Diez:** AI ist eine faszinierende Sache. Ein Stuhl ist ein eher banales Objekt. Ich bin mir nicht sicher, ob daraus ein großartiger Mehrwert entstanden ist oder ob es hier eher um Storytelling geht.

**LEICHT!** Könnte Technologie zum Verschwinden des Designers beitragen? Menschen verlieren auch beim Schachspielen gegen Computer.

**Stefan Diez:** So wie es aussieht, verdrängen Computer und Roboter die Menschen aus all den Bereichen, die nichts Ur-sächliches mit Kreativität zu tun haben. Überall da, wo Regeln eine Rolle spielen, und sind diese noch so kompliziert, wird früher oder später eine App, eine Maschine oder Software den Menschen ersetzen können. Ob das bedeutet, dass in Zukunft jeder Apfel von einem Roboter gepflückt werden wird, sei dahingestellt. Ich glaube eher nicht.

**LEICHT!** Was lernen Sie von den Studierenden?

**Stefan Diez:** Durch die Studierenden ändert sich für mich der Blick auf meine und natürlich auch deren Umwelt. Ich glaube, dass ich genauer beobachte und mehr reflektiere. Außerdem bringt mich die Arbeit an der Angewandten dazu, über diese Beobachtungen zu sprechen. Ganz zu schweigen von den Projekten der Studierenden, die ja immer auch mit Recherchen einhergehen, die manchmal wirklich spannendes hervorbringen.

**LEICHT!** Einer Ihrer Vorgänger an der Wiener Angewandten, Ross Lovegrove, meinte, das Problem beim Unterrichten sei das Switchen von Projekt zu Projekt, das heißt, man weiß schon zu Beginn, was rauskommen soll. Ein Auto, ein Kuli, ein Tisch etc. Er meinte, der Prozess trete in den Hintergrund.

**Stefan Diez:** Bei uns steht der Prozess und das Experiment im Vordergrund. Die Zeiten, in denen man Studierenden einen Toaster, Rasierer oder ein Auto entwerfen lässt, sind vorbei.

**LEICHT!** Was sind die größten Ängste, bzw. Bedenken von jungen Designerinnen und Designern?

**Stefan Diez:** Einen positiven Blick in die Zukunft zu bewahren, ist wohl die große Herausforderung unserer Zeit. In Anbetracht der vielen Veränderungen und der Komplexität kann man leicht den Mut verlieren. Die Jungen betrifft das stärker als die Älteren.

**LEICHT!** Herr Diez, was würden Sie nie entwerfen?

**Stefan Diez:** Ich würde gerade nichts prinzipiell ausschließen.



Stefan Diez wurde 1971 geboren und stammt aus Freising bei München. Er absolvierte eine Schreinerlehre, studierte Industriedesign, assistierte bei Richard Sapper und Konstantin Grcic. Zu den Kunden seines Studios im Münchner Glockenbachviertel zählen unter anderem e15, Thonet, Hay, Rosenthal, Herman Miller und Vibia.  
[diezoffice.com](http://diezoffice.com) / [www.angewandte-id.com](http://www.angewandte-id.com)



# Fließband, Arbeit

Drei Menschen,  
die von Berufs wegen  
mit Industrie zu tun haben.

Aufgezeichnet von Luis Bentele & Boris Melnik

## Manuela Haromy

Inhaberin des veganen Feinkostgeschäfts  
„Pepper & Ginny“ in der Wiener Innenstadt

Natürlich sind auch industriell gefertigte Nahrungsmittel notwendig, um die Masse versorgen zu können. Andererseits werden diesbezüglich sehr viele Kompromisse auf Kosten der Qualität eingegangen. Das gilt nicht für alle Produzenten, aber für doch sehr viele. Hier in Europa existieren aber auch wirklich tolle Beispiele für Unternehmen, die ihrer Linie treu geblieben sind und gleichzeitig den Sprung in die große Fertigung geschafft haben. Da fallen mir spontan New Roots aus der Schweiz und Jay & Joy aus Frankreich ein. Marken, die ich seit Eröffnung meines Geschäfts unbedingt anbieten wollte. Vor kurzem habe ich es endlich geschafft.

Ich kenne fast alle meine Produzenten persönlich. Produkte wähle ich nach den Kriterien Inhaltsstoffe, Unternehmens-Spirit sowie Produkt- und Verpackungsgestaltung aus, da kommt mein Grafikerherz durch. Menschen, die sich von der Produktion bis hin zur finalen Verpackung so viele Gedanken machen, sind meistens ein Volltreffer. Das sind Leute, die voll und ganz hinter ihren Ideen stehen. Das spürt man, sieht man und schmeckt man.

Die Idee zu meinem Feinkostgeschäft reifte in mir, nachdem ich mich dazu entschlossen hatte, auf vegane Ernährung umzusteigen. Das Angebot im Handel war damals enden wollend. Hinzu kam das Bild vom Delikatessengeschäft Böhle in der Wiener Wollzeile, in das mich meine Großeltern immer wieder mitnahmen. Genauso einen Laden wollte ich in eine moderne, vegane Version übersetzen. Mit fantastischen Produkten aus großartigen Manufakturen ganz Europas.

Für die Zukunft wünsche ich mir, dass die Zahl der Produzenten, die arbeiten wie die bereits erwähnten, weiter wächst. Ferner wäre es schön, wenn es zu einer Art europaweitem Zusammenschluss von solchen Unternehmen käme und zu Einkaufsgenossenschaften. [www.pepperandginny.at](http://www.pepperandginny.at)



Fotos: Nathan Murrell (2); Alexander Kraftele





## Alexander Krajete

Chemiker, Erfinder und Firmengründer, lebt und arbeitet in Pasching bei Linz

Ich habe meine Firma vor zehn Jahren mit der Mission gegründet, aus dem Klimakiller CO<sub>2</sub> einen Rohstoff zu machen. Mittels vier Milliarden Jahren alter Mikroorganismen wird in einem Stoffwechselprozess Methan, sprich Erdgas erzeugt. Im vergangenen Jahrzehnt wurde der Prozess konsequent weiterentwickelt und in England bereits kommerzialisiert. Dort wird das mikrobielle Methan als Zwischenprodukt allerdings für synthetische Diamanten eingesetzt, die durch das Verfahren zur Gänze nachhaltig hergestellt werden können.

Der andere Aspekt, den die Krajete GmbH verfolgt, ist die gezielte Entfernung von Emissionsgasen aus Verbrennungsprozessen. Da geht es nicht nur um CO<sub>2</sub>, sondern auch um Stickoxide, Schwefeloxide oder Kohlenwasserstoffe. All diese Stoffe versuchen wir in einem übergeordneten Kreislaufgedanken zu einem Produkt zu machen. Wenn man die Kreisläufe miteinander koppelt, können sogar noch vielfältigere Endprodukte daraus entstehen.

Die aktuelle geopolitische Situation spielt uns in die Hände, weil sie den Weg zur dezentralen Energieversorgung ebnet. Wir haben uns schon lange überlegt, wie wir einen Hightechbioreaktor miniaturisieren können, sodass dieser den Weg in Einfamilienhäuser findet. Dieser Minireaktor „lebt“ von organischen Küchen- und Gartenabfällen und produziert Biogas, das dann in drei Schritten zu besser einsetzbarem Methan umgewandelt wird. Solche Anlagen können bereits für weniger als 10.000 Euro hergestellt werden. Komplette Autarkie bei Erdgas wird man damit zwar nicht erreichen, aber es ist ein wichtiger Beitrag. [www.krajete.com](http://www.krajete.com)



## Murat Akbas

Anwendungstechniker bei Knauf und Bauingenieur in Ausbildung

Ich bin seit Oktober 2021 bei Knauf in der Anwendungstechnik tätig. Diese bildet eine wichtige Schnittstelle zu unserem Verkaufsteam und zu unseren Kunden. Konkret geht es darum, dass ich Anfragen vom Vertrieb betreffend technischer Detaillösungen und Machbarkeit beantworte. Oft geht es dabei auch um statische Vorbemessungen. Darüber hinaus unterstütze ich das Unternehmen bei der Erstellung der technischen Dokumentation. Der Schwerpunkt liegt hier im Bereich der fortschreitenden Digitalisierung.

In der Bauindustrie hat sich das sogenannte Building Information Modeling (BIM), die Gebäudedaten-Modellierung etabliert. Darunter versteht man die optimierte, kollektive Planung und Ausführung von Gebäuden mit Hilfe entsprechender Software, über den gesamten Lebenszyklus betrachtet. Wir bieten mit der Knauf Plannersuite eine entsprechende Planungslösung an. Konkret bedeutet das: Ich will ein Projekt realisieren und bekomme die passenden Systeme samt Mengenermittlung automatisch generiert. Schon in der Planungsphase eines Bauvorhabens ist es wichtig zu wissen, welche Trockenbauwände und abgehängte Decken benötigt werden.

Ohne die digitalisierte Lösung müsste man so wie früher alles mit Hilfe technischer Blätter manuell ermitteln und berechnen. Alle Maße wären händisch dem Plan zu entnehmen und Berechnungen auf dem Papier durchzuführen. Ein digitales Werkzeug wie BIM bedeutet eine enorme Zeitersparnis für Planer, ausführende Unternehmen, Bauherren und Industrie. Gleichzeitig werden Fehlerquellen enorm reduziert und der Materialeinsatz samt Logistik optimiert. [www.knauf.at](http://www.knauf.at)







# Warme Semmeln und neue Wege

Vor zehn Jahren haben Kultureinrichtungen auf dem Gelände der Ankerbrot-Fabrik in Wien Favoriten eine neue Heimat gefunden. Auch Startups und Innovatoren fühlen sich dort zuhause. Brot gebacken wird an diesem Standort noch immer.

Text Boris Melnik

Kaum zu glauben, aber manche packt mitten in Favoriten das Fernweh. Dabei wollen die meisten gar nicht mehr weg aus dem zehnten Bezirk, haben sie das aufgehübschte Areal der Wiener Ankerbrot-Fabrik erst einmal betreten. Zuletzt – als die Pandemie noch präsenter und das Reisen in weiter Ferne schien –, hat Peter Coeln in seiner Galerie Ostlicht mit historischen Reisefotografien allerdings wieder einmal das Fernweh geschürt. Süditalienische Strandlandschaften von Piero Percoco und Roland Pleterskis feine Aufnahmen aus Kuba schmückten wochenlang den zehnten Wiener Hieb. Sie gehören ebenso zur 120.000 Werke umfassenden Sammlung Ostlicht wie Takeuchi Toshinobus malerische Impressionen aus Japan oder Franz Hubmanns fotografische Spaziergänge durch das exotische Waldviertel.

Foto: Klaus Pichler, kpac.at





Fotos: Klaus Pichler, kpictures.at

Die Galerie Ostlicht ist nur eine von rund einem Dutzend Kulturinstitutionen, die vor zehn Jahren in dem ehemaligen Industriegelände eine neue Heimat fand. Die Galerie wurde 2012 in den Räumlichkeiten der Anker Brotfabrik in Wien gegründet und hat sich in diesem Jahrzehnt als führende österreichische Fotogalerie etabliert. Damit all das geschehen konnte, kaufte die Loft City GmbH & Co KG im Jahr 2009 stillgelegte Teile der Fabriksgebäude und bewahrte diese vor dem Abriss. In unmittelbarer Nachbarschaft zur noch bestehenden Produktion von Ankerbrot ist auf einem Viertel Fläche der insgesamt 68.000 Quadratmeter Fabrik das neue Kulturreal Brotfabrik Wien mit multifunktionalen Hallen, Galerien, Ateliers, Schauräumen, Büros, Lofts und Gastronomie entstanden. Die dafür Großsteils im Trockenbauverfahren adaptierten Bauten gruppieren sich um zwei Innenhöfe der alten Anlage. Es wurden denkmalgeschützte und nicht geschützte Gebäude erhalten, teilweise sogar in den ursprünglichen Zustand rückgebaut.

Heute existieren in der Brotfabrik Wien verschiedenste Raumnutzungen. Eingezogen ist unter anderem eine Schule für Sozialbetreuungsberufe, ein Lerncafé der Caritas, eine Kantine, ein Sitzmöbelvertrieb, ein Veranstaltungssaal für 140 Personen und der Raum Voranker, mit dem Künstlerinnen und Künstlern für jeweils drei Monate Ausstellungsfläche geboten wird. Die Expedithalle, die 1912 als eine der größten säulenfreien Hallen Europas mit 40 Meter Spannweite der Dachträger errichtet wurde, ist

**„Das Gelände der Ankerbrotfabrik soll nicht das nächste Museumsquartier werden“**

Unternehmer Paul Blazek

heute Ort für Veranstaltungen vom Flohmarkt bis zu Theater. Auch als Spielwiese für eine lebehaftige Startup-Szene hat sich das Areal etabliert und als Bühne für innovative Ideen.

## Bühne für Kreative

Um Letzteres umzusetzen, hat der Unternehmer Paul Blazek gut 600 Quadratmeter der historischen Ankerbrotfabrik erworben. Normalerweise versucht Blazek das Arbeiten und Urlauben mit sogenannten Workations – Aufenthalte in gut ausgestatteten Rückzugsorten für Teleworker – unter einen Hut zu bringen. In der Wiener Großbäckerei möchte der Unternehmer allerdings viele Innovatoren an einen Tisch bringen. „Ich will eine Bühne schaffen, auf der sich innovative Protagonisten austauschen und präsentieren können“, sagte Blazek anlässlich der Eröffnung vor zwei Jahren und: „Das soll nicht das nächste Museumsquartier werden.“ Der Unternehmer begreift „Innovation nicht mehr als die Domäne der großen Player“. Folglich geht es im Creative Space in der Brotfabrik auch nicht um Marsflüge, sondern um kleine Schritte der Verbesserungen. Tatsächlich ist mit der „Innovation Factory“ an dem geschichtsträchtigen Ort ein neuer Kosmos geschaffen worden, in dem etwa Architekten, Startup-Gründer oder andere Innovative bei Events aufeinandertreffen und im Co-Creation-Space Neues zusammendenken können.

Apropos geschichtsträchtig: Das Fabriksgelände gehört zu den ältesten der Stadt. Denn bereits 1891 gründeten Heinrich





Linke Seite: Mehr als ein Dutzend Kulturinstitutionen sind auf dem Gelände der Brotfabrik aktiv, darunter auch eine inklusive Galerie der Caritas, das Atelier 10.  
Rechte Seite: Der markante Turm der Brotfabrik dient Street-Art-Künstlern als Arbeitsfläche. 2013 realisierte dort Shephard Fairey ein Mural mit seinem bekannten „Obey“-Sujet.

und Fritz Mendel am Laaerberg die Wiener Brot- und Gebäckfabrik. Als Firmensymbol ließen sie einen Anker in ihre Brote prägen und begründeten so den späteren Namen der Brotfabrik. Für den Bau wurde Friedrich Schön, damals führender Industriearchitekt und Schüler des Ringstraßen-Architekten Theophil Hansen, engagiert. Die Fabrik wurde U-förmig angeordnet und beherbergte die Bäckerei, Magazine, Pferdeställe sowie ein Wohn- und Kanzleigebäude.

## Lange Geschichte

Die Fabrik wuchs innerhalb eines Jahrzehnts zur größten Bäckerei Europas. Seit 1907 ist das Unternehmen offiziell K.u.K. Hoflieferant, im Ersten Weltkrieg wurde die Ankerbrotfabrik einer der wichtigsten Nahrungsmittelversorger. 1920 lieferten 250 Pferdegespanne gut 150 Tonnen Brot und Gebäck täglich aus, das Unternehmen hatte damals schon 100 Filialen und 2000 Mitarbeiter. Es folgte das düsterste Kapitel der Firmengeschichte. 1938 wurde die Fabrik komplett arisiert, der Familie Mendl gelang die Flucht ins Exil. Die Fabrik wurde im Krieg schwer beschädigt, trotzdem ist es gelungen, die Pro-

## Gut zu wissen

### Fabriklärm war gestern, jetzt zählt gute Akustik

Es klingt nach einem schwer aufzulösenden Dilemma: Bei einer Neunutzung wie der Ankerbrot Fabrik möchten Architektinnen und Architekten zwar den typischen Shabby Chic des Bestands erhalten, aber es soll natürlich nicht so klingen wie in einer alten Fabrikshalle. Auf dem Favoritner Areal der Brotfabrik trifft das vor allem dort zu, wo heute Events und Meetings stattfinden oder Ausstellungen gezeigt werden. Um in den bestehenden Strukturen saubere Akustiklösungen zu schaffen, bietet sich vor allen anderen Bauweisen der Trockenbau an.

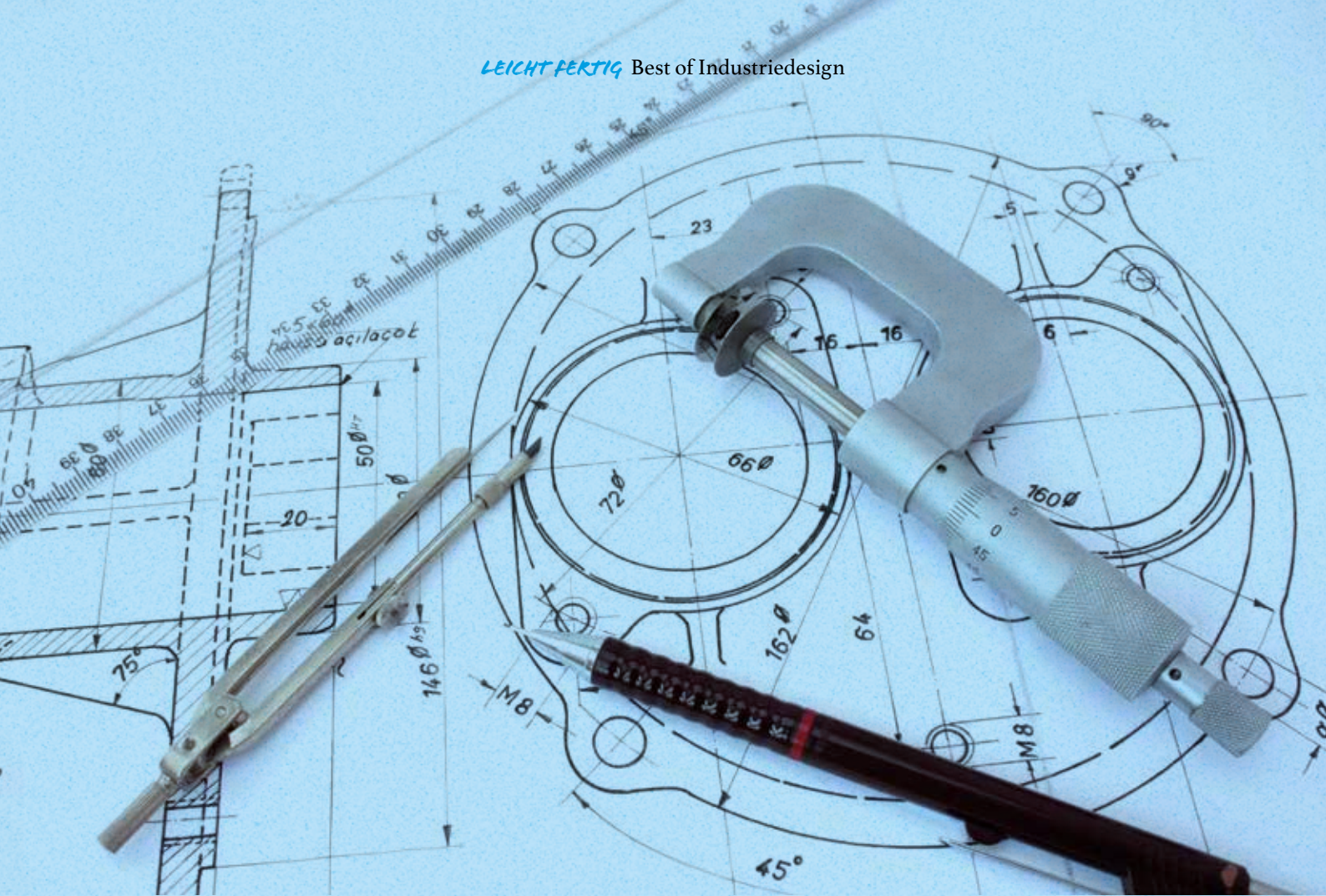
Bei diesen Akustik-Systemen vereinen sich drei Formen von Schallabsorbern. Im tieffrequenten Bereich wirkt die ganze Platte durch feinste Vibrationen als Membranabsorber. Die in den Lochungen entstehenden Resonanzen wirken absorbierend im Bereich mittlerer Frequenzen. Zusätzlich wird beim Schalldurchgang durch das rückseitige Akustikvlies eine Absorption im hochfrequenten Bereich erreicht. Mit gelochten Schallabsorbern aus Gips lassen sich somit alle Anforderungen, die an moderne Räume gestellt werden hervorragend einstellen und erreichen.

duktion fast durchgehend aufrechtzuerhalten. Im April 1945 wurde nach Kriegsende ein Notprogramm gestartet, um die Versorgung der Wiener Bevölkerung wieder aufnehmen zu können. Die Gründerfamilie kehrte zurück und Ankerbrot ging wieder in den Besitz der Familie Mendl über.

Dass Favoriten auch Heimweh provozieren kann, bewies Anker mit einer frühen Werbekampagne, die um 1930 entstanden ist und über 30 Jahre in verschiedenen Plakatserien im Einsatz geblieben ist: „Worauf freut sich der Wiener, wenn er vom Urlaub kommt? Auf Hochquellwasser und Ankerbrot“ hieß es damals. Doch auch Ankerbrot selbst, das bis vor kurzem das Fabrikgelände in Favoriten für immer verlassen wollte, scheint nun kein Fernweh mehr zu verspüren. Lange gab es Pläne, zu den Nachbarn nach Simmering zu ziehen. Das Unternehmen hat sich dort eine Liegenschaft gesichert, ein zweistelliger Millionenbetrag sollte in neue Gebäude investiert werden.

Die Corona-Krise hat dem Vorhaben schließlich einen Strich durch die Rechnung gemacht, aller Voraussicht nach wird man in Favoriten bleiben. Dem Flair auf dem Gelände wird es nicht schaden. Denn auch der Industrie-chic verliert sich irgendwann, wenn dort nur mehr Denkfabriken auf Hochtouren produzieren.





# LEICHT FERTIG

Wir haben uns in den Ateliers  
bekannter Industriedesigner  
umgesehen und einige  
besondere Stücke  
zusammengetragen.  
Viel Spaß beim Einrichten!

Gesucht und gefunden von Luis Bentele





## BODENSTÄNDIG

### Allzweckleuchte

Sie ist wohl eines der bekanntesten Objekte des international umtriebigen Designers Konstantin Grcic, der am Royal College of Art in London studierte. Trotz ihrer Autowerkstätten-Anmut schaffte es die Allzweckleuchte „Mayday“ des Gestalters in unzählige Bleiben von Fans modernen Designs. Der Griff der Lampe aus der Kollektion von „Flos“ dient als Aufwickler für ein fast fünf Meter langes Kabel, das großen Bewegungsradius erlaubt. Gibt's in verschiedenen Farben, zumindest was den Griff betrifft.

Allzweckleuchte „Mayday“ von Flos, zum Beispiel bei [www.connox.at](http://www.connox.at) um € 108.



## HANDGEMACHT

### Aluminiumsessel

Wie viele Star-Architekten versammelt auch der Franzose Jean Nouvel Möbelentwürfe in seinem weitreichenden Potpourri. Für den amerikanischen Hersteller Emeco entwarf er den in Handarbeit produzierten, aus 80 Prozent recyceltem Aluminium gefertigten „Soso Stacking Armchair“, der zu einer ganzen Möbelfamilie gehört. Emeco wurde vor allem für seinen „Navy Chair“ berühmt, der seit 1944 hergestellt wird und zu Beginn als Leichtgewicht vor allem in der US-Navy zum Einsatz kam.

Alu-Sessel Soso von Emeco, erhältlich bei [www.emeco.net](http://www.emeco.net); Preis auf Anfrage



## AUFGEBLASEN

### Edelstahl-Hocker

Es war eine kleine Sensation, als der Edeldesigner Oskar Zieta in der Designwelt auftauchte. Der Gestalter hat während seiner Ausbildung an der ETH in Zürich eine revolutionäre Technologie zur Behandlung von Edelstahl entdeckt. Durch die sogenannte freie Innendruckverformung werden zwei an den Kanten verschweißte, hauchdünne Platten aus Stahl mit Luftdruck aufgeblasen, was dem Möbel die Anmutung eines dreibeinigen Luftballons verleiht.

Hocker aus poliertem Edelstahl, in einer Spezialserie bei [www.manufactum.com](http://www.manufactum.com) um € 779.



## WEITREICHEND

### Wandleuchte

Der große französische Gestalter Jean Prouvé fühlte sich den ästhetischen Werten von Schrauben, Scharnieren und Bolzen stets verbunden, wenn nicht sogar verpflichtet. Sie waren Teil des Alphabets seiner Formensprache. Der britische Architekt Norman Foster sagte einmal über Prouvé: „Er ist die Inspiration, die zeigt, wie Kunst und Technologie vereint werden können.“ Wunderbares Beispiel dafür ist auch Jean Prouvé's 1950 entstandene, puristische und schwenkbare Leuchte „Potence“, die ganz auf das Wesentliche reduziert ist.

Wandleuchte Potence, erhältlich bei Vitra ab € 1409; [www.vitra.com](http://www.vitra.com)



## GESCHRAUBT

### Verstellbarer Tisch

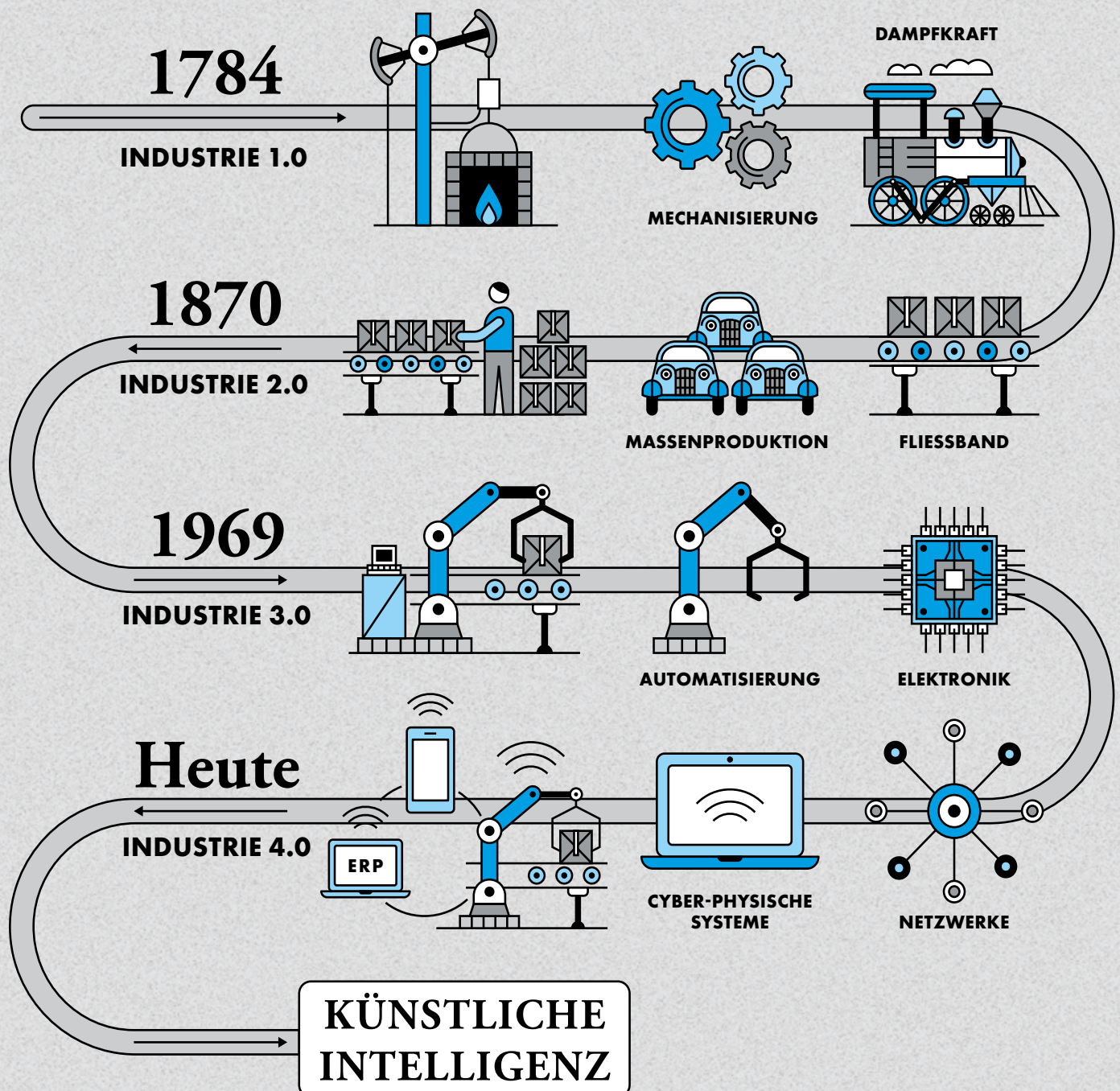
Auch der britische Designer Tom Dixon ist sich der formalen Anziehungskraft der industriellen Welt bewusst. Er lässt sie in viele seiner weltweit verkauften Entwürfe einfließen, so auch im Falle seines „Screw Table“, den es in zwei Größen gibt, die beide höhenverstellbar sind. Dies funktioniert über das Tischbein, welches im Prinzip eine große Schraube ist. Diese ruht, wie auch die weiß polierte Tischplatte aus Marmor auf einem Dreifuß, gefertigt aus Gusseisen. So schön kann schrauben sein.

Höhenverstellbarer Tisch, zum Beispiel erhältlich bei [www.nunido.at](http://www.nunido.at) ab € 1229



# INDUSTRIE DER ZUKUNFT

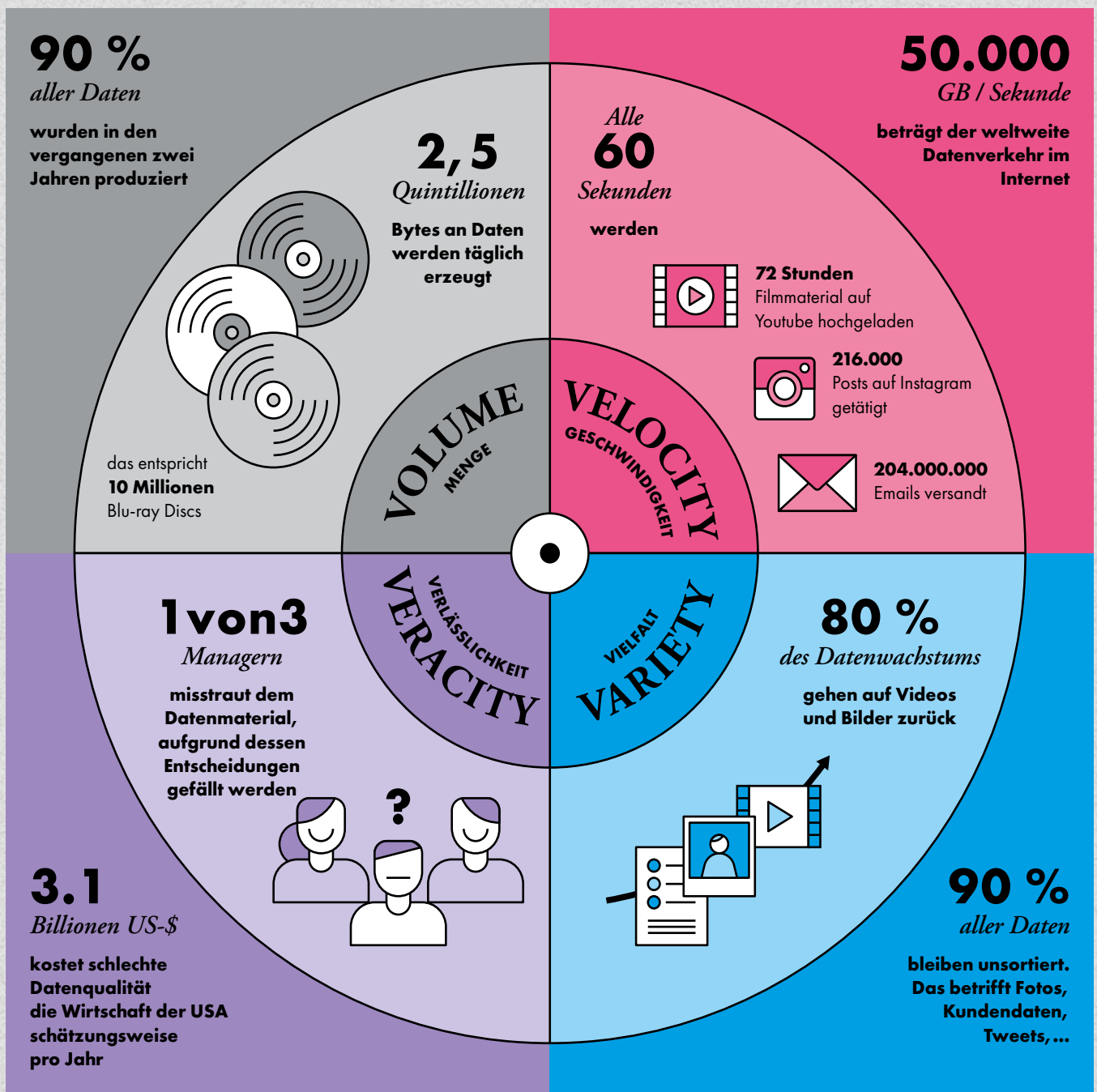
Vier industrielle Revolutionen haben wir bereits hinter uns. Die Industrie der Zukunft wird auf künstliche Intelligenz bauen und auch auf die direkte Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen. Die Industrie 5.0 soll Menschen unterstützen – nicht verdrängen.



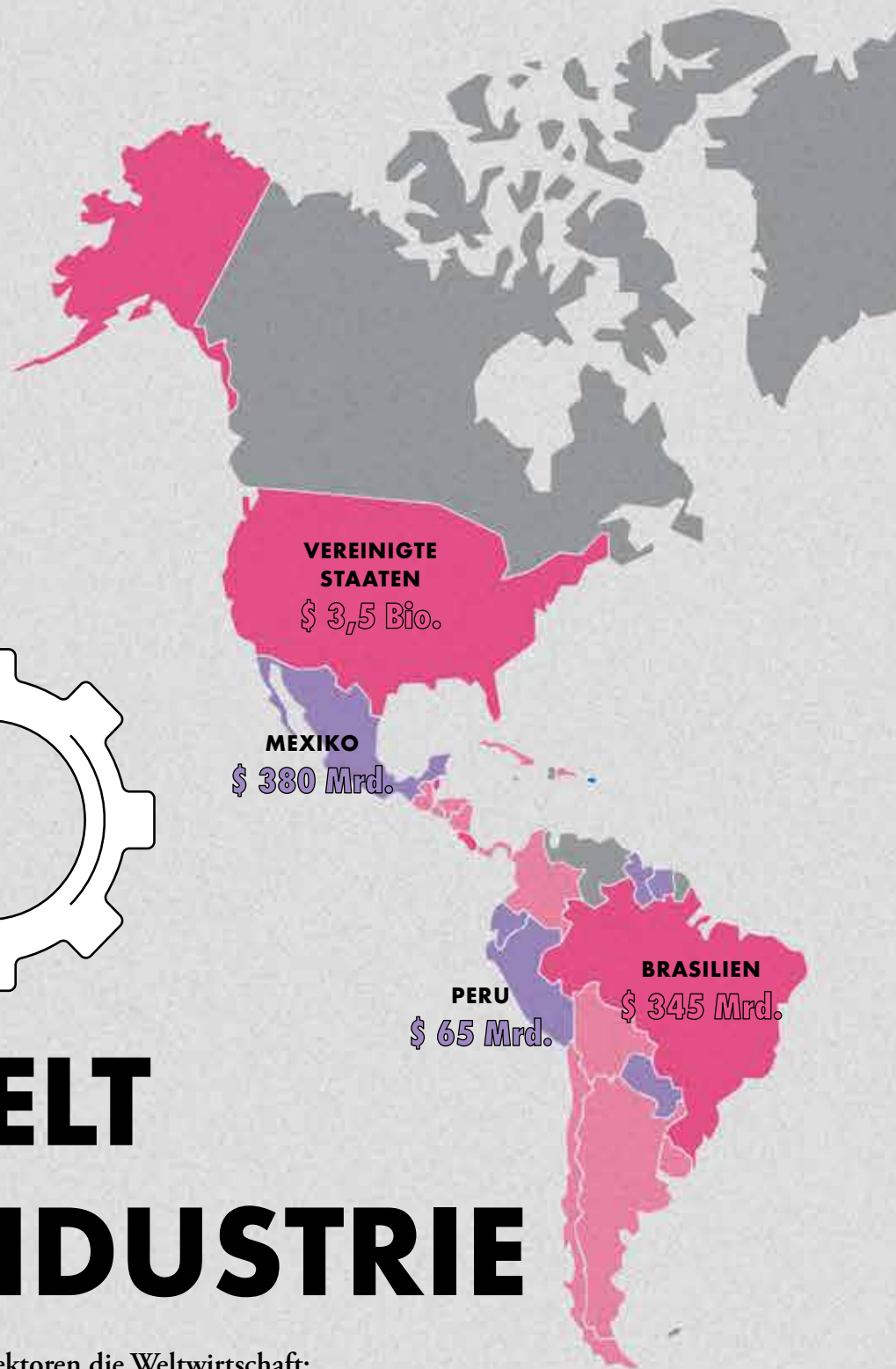
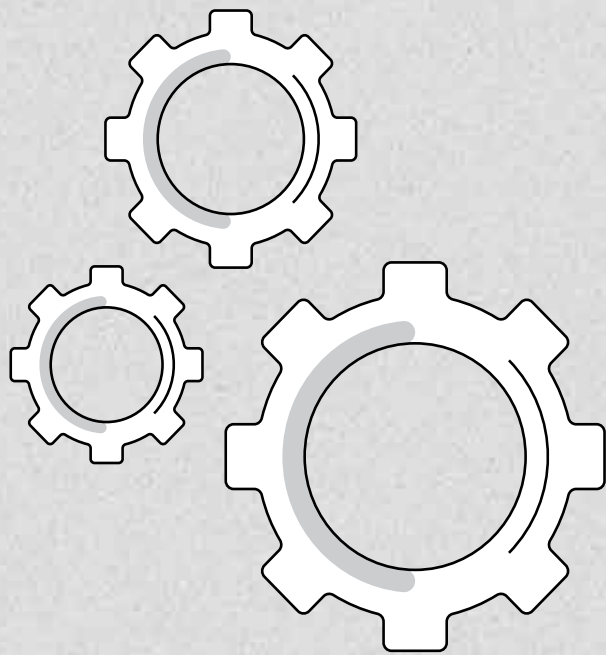


# WAS IST BIG DATA?

Durch die zunehmende Vernetzung unseres Lebens fallen an vielen Stellen neue Datenpunkte für die Speicherung an. Jeder Einkauf, jeder Besuch auf einer Social Media Plattform oder jeder Prozess in einer Produktionstraße hinterlässt Daten. Diese Daten schaffen für Firmen enorme Werte.





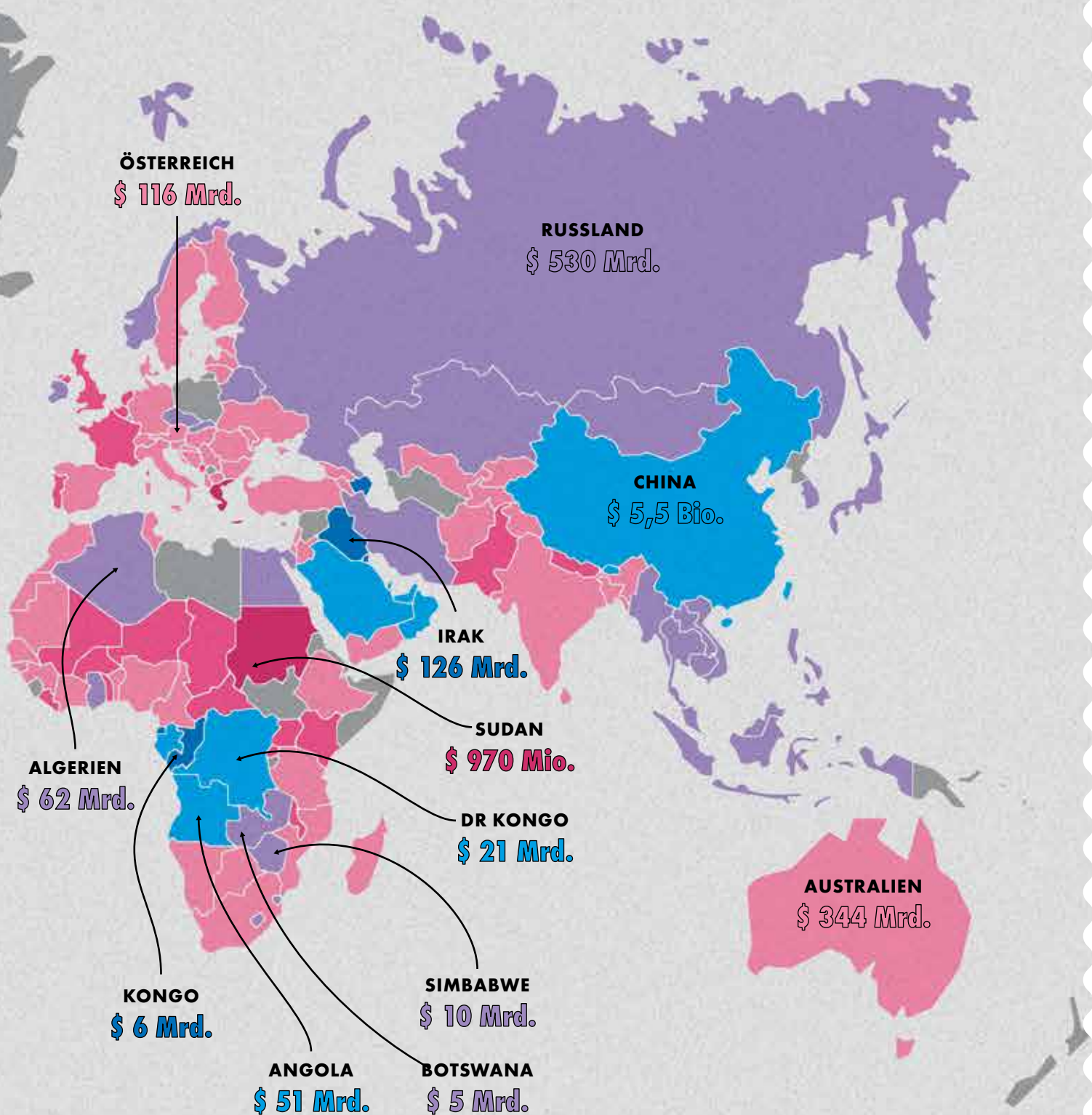


# DIE WELT DER INDUSTRIE

Noch immer bestimmen drei Sektoren die Weltwirtschaft: Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistungen. Der Grad der Industrialisierung der einzelnen Staaten hat sich in den letzten Jahrzehnten massiv verändert. Eine Übersicht

Die Weltkarte zeigt, zu wie viel Prozent die Industrie zum Bruttoinlandsprodukt beiträgt. Exemplarische Staaten sind in absoluten Einnahmen in US-Dollar erfasst. Stand 2019





> 50 %



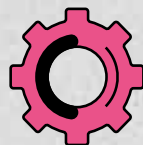
40-49,9 %



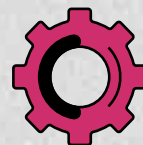
30-39,9 %



20-29,9 %



10-19,9 %



< 10 %

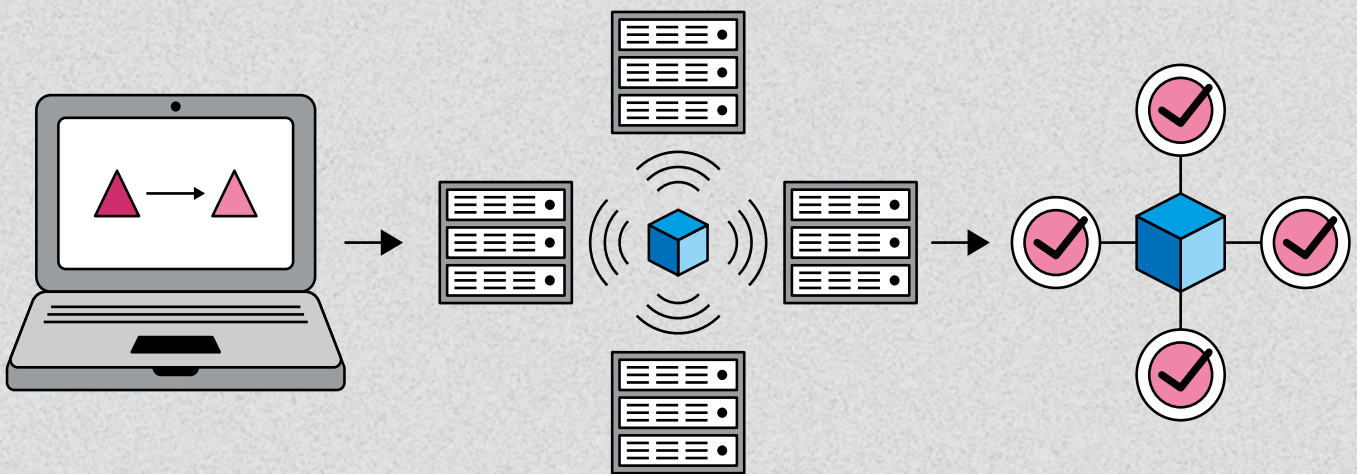


keine Daten



# SO FUNKTIONIERT DIE BLOCKCHAIN

Der Begriff Blockchain steht für ein dezentrales Register von Transaktionen. Diese werden unveränderlich protokolliert und verifiziert. Die Anwendungsfälle sind vielfältig, benötigt wird die Blockchain etwa im Zahlungsverkehr, beim E-Voting, bei Verträgen oder bei vernetzten Maschinen.



## TRANSAKTIONSANFRAGE

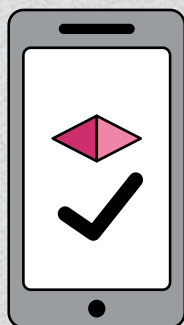
Die angefragte Transaktion wird in das P2P-Netzwerk eingespielt (ein verteiltes Netzwerk aus Computern, die sogenannten „Nodes“).

## VERIFIZIERUNG

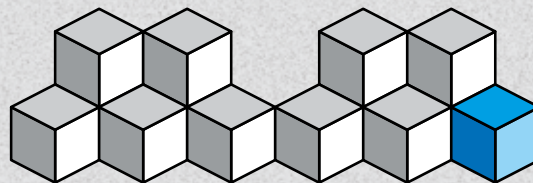
Die Transaktion wird aus Basis eines kryptografischen Algorithmus durch die anderen Nutzer im Netzwerk bestätigt.

## ANWENDUNG

Eine verifizierte Transaktion kann z. B. eine Zahlung in einer Kryptowährung, einen Vertrag oder andere Informationen enthalten.

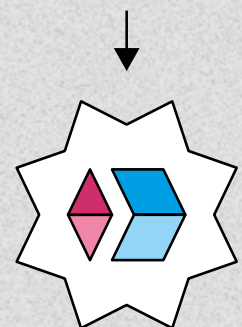


## ABGESCHLOSSENE TRANSAKTION



## BLOCKCHAIN

Der neue „Block“ wird der bestehenden Blockchain angefügt und verlinkt, sodass eine lückenlose Abfolge entsteht.



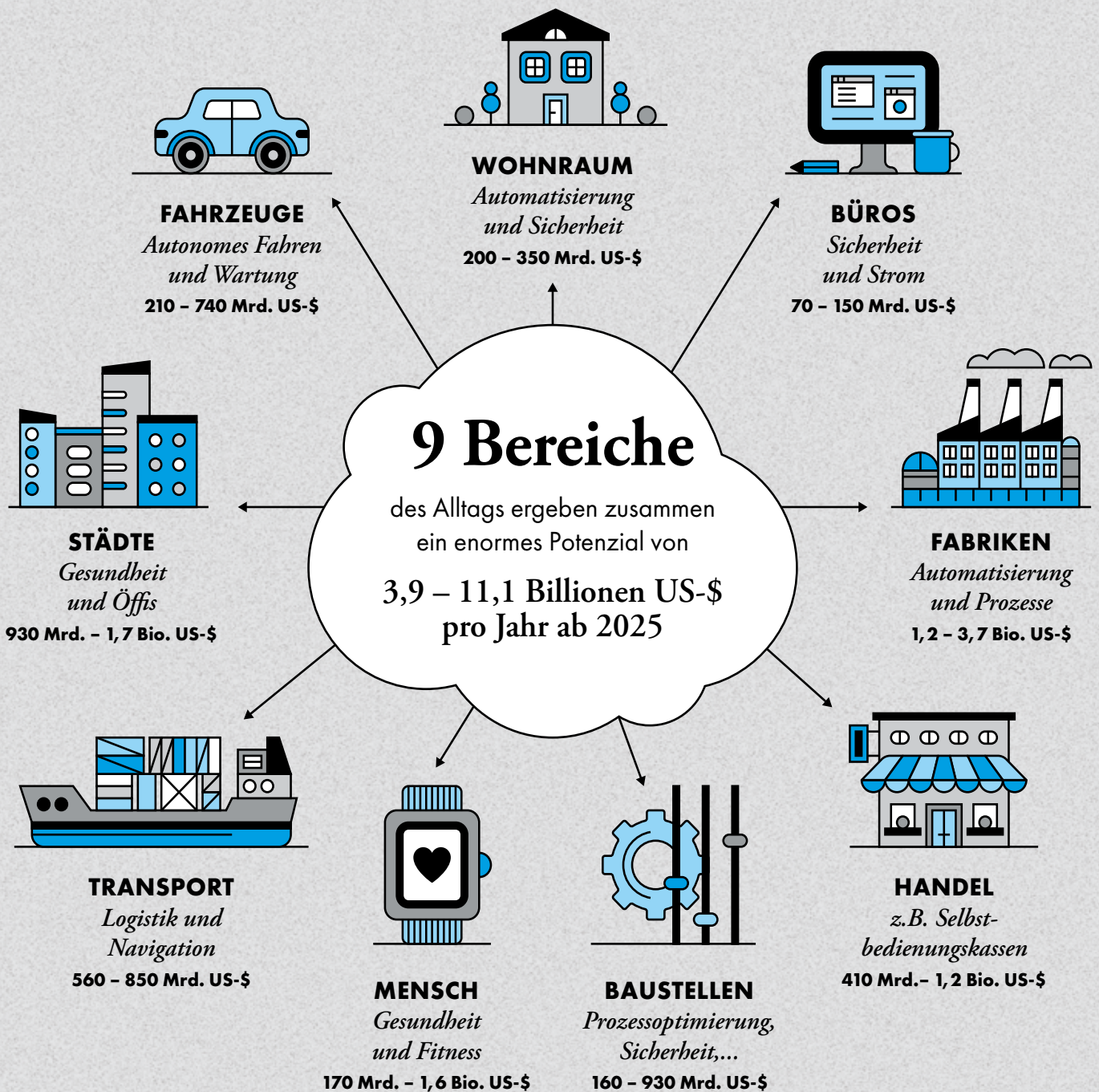
## INFOBLOCK

Mehrere verifizierte Transaktionen werden zu einem „Block“ zusammengefasst.



# DAS INTERNET DER DINGE

Die Vernetzung von Dingen via Internet wächst rasant. Es gibt in vielen Branchen lukrative Einsatzfelder für das Internet der Dinge, von der Heimautomatisierung über Smart Cities und den Gesundheitssektor bis hin zur Gebäudeautomatisierung. Das sind die Potenziale:





# Genuss-Garantie

Günstige Herstellung, permanente Verfügbarkeit,  
Qualitätsgarantie und höchste Hygienestandards.

Aber bitte direkt von der Alm-Idylle  
und bloß nicht aus der Fabrik.

Text Florian Holzer

Es gibt Themen, da fällt es uns schwer, unser Verhalten realistisch einzuschätzen. So belegen Umfragen Jahr für Jahr, dass sich die Österreicher für die besten Liebhaber der Welt halten, für die besten Autofahrer natürlich auch, für die besten Schifahrer sowieso, weil wer denn sonst, bitte? Fragt man nach dem Selbstbild hinsichtlich Klima-Verhalten und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, finden wir, dass wir eigentlich ganz gut unterwegs und am besten Weg sind, die Welt zu retten, denn immerhin trennen wir den Müll und beim gerade erst erstandenen SUV gäbe es rein theoretisch auch ein „Eco“-Programm, das man sicher einmal ausprobieren werde, vielleicht.

Und unsere Nahrungsmittel? Sind natürlich alle regional, nachhaltig, meistens bio und von traditionellem, heimischem Handwerk geprägt. Essen aus der Fabrik? Haha, nein danke, nicht mit uns. Eine Umfrage von Statista Research Depart-

ment über Aspekte, die Österreichs Lebensmittel-Kunden wichtig sind, ergab, dass 97,1% der Befragten hohe Qualität schätzen, 90,8% Wert auf artgerechte Tierhaltung legen und 84,4% verlangen, dass Lebensmittel frei von bedenklichen Stoffen wie zum Beispiel Palmöl sind ...

In Wirklichkeit beherrschen die vier größten Lebensmittel-Ketten in Österreich 90% des Marktes, und da sind die etwa tausend Filialen der kleineren Supermarktketten noch nicht dabei. Einkauf beim kleinen Bäcker, beim regionalen Fleischhauer und am Bauernmarkt steht in Österreich für einen Marktanteil im niedrigen einstelligen Bereich.

Andererseits bedeutet Einkauf im Supermarkt: Lebensmittel aus der Fabrik. Milch und Milchprodukte aus der Großmolkerei, Brot aus der Brotfabrik, Fleisch und Wurst aus der Wurstfabrik. Industrielle Herstellung, industrielle Verpa-





ckung, industrielle Logistik. Anders als industriell wäre das Thema Supermarkt gar nicht denkbar, schließlich geht es hier um garantierte Qualitätsstandards, die bei handwerklicher Erzeugung nie im Leben möglich wären, vom Preis – auch das sogenannte Preis-Leistungs-Verhältnis ist für 96,4% der Kunden sehr wichtig – einmal ganz zu schweigen. Lebensmittel, die im Supermarkt-Regal und damit im Kühlschrank von 99% der Österreichischen Kunden landen, müssen frisch aussehen, aber möglichst lange haltbar sein, hohe Qualität besitzen, aber wenig Geld kosten.

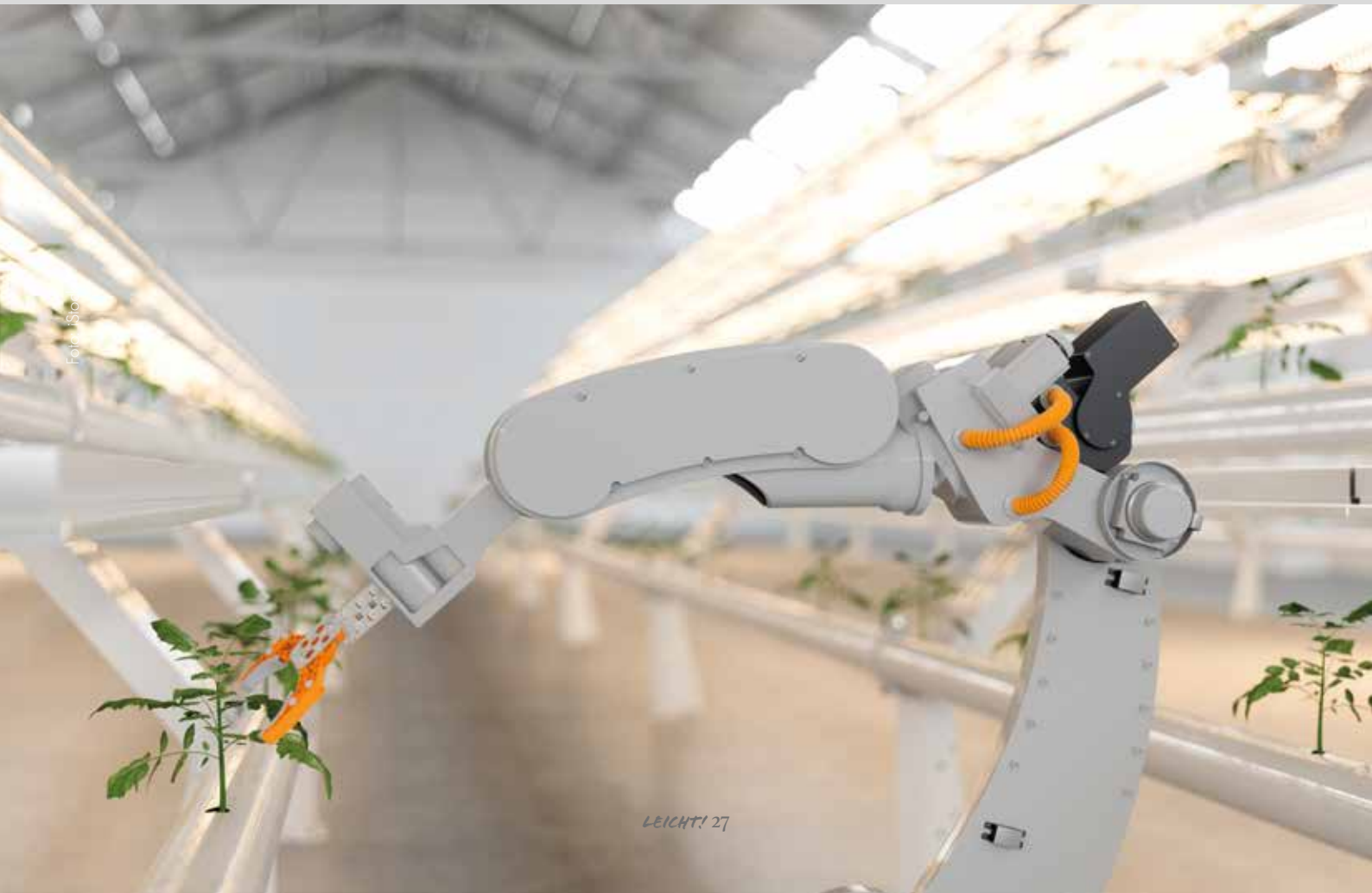
### Schneller und präziser

Ein Widerspruch? Nicht unbedingt, denn Automatisierung und maschinelle Erzeugung mögen zwar vielleicht nicht besonders romantisch anmuten, fürs Werbe-Fernsehen ist da definitiv wenig zu holen. Allerdings gewähren sie Hygienestandards, die menschliche Mitarbeiter nie im Leben bringen können. Maschinen sind schneller, präziser, halten Hitze und Kälte besser aus, arbeiten auch nachts und am Wochenende. Und es kommt sowohl bei manueller als auch bei maschineller Verarbeitung von Lebensmitteln in erster Linie darauf

an, mit welchem Ausgangsmaterial gearbeitet wird. Schlechtes Fleisch wird nicht automatisch zu besserer Wurst, nur weil der altehrwürdige Salamimeister mit 50-jähriger Erfahrung Hand anlegt. Und nur weil eine Gussform von einer programmierten Düse mit Teig befüllt wird, heißt das ja nicht, dass da deshalb Schaumgummi-Lebensmittel herauskommen so wie in der unvergesslichen Szene im Film „Brust oder Keule“, in der Gourmet-Kritiker Charles Duchemin (Louis de Funès) die Vorgänge seines Widersachers, des Industriellen Jacques Tricatel bloßstellt.

Tatsächlich stammen viele der edelsten Delikatessen der Welt direkt aus der Fabrik: Die Champagner-Produktion läuft bei den großen, prestigeträchtigen Häusern längst automatisiert ab; beste Schokolade wird von besten Maschinen gemacht, den „Maitre Chocolatier“ gibt's nur im Fernsehen; Bier kommt direkt aus der Fabrik, gut ist es, wenn dort nicht an guten Zutaten gespart wird; Sojasauce ist ebenso ein industrielles Produkt wie Dijon-Senf und die riesigen Reifungshallen italienischer Parma- oder spanischer Iberico-Schinken haben mit kleinen Manufakturen auch nichts mehr zu tun.

Wirkliche Delikatessen können absolut aus der Fabrik kommen. Es müssen halt gute Fabriken sein.







# Tragende Rolle

Für Profis, die Kunstausstellungen kuratieren, sind weiße Wände Arbeitsfeld, Spielwiese und Herausforderung. **LEICHT!** traf Bettina M. Busse, Kuratorin am Bank Austria Kunstforum Wien und erfuhr, dass ihr Job auch bedeutet, sich mit Technik zu befassen.

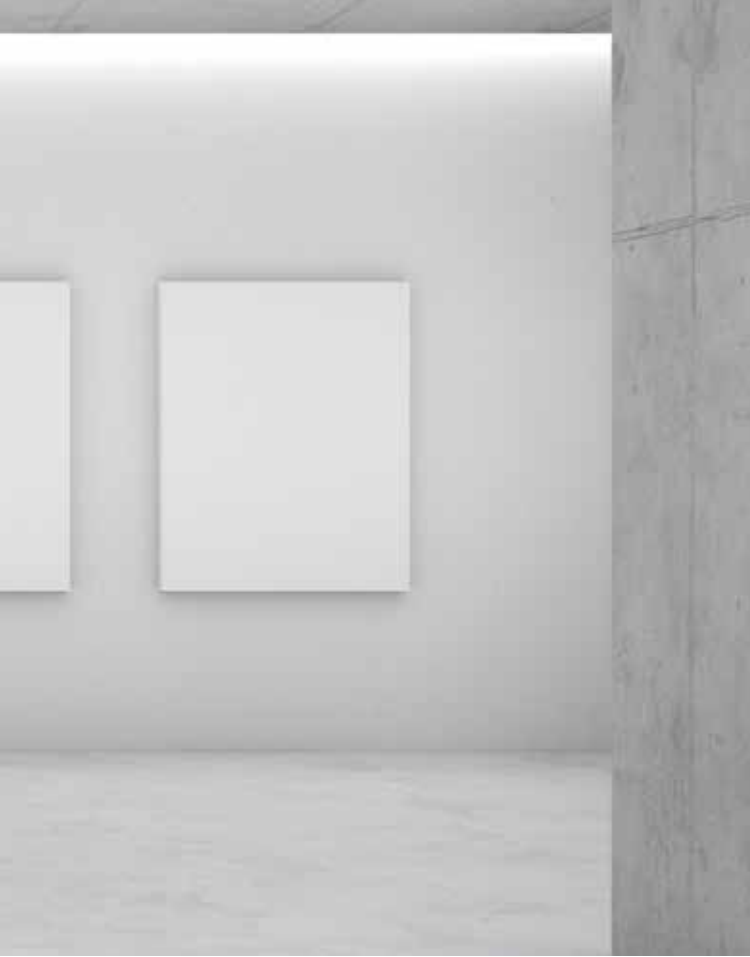
Kolumne Albert Niemann

Fast jeder und jede hat schon einmal vom sogenannten White Cube, also dem Weißen Würfel gehört. Doch sicherheits- halber zur Erinnerung: Unter dem White Cube wird seit den 1920er-Jahren ein Ausstellungskonzept verstanden, das in erster Linie zeitgenössische Kunst in weißen Räumen aller Art zeigt. Der Sinn liegt darin, die Architektur hinter das Kunstwerk zu stellen und die Kunst ins alleinige Zentrum der Betrachtung zu rücken. Bettina M. Busse, seit vielen Jahren als Kuratorin tätig – ihr jüngster Wurf ist die David Hock- ney Schau „Insights“ im Bank Austria Kunstforum Wien – bezeichnet ihr Verhältnis zum White Cube als ein extrem

Wichtiges. Für sie sind Wände mit leeren, weißen Blättern von Literaturschaffenden zu vergleichen, die am Anfang eines Romans oder eines Gedichtbandes stehen. Ein ebenso zuläs- siger Vergleich ist jener mit der Bühne eines Theaters. Die Kunst, die Busse für eine Ausstellung auswählt, steht für das Stück, das gespielt wird.

Wände bedingen den Raum, begrenzen ihn vertikal und horizontal. Davon hängt viel ab, im wahrsten Sinne des Wor- tes „hängen“. Insbesondere wenn es um sogenannte Flachware geht. So nennt die Kunsthistorikerin mit Münchner Wurzeln Bilder, Zeichnungen, Fotografien etc. Sie zu „hängen“ ist





eine ganz andere Herausforderung als die Positionierung von Skulpturen, also dem Gegenteil von Flachware.

Ohne Wand keine Ausstellung. So viel dürfte klar sein. „Der White Cube generiert Fläche. Es ist eine völlig andere Challenge, als Ausstellungsräume zu bespielen, in denen Fenster, Säulen, Vorblenden oder Stuck vorkommen. Wobei auch das seine Reize hat“, erklärt Busse, die unter anderem als Vize-Kommissionärin des österreichischen Pavillons auf der 50. Biennale in Venedig engagiert war.

Wichtiges Werkzeug für die Arbeit der Kuratorin ist die Gipskartonwand. Diese Art von Wänden lässt sie am besten mit Dimensionen spielen, wobei sie der Höhe einer solchen Wand ganz besondere Bedeutung beimisst. „10, 20 Zentimeter können den Raum extrem verändern. Das ist Laien oft gar nicht bewusst, ebenso wie die statischen Herausforderungen. Technisch am Schwierigsten sei es dreidimensionale Kunst zu hängen. Der Betrachter sieht von all dem, was dahintersteckt, in der Regel so gut wie nichts. Soll er auch nicht“, sagt sie und erwähnt ein Bild von David Hockney für dessen Hängung es drei bärenstarken Männern bedurfte.

Überhaupt bezeichnet sie das Verhältnis zu den Handwerkern und Technikern, die ihr zur Hand gehen, als ein immens Wichtiges. Unterm Strich ginge es darum, dass ein Werk hält, egal ob die Wand alt, neu oder schräg ist.

Auch dem Licht spricht die Kunstsaukennerin einen sehr großen, sogar riesigen Stellenwert zu. Wird die Kunst von künstlichem Licht erleuchtet, von natürlichem oder gar einer Mixtur? Besteht das Glas eines Rahmens aus Plexi oder echtem Glas? Alles Fragen, die, so wie die Wand eine tragende Rolle spielen.



Für die Kuratorin Bettina Busse sind weiße Wände wie ein leeres Blatt Papier für Schriftsteller. Kunst „richtig zu hängen“ bedeutet für sie eine große Herausforderung.  
Fotos: Natalie Würnitzer; iStock

Im privaten Bereich, also was die Wände ihrer Wohnung betrifft, stellt sich Busse diese Fragen eher weniger. „Mich interessieren Kunstsammlungen vor allem im großen Maßstab. Besondere Bedeutung schenkt sie Kunst allerdings, wenn es einen persönlichen Zugang zu einer Arbeit gibt. „Ich spreche von einem Blatt oder einem Bild, das mir ein Künstler oder eine Künstlerin geschenkt hat. Das kommt vor. Oder von einem Werk, das mit einer ganz besonderen Erinnerung verbunden ist“, erklärt die Kuratorin, die Kunstgeschichte, Geschichte und Soziologie in München, Florenz, Berlin und Wien studierte und intensiv mit dem Künstler Bruno Gironcoli zusammenarbeitete.

### Ein inneres Auge, das mitfühlt

Bevor es zur Hängung einer Ausstellung kommt, geht Busse die Schau im Kopf durch. Man kann sich das durchaus wie bei einer Skirennläuferin vorstellen, die bereits vor dem Rennen im Kopf die Rennstrecke hinunterfährt.

„Das funktioniert über ein inneres Auge, das schon bei der Auswahl der Arbeiten mitsieht und mitfühlt“. Bettina M. Busse, die auch am Wiener Museum für Angewandte Kunst Ausstellungen zu Jenny Holzer, Julian Opie, Anish Kapoor, Eva Schlegel und anderen kuratierte, versteht ihre Arbeit als einen spannenden und sehr abwechslungsreichen Prozess.

Natürlich komme es auch vor, dass sie mal alles über den Haufen werfen müsse und ein paar Nachtschichten einlegt. „Wenn etwas nicht passt, muss es geändert werden. Koste es, was es wolle“, erklärt sie bestimmt.

Die Art, wie sie Kunst im privaten Umfeld bei Anderen wahrnimmt, möchte man zum Abschied wissen. „Ich denke, es ist wichtig, dass Menschen ihre Kunst nach persönlichen Vorlieben aufhängen und kombinieren. Mich beeindruckt es, wenn man die Personen spürt, die hinter ihren Wänden stehen. Oft merkt man an der Art der Kombination, was Menschen wirklich interessiert und im weiteren Sinne ausmacht.“ Was gar nicht gehe, hakt man nach. „Alles geht!“



# Gesundheit zum Ausdrucken

Der 3-D-Druck zählt wohl  
zu den größten Innovationsbringern in der Medizin.  
Noch haben viele Anwendungen  
rein visionären Charakter,  
in manchen Bereichen zeigt sich aber bereits,  
dass die neue Technik  
durchaus revolutionär sein könnte.

Text Günther Brandstetter

Bereits vor mehr als zehn Jahren verkündete der US-amerikanische Top-Ökonom Jeremy Rifkin die nächste industrielle Revolution. Ein wesentlicher Baustein für den wirtschaftlichen und sozialen Wandel der Welt sieht der Wirtschaftswissenschaftler, der wegen seines Optimismus auch gern als Rosamunde Pilcher der Ökonomie bezeichnet wird, im 3-D-Druck. Jeder Mensch werde so zum Produzenten, jedes Teil, das irgendwo gebraucht wird, könne man relativ einfach, billig und bestenfalls daheim ausdrucken. Die Wirklichkeit sieht noch anders aus, die große Revolution lässt ein wenig auf sich warten.

In der Medizin ist aber bereits sichtbar, wohin die Reise geht. So ist es keine Raketenwissenschaft mehr, hochpräzise Zahnimplantate oder passgenaue Hand-, Arm- und Beinprothesen auszudrucken. Selbst Herz, Nieren oder Leber sollen irgendwann im Bioprintverfahren für jeden Patienten individuell aus körpereigenen Zellen produziert werden. Der Mangel an Spenderorganen wäre dann ein Problem der Vergangenheit. Ein weiterer Vorteil: Abwehrreaktionen des Körpers können weitgehend ausgeschlossen werden, da das neue Organ aus Stammzellen des Patienten besteht. Bis das Ersatzteillager für den Menschen aus dem 3-D-Drucker Realität ist, werden noch viele Jahre vergehen. Noch ist das Zusammenspiel

der unterschiedlichen Zelltypen und Blutgefäße zu komplex, um im Druck-Labor nachgebaut zu werden.

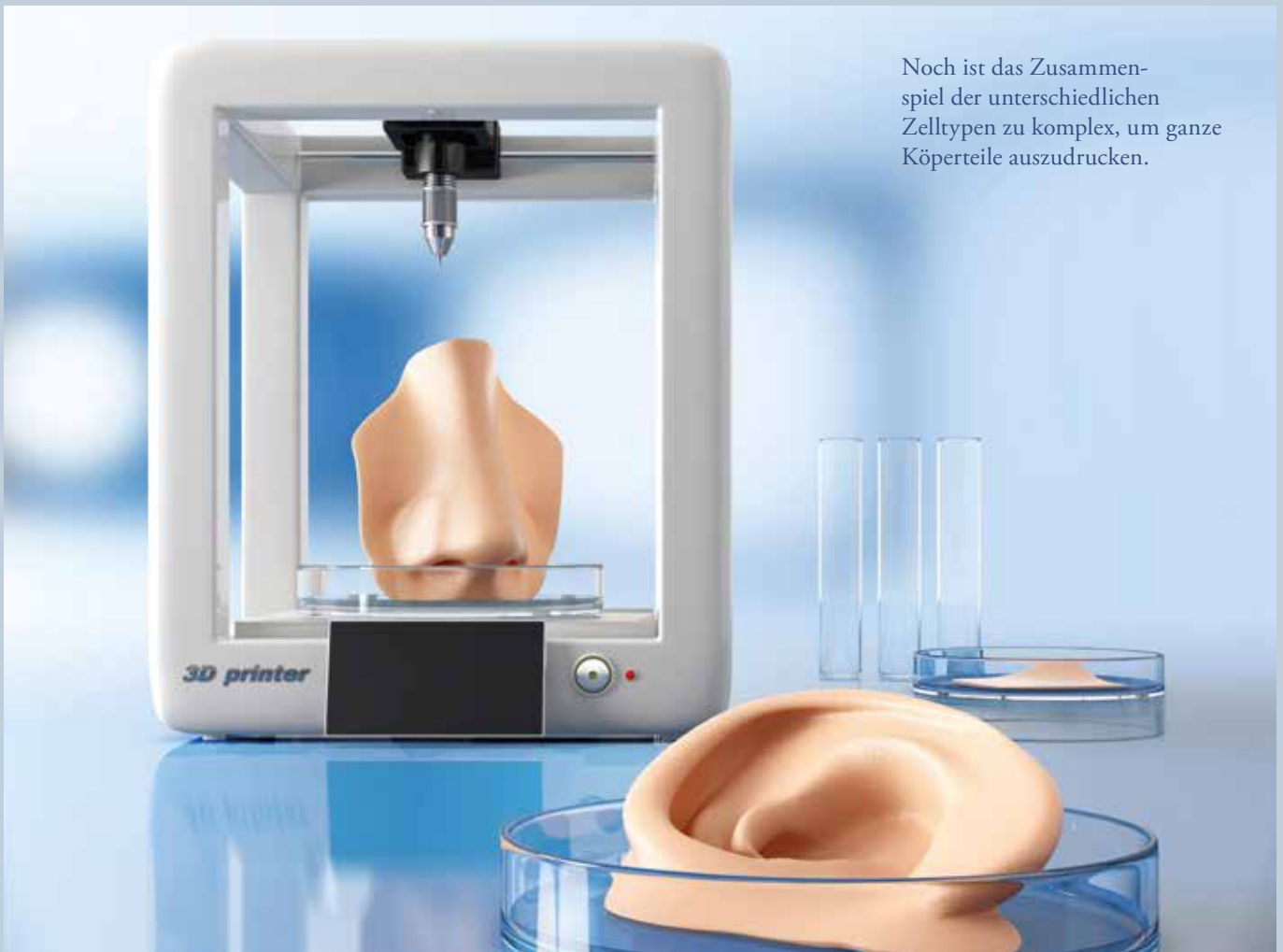
Doch es gibt bereits Anwendungen, die das Leben von Patienten und Ärzten deutlich verbessern und erleichtern werden. Ein Bereich, in dem wahrscheinlich bald kaum mehr ein Stein auf dem anderen bleiben dürfte, ist der Knochenersatz. An der Med-Uni Graz leitet Ute Schäfer das erste klinische 3-D-Druckzentrum Europas. Geforscht wird hier vor allem zu jenen Bereichen, in denen die bisherigen Ergebnisse nur suboptimal waren. „Es geht nicht darum Hüften zu ersetzen, da haben wir gute Lösungen, sondern um Rippenersatz, Schädel-Hirnplatten oder Implantate für den Humerus, den in sich gedrehten Oberarmknochen“, sagt die Wissenschaftlerin.

## Biegen und verbiegen

Besonders gut lässt sich das Potenzial des 3-D-Drucks am Beispiel der Rippe illustrieren: Bislang bestehen solche Implantate aus relativ dünnen Metallstäben, die während der Operation passend zum Brustkorb gebogen werden. Das Problem: Was sich biegen lässt, kann sich auch verbiegen. Etwa wenn ein Patient immer auf der gleichen Seite schläft oder ein Fußball mit voller Wucht auf den Brustkorb knallt. „Oft muss



Noch ist das Zusammenspiel der unterschiedlichen Zelltypen zu komplex, um ganze Körperteile auszudrucken.



nach ein, zwei Jahren erneut operiert werden“ betont Schäfer. An der Med-Uni Graz wird deshalb an Materialien geforscht, die besser zum Knochen passen, die genügend elastisch und belastbar sind, ohne sich zu verformen. „Wir haben nun ein Material entwickelt, mit dem eine künstliche Rippe möglichst ähnlich einer natürlichen Rippe nachgebaut werden kann“, sagt die Leiterin des Grazer 3-D-Druckzentrums.

### Der ausgedruckte Patient

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt an der Med-Uni Graz sind Schädelknochenimplantate. Auch hier zeigt der 3-D-Druck ein vielversprechendes Potenzial. Leidet etwa ein Patient an erhöhtem Hirndruck, muss ein Stück vom Schädelknochen rausgenommen werden. Beim bisherigen Prozedere muss der Patient zwischen zwei bis sechs Wochen auf den Knochenersatz warten. „In dieser Zeit kann sich der Schädelknochen verändern, manchmal wächst er ein bisschen – dann hat man ein Implantat bestellt, das nicht richtig reinpasst. In solchen Fällen muss der Chirurg nachfräsen“, erklärt Ute Schäfer. Wird hingegen das Implantat vor Ort ausgedruckt, ist es innerhalb von 24 Stunden fertig und kann dem Patienten eingesetzt werden. „So können wir sicher sein, dass

es genau zum Schädelknochen passt. Ideal wäre es, wenn wir intraoperativ drucken könnten, also während der Operation. Aber so weit sind wir noch nicht“, sagt die Wissenschaftlerin.

Noch ist es für eine breite Anwendung zu früh. Zuerst braucht es klinische Studien, in denen die neuen Materialien – meist sind es Kunststoffe, sogenannte synthetische Polymere – gegen die herkömmlichen Lösungen antreten müssen. Im Sommer 2022 sollen die ersten Patienten künstliche Schädelknochen, die im 3-D-Druckzentrum produziert wurden und aus den neuen Materialien bestehen, erhalten. Nur wenn die Innovationen gleich gut oder besser sind als die bisher verwendeten Implantate der Medizinproduktehersteller, darf das Grazer Forschungsteam mit einer Zulassung rechnen.

Doch selbst für die künstliche Hüfte ist an der Med-Uni Graz Platz: als präoperatives Modell. Konkret wird vor der Operation das betroffene Körperteil des Patienten ausgedruckt. So sieht der Chirurg bereits vor dem ersten Schnitt, welche anatomische Struktur ihn erwartet, wo die Schrauben gesetzt werden und wie die Platten gebogen sein müssen. Das Ärzteteam kann also jeden Handgriff im Vorhinein üben. „Dadurch verkürzt sich die Operationszeit deutlich, auch das Risiko für Komplikationen lässt sich verringern“, ergänzt Schäfer. Klingt doch gut. Die Revolution darf kommen.

Illustration: iStock





# Modisch auf der Meta-Ebene

Live-Shopping im Netz,  
Fashionweeks im Metaverse:  
Findet die Mode in Zukunft  
überhaupt noch aus  
dem Smartphone heraus?

Text Anna Peters



Die virtuelle Anprobe von Kleidungsstücken im Internet gibt es schon länger. Ab sofort wird im Netz auch Mode verkauft, die niemand tragen kann – nicht, weil sie so exaltiert ist, sondern eben auch nur virtuell.  
Foto: iStock

Er wird der Lippenstift-König genannt. In Europa ist Li Jiaqi unbekannt, in China ist der Endzwanziger ein Live-Shopping-Superstar. Dabei war ein Mann, der Kosmetik verkauft, lange undenkbar in China. Doch die Streamingplattform Taobao Live hat ihn erfolgreich gemacht. 2017 begann der in der Provinz Hunan geborene Jiaqi, auch bekannt als Austin Li, Kosmetikprodukte im Internet anzupreisen, stundenlang. Mittlerweile bringt er ebenso erfolgreich Modeaccessoires unter die Leute. In zehn Sekunden verkaufte er 230 Handtaschen der italienischen Luxusmarke Bottega Veneta, Modell „Mini-Pouch“. Ähnlich produktiv: Die Chinesin Viya Huang, Jahrgang 1985.

Die Live-Shopping Queen musste zuletzt Steuern in Millionenhöhe nachzahlen. Wie Li Jiaqi hat die Frau, die Kim Kardashian während ihres ersten Live-Shopping-Events 2019 zum Verkauf von 150.000 Parfum-Flakons verholfen hat, Milliarden verdient. Und das Einkaufsverhalten vieler Chinesinnen und Chinesen grundlegend verändert. Geshoppt wird immer und überall. Rund 300 Milliarden US-Dollar werden derzeit jährlich in der Volksrepublik mit Live-Shopping umgesetzt. Schon jetzt werden 20 Prozent der Online-Einkäufe über Live-Shopping getätigt, Tendenz steigend.

„Shoppertainment“ heißt das Zauberwort, man könnte es übersetzen mit „Einkaufen mit Unterhaltungswert“. Ganz neu ist das natürlich nicht. Was früher lineares Teleshopping auf QVC oder HSE24 war, ist in China nun das Live-Shopping, zum Beispiel auf der Streamingplattform Taobao Live. Die Vorteile gegenüber einer aufwendigen Teleshopping-Produktion liegen auf der Hand: Fürs Live-Shopping benötigt es nicht mehr als ein Smartphone, ein Stativ, ein Mikrofon und Licht. Die Konsumenten sind im Chat mit den Marken im Austausch, sie können rund um die Uhr einkaufen, in der U-Bahn wie im Bett.

## Shopping, live und gestreamt

Auch die USA sind auf den Geschmack gekommen. Zu den Pionieren in Sachen Live-Shopping gehört die US-Marke Tommy Hilfiger. Sie nimmt seit 2018 an Amazon Live, dem Live-Streaming-Programm der E-Commerce-Plattform, teil. 2020 beschloss man, die Produkte auf der eigenen Website zu streamen. Das Prinzip Hilfiger wird Schule machen: Für das Jahr 2023 werden in den USA laut dem Beratungsunternehmen Alixpartners Gesamtumsätze von 25 Milliarden US-Dollar prognostiziert.

Es wird nicht mehr lange dauern, bis Live-Shopping-Events auf Instagram wie „10 Days of Live Shopping“ mit Popstars wie Selena Gomez oder Lil Yachty zur Tagesordnung gehören. Die Prognose für Europa: Live-Streaming wird auch hier den Einzelhandel verändern. Laut einer Studie von Arvato Supply Chain Solutions stehen immerhin 70 Pro-

zent der europäischen Kundschaft zwischen 32 und 43 dem Live-Shopping offen gegenüber: Nicht nur die Generation Z ist offensichtlich angefixt. Spätestens seit der Corona-Pandemie experimentieren Marken auch im deutschsprachigen Raum mit Live-Shopping-Formaten: Das Stuttgarter Kaufhaus Breuninger experimentierte auf seiner Website mit moderierten Modenschauen und integriertem Shopping-Button, das deutsche Unternehmen Livebuy bietet eine Shoppingplattform an, mit der Marken Live-Verkaufsshows auf ihrer Website durchführen können – mit Chatfunktion und Anbindung an den Onlineshop. Ebay plant eine Plattform für Live-Auktionen in den Kategorien Mode und Lifestyle.

## Laufsteg im Metaverse

Es geht aber noch einen Schritt weiter. Ende März fand mit dem NFT-Marktplatz Unxd eine virtuelle Modewoche, die Decentraland's Metaverse Fashion Week, auf der frei zugänglichen Metaverse-Plattform statt. Dort war für die Modeindustrie unlängst ein „Luxury Fashion District“, eine Art virtuelle Wiener Luxuseinkaufsmeile à la „Goldenes Quartier“, eröffnet worden: 100.000 Besucher nahmen an rund 70 Modeschauen von realen und virtuellen Modemarken teil und streiften durch 30 Cyber-Stores.

Die 3D-Welt gibt es nicht erst seit gestern. Seit 2017 ist die Metaverse-Plattform frei zugänglich, hier kann man alles tun, was auch im realen Leben wichtig ist: Grundstücke kaufen, Kontakte knüpfen, Spiele spielen und neuerdings auch Modenschauen besuchen und shoppen. Denn nun soll das Geschäft mit der Mode angeheizt werden. James Gaubert, der Begründer von Republique, einem digitalen Luxusmodelabel, erklärte das Web 3.0 gar zur „interessantesten Geschichte für den Einzelhandel seit Erfindung der Singer Nähmaschine.“

Die Umsetzung mag noch etwas holprig sein, doch die Erweiterung des Shoppings in den digitalen Raum schreitet voran. Während der viertägigen virtuellen Modewoche führten Marken an Avataren digitale Mode, die teilweise physisch zu kaufen ist, vor. So zeigte das Unternehmen Etro im Rahmen einer Show 20 Looks, zugleich eröffnete die Marke einen Pop-up-Store – zum Shoppen wurde direkt auf die Website von Etro weitergeleitet. Außerdem dabei: Selfridges, Tommy Hilfiger, Dolce & Gabbana, Elie Saab, Guo Pei. Aber auch das Label The Fabricant, ein Pionier im Bereich der Pixelroben, war mit im Boot. Wenn es nach dem 2018 gegründeten Unternehmen geht, braucht die Welt mehr digitale Mode. Sie habe eine über 90 Prozent bessere Umweltbilanz als ein textiles Kleidungsstück: Beim Entwickeln des Kleides werden null Ressourcen für das Material verbraucht, es entstehen weder Treibhausgasemissionen noch textiler Abfall. Alle Bedürfnisse wird diese Mode aber nicht erfüllen. Es sei denn, man ist nur noch als Avatar unterwegs.





# Hochofen und heilig

Der Süden Luxemburgs und angrenzende Gemeinden in Frankreich sind heuer die Europäische Kulturhauptstadt „Esch 2022“. Das Thema Industrieerbe ist nicht neu, die Begeisterung dafür auch nicht.

Text Boris Melnik



Der freistehende, 1997 stillgelegte Hochofen B der Adolf-Emil-Hütte in Belval, lässt sich gut inszenieren.



LEICHT! 36

Foto: iStockphoto

Ein erkalteter Hochofen als heißer Tipp für Touristen? Rostige Stahlwerke und rauchentwöhnte Fabrikschlote als Publikumsmagneten? Das klingt fast so, als würde Linz seinen Besuchern vorschlagen, irgendwann in ferner Zukunft auf dem stillgelegten Gelände der Voest Urlaub zu machen. Mit „Industrie der Zukunft“ hat diese Vorstellung wenig zu tun, auch nix mit einem schrottigen Vergnügungspark. Einmal mehr ist vom luxemburgischen Industrieerbe die Rede, das schon wieder den programmatischen Schwerpunkt eines Kulturjahres bildet.

Als Luxemburg zuletzt vor 15 Jahren die Europäische Kulturhauptstadt stellte, wurde bereits das beeindruckende Stahlwerk von Düdelingen bespielt. Es gab dort eine Ausstellung über mehr als 2000 Jahre Migrationsgeschichte zu besuchen, ein bewegendes Thema, das seit jeher dieses kleine Land und ganz Europa prägt. Düdelingen ist aber wohl den meisten hierzulande eher ein Begriff, weil deren Amateur-Fußballer einmal einen angeblichen Profiverein aus Salzburg besiegten. Auch die gigantische Gebläsehalle in Esch-Belval wurde 2007 bereits genutzt: für globalisierungskritische und ökologische Themen, die man neben den Kulturtouristen vor allem auch luxemburgischen Schulklassen nähergebrachte. Diese Industriebrache in Esch lieferte schon damals im internationalen Kontext die beeindruckendsten Bilder. Fast überall im Ausland schien man erstaunt, wie groß die Stahlindustrie einst gewesen sein muss in diesem kleinen Land. 1913 zählte Luxemburg zu den zehn weltweit größten Produzenten von Roheisen und Eisenerz. Kein Wunder also, wenn die Europäische Kulturhauptstadt 2022 nicht mehr Luxemburg-Stadt, sondern gleich Esch an der Alzette ist.

### Kultureller Schmelztiegel Minett

Wie schon 2007 ist auch das aktuelle luxemburgische Kulturjahr als grenzübergreifendes Ereignis angelegt. „Esch2022“ umfasst somit auch zehn weitere Gemeinden im Süden Luxemburgs und acht französische Grenzgemeinden. In dieser als „Minett“ bekannten Region siedelten sich in den 1880er-Jahren Menschen aus ganz Europa an. Das Gebiet wurde damals völlig vom Eisenerzabbau und von der Roheisenerzeugung dominiert, und die gemeinsame Industriegeschichte dieses Teils von Luxemburg und Frankreich ist bis heute ein starkes Bindeglied. Im Laufe der Jahrzehnte wurde diese Region auch zu einem kulturellen Schmelztiegel. Die Vision für „Esch2022“ ist es somit, das Zusammenwachsen der Minett-Region weiter zu fördern. Dem gesamten Bergbaurevier soll nun seine europäische Identität und das Ausmaß der eigenen Möglichkeiten bewusst gemacht werden.

Esch-Belval hat aus dem ehemaligen Stahlproduktionsstandort mittlerweile ein zukunftsorientiertes Stadtprojekt namens Cité des Sciences gemacht. Der Übergang von der industriellen Vergangenheit zur Wissensgesellschaft ist an diesem Ort überall spürbar. Alte Hochöfen ragen wie Skulpturen in den Himmel, zusammen mit intelligenter, zeitgenössischer Architektur auf dem Universitätscampus, vielen Start-ups und dem Luxemburger Zentrum für Musik, Rockhal, ergibt das ein kontrastreiches Gesamtbild.

In der alten Möllerei, die früher Teil der Hochofenanlage war, werden im Kulturjahr vier große Ausstellungen gezeigt. Die meisten davon befassen sich mit dem Schnittpunkt zwischen Technik und Wissenschaft und sind in Zusammenarbeit mit renommierten internationalen Akteuren entstanden: etwa dem Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe, dem Haus der Elektronischen Künste in Basel – und der Ars Electronica in Linz. Es gibt ihn also doch, einen thematischen Bezug zur Stahlstadt in Oberösterreich. Und so wie die Ars



Electronica in Linz werden auch viele Ausstellungen in Esch von Konzerten mit elektronischer Musik begleitet, diesfalls zeichnet eben Rockhal dafür verantwortlich. Die Zeit scheint wieder reif für große Outdoor-Konzerte, war doch Corona bereits zur offiziellen Eröffnung von „Esch2022“ Ende Februar abgeschafft worden. 18.000 Menschen tummelten sich dort bei den 19 Konzerten auf vier Bühnen und lauschten dem „Sound of Europe“, den Bands aus der Region fabrizierten.

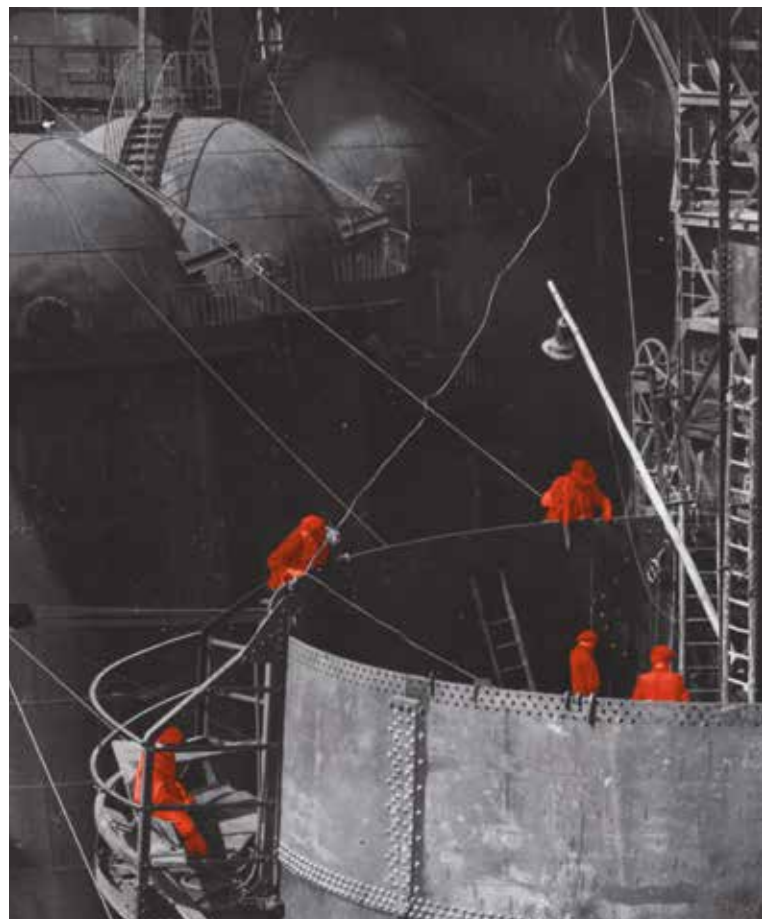
Mit dem Ziel nachhaltigen Tourismus zu fördern, möchte „Esch2022“ auch die Entwicklung neuer touristischer Angebote im Minett vorantreiben. Das Projekt „Urban Time Travel“ etwa lädt Besucher zu einer virtuellen Zeitreise in die facettenreiche Industriegeschichte der Region ein. Gäste können dabei in einem Bus durch Belval fahren und werden durch Aufsetzen einer VR-Brille in ein anderes Zeitalter befördert. Für Entdeckungsreisen durch geschichtlich geprägte Orte der Region gibt es auch neue digitale Reiseführer in Form einer Augmented-Reality-App, die die Verschmelzung von Industriegeschichte und der aktuellen Kulisse erlebbar macht. Die Handy-Kamera des Smartphones erkennt dabei bestimmte Objekte und Gebäude und liefert passende Geschichten und Hintergrundinformationen auch in Form von kurzen Videos.

## Wohnen in der alten Schule

Wer es lieber analog mag, ist mit klassischen touristischen Touren besser bedient. Auf neu zusammengestellten Routen lässt sich die Region mit all ihren Gemeinden und Sehenswürdigkeiten auch per Fahrrad oder zu Fuß zu erkunden. Ausgefallene Nächtigungsmöglichkeiten sind Teil des Programms. So werden beispielsweise gerade ein ehemaliges Arbeiterhaus in Lasauvage, ein Zugwagon im Fond-de-Gras, der Turm am Eingang des Parc Merveilleux in Bettemburg und eine alte Schule zu originellen Unterkünften umgewandelt.

Zudem ist der Minett-Trail durch die offizielle Aufnahme der Region in das weltweite Netzwerk der Biosphärenreservate des Unesco-Programms „Mensch und die Biosphäre“ entstanden. Dieser neue Wanderweg erstreckt sich über 90 Kilometer durch den Süden des Landes. Alle luxemburgischen „Esch2022“-Gemeinden werden durch diesen Trail verbunden, wodurch Besucher die Gelegenheit bekommen, die Vielfalt des Südens mit seiner Natur, Industriegeschichte und Städten zu erkunden. Der Minett-Trail führt durch einige Naturschutzgebiete in der Region und verbindet mehrere Tagebau-Minen miteinander. Außerdem führt er durch das neue Stadtviertel von Belval, die Stadtzentren von Petingen und Düdelingen und durch viele hübsche Waldlandschaften.

Mit der Großausstellung „Remixing Industrial Pasts“ in der Massenoire, einer stillgelegten Produktionsstätte für Stopfmasse auf Teerbasis zum Verschluss der Hochöfen, wird jedenfalls recht schnell klar: Luxemburg war einst stark landwirtschaftlich geprägt und hat sich im Zeitalter der Industrialisierung stark verändert. Doch im Zuge der Deindustrialisierung entstand hier eine Wissensgesellschaft, die sich in der ursprünglichen Landschaft des Minette wieder wohlfühlen möchte, ohne ihr industrielles Erbe gänzlich zu verleugnen.





Die Hochöfen im luxemburgischen Belval waren von 1911 bis 1997 aktiv, seit dem Jahr 2000 sind sie Industriedenkmale;  
 unten: eine Fotomontage aus der Ausstellung  
 „Remixing Industrial Pasts“, die die Industriegeschichte der Region in den Fokus rückt; unten klein: eine  
 Architekturstudie für ein Home Office im Grünen bei Esch.



## Service

**Anreise:** Flug mit Luxair Wien–Luxemburg, hin und retour realistisch um € 150. Zug: Wien Hauptbahnhof via Koblenz in etwas mehr als 11 Stunden tagsüber nach Luxemburg um rund € 100 pro Strecke. Flixbus, 15 Stunden um rund € 60

**Unterkunft:** Die Region bietet elf Pop-Up-Unterkünfte an: [luxembourg.public.lu/de/tourismus/esch2022/minett-trail.html](http://luxembourg.public.lu/de/tourismus/esch2022/minett-trail.html)

**Essen & Trinken:** L'Annexe: In der modernen Brasserie, zu der auch eine hübsche Terrasse über dem Stadtteil Grund gehört, kombiniert Christi Badea französische Kochkunst mit internationalen Aromen. So entstehen ausgeklügelte Gerichte wie gebratene Entenleberpastete mit Rotweinfirsich und Koriander oder gegrillter Tintenfisch mit roter Zwiebelcreme und Erdbeeren. Stadt Luxemburg, 7 Rue du Saint Esprit

Restaurant Léa Linster: 1982 übernahm Léa Linster das Lokal ihrer Eltern in Frisingen unweit von Esch und nahe der Grenze zu Frankreich. Nur zwei Jahre darauf gewann Luxemburgs bekannteste Gastronomin als bisher einzige Frau den Kochwettbewerb „Bocuse d'Or“. Mittlerweile leitet Sohn Louis die Küche. Schöne Terrasse mit Ausblick in Frisange, 17 Route de Luxembourg; [lealinstler.lu](http://lealinstler.lu)

**Touristische Infos:** Das Gesamtprogramm zur Kulturhauptstadt Esch2022: [esch2022.lu/de/cultural-agenda](http://esch2022.lu/de/cultural-agenda)  
 Region Minett: [www.visitminett.lu](http://www.visitminett.lu)  
 Infos zur Großregion mit elf luxemburgischen und acht französischen Gemeinden: [esch2022.lu/de/territorien](http://esch2022.lu/de/territorien)



Fotos: Esch2022; Tokonomia. Photo\_Archives de la Ville de Dudelange; 2001 architecture





Wasserstoff als saubere Energie für die Industrie? Derzeit wird dieser aus bis vor kurzem billigem, sprich russischem Erdgas hergestellt. Leistungsfähige Dämmstoffe zur thermischen Sanierung von Gebäuden? Benötigen bei der Produktion oft Energie, die alles andere als klimafreundlich ist. Man sieht schon: Auf dem Weg zur Rettung des Klimas liegen jede Menge ökologische und politische Stolpersteine gerade auch vor den Fabriken. Da verwundert es einigermaßen, dass wir in Europa zuletzt recht großspurig angekündigt haben: Bis 2050 wird unsere gesamte Industrie CO<sub>2</sub>-neutral sein.

Die Industrie ist in Europa aktuell für gut 10 Prozent der Treibhausgase verantwortlich. In großen Industrieländern wie Deutschland sind es sogar fast ein Viertel und weltweit sorgen industrielle Prozesse für fast 20 Prozent aller Emissionen. Fast drei Viertel der Energie fließt in der Industrie in die Erzeugung von Stahl, Zement oder Chemie. Es stellt sich die Frage, wie so ein energiehungriger Sektor jemals sauber werden kann? Andererseits setzen Anlagen in Europa schon heute weltweite Maßstäbe in Sachen Energieeffizienz. Alleine die deutsche Industrie hat die Emission von Treibhausgasen im Vergleich zu 1990 bereits um ein Drittel reduziert. Ist die klimaneutrale Industrie also wirklich so schwer zu erreichen? Das sind die wichtigsten Fragen und Antworten zum Thema:

### 1. Was bedeutet klimaneutrale Industrie?

Unter klimaneutral ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass bei der Produktion die Menge an klimaschädlichen Gasen in der Atmosphäre nicht erhöht wird. Um mit einer Null auszustiegen, müssen bei der Produktion nachhaltige Energien und/oder Kompensationen zur Anwendung kommen.

### 2. Welche Energien sind das in der Industrie?

Am meisten verspricht man sich von Grünem Strom, Wasserstoff und Power-to-Gas, also Gas, das aus (grünem) Strom erzeugt wird. Diese drei müssen fossile Energieträger vollständig ersetzen, wobei auch der Wasserstoff „sauber“ hergestellt werden muss.

### 3. Was ist sauberer Wasserstoff?


Man unterscheidet in „grünen“, „grauen“ und „blauen“ Wasserstoff. „Grün“, also sauber und klimaneutral ist er, wenn er mit nachhaltigem Strom erzeugt wird, bei „grauem“ ist die Energiequelle fossiles Gas und bei „blauem“ entsteht in der Herstellung CO<sub>2</sub> in erheblichen Mengen.

### 4. Was, wenn also doch CO<sub>2</sub> frei wird?

Die Abscheidung von CO<sub>2</sub> und dessen anschließende Nutzung (CCU) sowie die dauerhafte Speicherung in tiefliegenden Gesteinsschichten (CCS) stellen Optionen dar, um unvermeidbaren Ausstoß zu reduzieren. CO<sub>2</sub> kann der Energiespeicherung und Treibstoffherstellung dienen.

# Wie die Industrie klimaneutral werden will





# Die zehn wichtigsten Fragen zur Zukunft einer sauberen Industrie.

Text Boris Melnik

## 5. Reicht es, auf grüne Energie umzusteigen?

Dadurch alleine wird es der Industrie nicht gelingen, klimaneutral zu produzieren. Auch Rohstoffe selbst (wie Baumwolle aus Intensivwirtschaft) haben oft bereits schädliche Auswirkungen auf das Klima. Überdies muss auf Material- und Energieeffizienz sowie auf eine Kreislaufwirtschaft geachtet werden.

## 6. Was versteht man unter Kreislaufwirtschaft?

Grob gesagt erstens die Vermeidung von Müll – die Abfallmenge soll allgemein verringert werden, was durch Mehrwegprodukte und haltbare Produkte erreicht wird. Und zweitens die Wiederverwendung – genutzte Produkte sollen viel öfter recycelt werden, um einen weiteren Lebenszyklus zu erhalten.

## 7. Wie schnell muss das alles gehen?

Die Ziele für erneuerbare Energien sollten schon 2030 bei mindestens 75 Prozent liegen. Dafür muss der Ausbau der dazugehörigen Netzinfrastuktur deutlich stärker als bisher vorangetrieben werden. Dennoch sollte noch vorher darauf geschaut werden, Industrieprozesse effizienter zu gestalten – darin liegt riesiges Potenzial.

## 8. Helfen der Industrie Kompensationen?

Ja und nein. Bei Kompensationlösungen werden klimaschädliche Gase nicht am Ort der Entstehung, sondern irgendwo anders in der Welt – meist, wo es billiger ist –, in gleicher Menge reduziert. Das CO<sub>2</sub> wird dadurch tatsächlich ebenfalls reduziert, aber Kompensationen verzögern eine ohnehin nötige Entwicklung.

## 9. Was sind Negativemissionen?

Um bei Emissionen von Treibhausgasen netto auf null zu kommen und die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen, muss CO<sub>2</sub> der Atmosphäre entzogen werden. Dies wird als Kohlendioxidabscheidung (CDR) bezeichnet. Erreicht wird sie etwa durch Aufforstung oder verbesserte Bodenbewirtschaftung.

## 10. Wie weit ist die Industrie bereits?

Um 30 Prozent konnte zum Beispiel die deutsche Industrie ihren direkten Ausstoß an Treibhausgasen von 1990 bis 2018 bereits senken. Allerdings ist der Energieverbrauch der Industrie insgesamt gestiegen und die energiebedingten Emissionen liegen deshalb um gut 18 Prozent höher. Mittelfristig können Energieeffizienzverbesserungen die Emissionen senken. Langfristig bedarf es aber radikaler Prozessinnovationen wie eben CO<sub>2</sub>-Abscheidung, -Speicherung und -Nutzung. Die Technologien dafür entwickeln sich gerade rasant weiter.

Foto: iStock

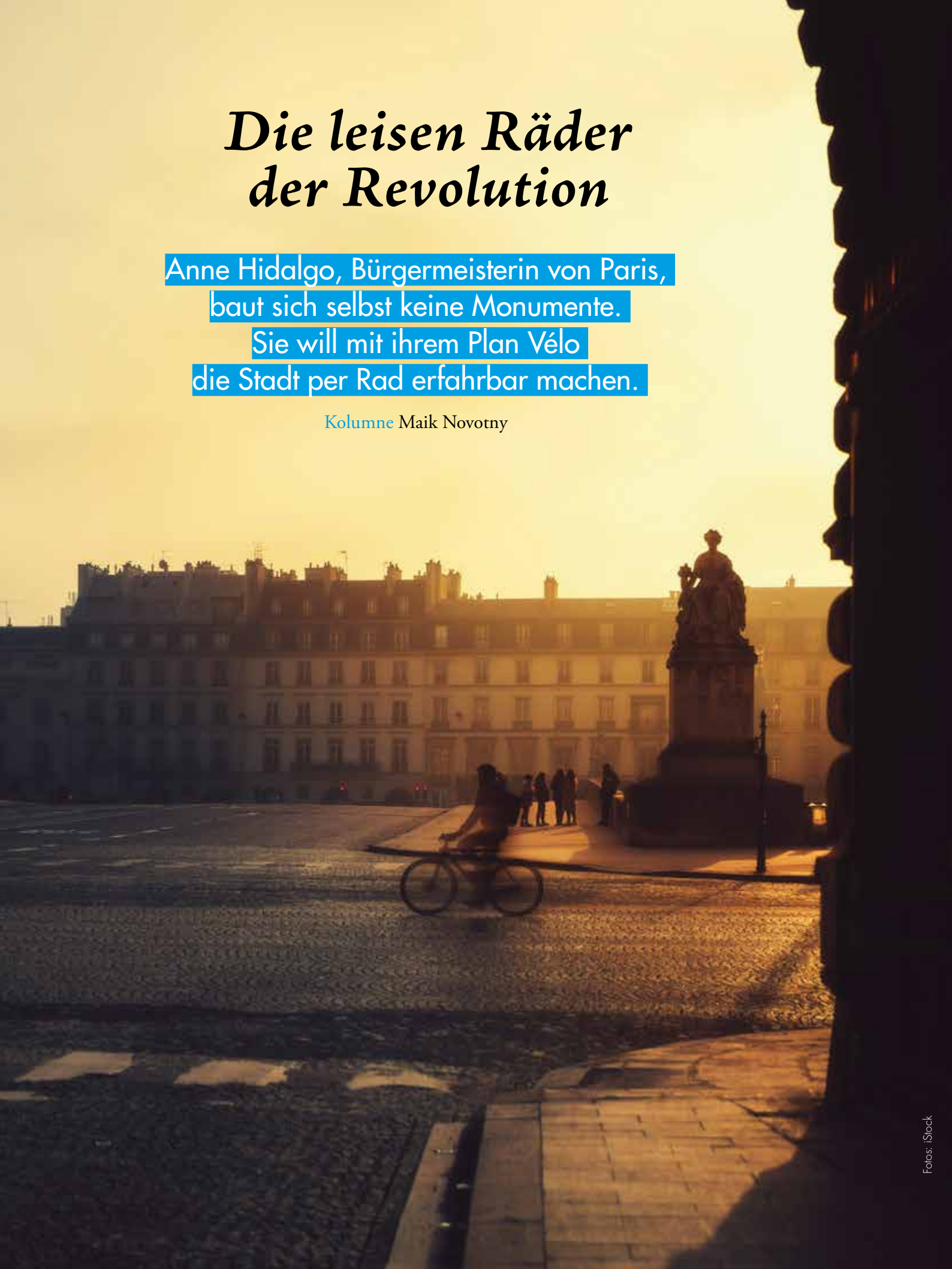


# *Die leisen Räder der Revolution*

Anne Hidalgo, Bürgermeisterin von Paris,  
baut sich selbst keine Monumente.

Sie will mit ihrem Plan Vélo  
die Stadt per Rad erfahrbar machen.

Kolumne Maik Novotny





Gleich ums Eck von der Bourse de Commerce, vermeldet die App, sind 14 von ihnen zu haben. Sechs davon mechanisch, acht davon elektrisch. Die App hat recht – Minuten später sitzen wir schon auf soliden grünen Vélib'-Rädern, Fahrradkorb vorne, es kann losgehen. Die Rue du Louvre hinunter, dann rechts in die Rue de Rivoli. Wie eine Rennstrecke liegt die drei Kilometer lange gerade Prachtstraße vor uns, instinktiv drückt der rechte Fuß das Pedal, um den nicht vorhandenen Motor aufheulen zu lassen.

Bis 2020 tobten auf der Ost-West-Achse, die Napoleon einst durch das mittelalterliche Gewirr brechen ließ, Lärm, Blech und Abgase. Jetzt weht leise Luft, jetzt herrschen hier die Radler. Jetzt herrschen wir. Also los. Links beschleunigt die geschichtsdunkle Fassade des Louvre, rechts der Rhythmus der Arkaden, dazwischen springen die Touristen aus dem Weg (an den Überwegen wird natürlich brav gebremst!). Velib', in diesem Markennamen steckt, wie es sich für Frankreich gehört, die Liberté, und das nicht zu Unrecht. Endlich in Straßenmitte entlanggleiten, den ganzen Raum in Bewegung wahrnehmen, ohne befürchten zu müssen, sofort von einem SUV zermalmt zu werden. Das ist Freiheit.

Vorbei am Jardin des Tuileries, dann auf das grobe Pflaster der Place de la Concorde, die man sich mit den Autos teilt, dann die Champs-Élysées hinauf. Breit ist der Radweg hier zwar nicht, doch breit genug, um sich wie Moses den Weg durch die Massen zu bahnen. Dann der Höhepunkt: Einmal 360 Grad um den Arc de Triomphe. Hunderte Touristen stehen im Kreis und halten den ikonischen Bogen auf statischen Smartphone-Fotos fest, wir aber erleben ihn in Bewegung. Hier gibt es zwar keinen Radweg mehr, doch die Pariser Autofahrer haben den Respekt gelernt. So einträchtig fädelt man hier in vollkommener Egalité ineinander und auseinander, als sei die gesellschaftliche Utopie der Revolution tatsächlich eingetreten.

## Rasch die neue Normalität

Eine Revolution war es auch, die Bürgermeisterin Anne Hidalgo in Paris anzettelte. Ihr 2014 beschlossener „Plan Vélo“ war nichts anders als ein Sturm auf die Brumm-Brumm-Bastille der verstopften Straßen. 150 Millionen Euro investierte sie in Radinfrastruktur, darunter ein neues Schnellwegenetz, das „Réseau express vélo“. Der „Plan Vélo 2“ für die Jahre 2021-26 geht noch weiter. 30.000 weitere Radstellplätze, plus 1.000 für Lastenräder. 70.000 Parkplätze werden dafür entfallen. Ein radikaler Schnitt, der nicht ohne Proteste abläuft. Doch ähnlich wie beim Rauchverbot dauerte es erstaunlich kurz, bis der neue Zustand von einer großen Mehrheit als Normalität anerkannt wurde, als wäre es nie anders gewesen.

Neben den offensichtlichen klimatischen Vorteilen erschließt sich per Rad auch die Stadt ganz neu. Wo man frü-



Mit der Verdopplung des Radwegenetzes von 700 auf 1.400 km will Paris zu den relevanten Radmetropolen Europas gehören.

her wie ein Maulwurf mal im Norden am Montmartre, mal im Süden am Montparnasse seine Nase aus der Erde des Metronetzes steckte, bekommt man auf dem Sattel ein Gefühl dafür, wie die Stadt zusammenhängt. Die Distanzen zwischen den Destinationen sind immer etwas kürzer oder länger als gedacht, und die ganze Fülle von Substanz, die zwischen Start und Ziel liegt und die das Wesen von Paris ausmacht, all die Plätze, Cafés, Shops, Menschen, Architektur, lässt sich jetzt unmittelbar entdecken und erfahren. Dank des dichten Netzes an Stellplätzen lässt sich auch problemlos spontan abstei-

gen, wenn man etwas Interessantes entdeckt hat. Egal, wo man ist – wenn es weitergehen soll, wartet immer ein neues Rad um die nächste Ecke. Auch die Pariser selbst haben sich an der neuen Liberté berauscht. Rennrad und Mountainbike gehören zum Alltag, und man joggt jetzt durch die leeren Straßentunnel am Ufer der Seine.

## Alles erreichbar in 15 Minuten

Doch bei der Revolution von Anne Hidalgo, der nachgesagt wird, ein Auge aufs Präsidentenamt geworfen zu haben, geht es nicht einfach darum, ganz Paris zu einer Art Freiluft-Fitness-Studio zu machen. Wie man aus Städten wie Kopenhagen weiß, ist Mobilität auch ein Indiz für das, was die Teile einer Stadt zusammenhält. Wo Fuß und Rad dominieren, funktionieren meist auch andere Sachen recht gut.

Ein weiterer Zündfunke der Pariser Revolution ist das kluge Konzept der 15-Minuten-Stadt, das vom Sorbonne-Professor Carlos Moreno entwickelt wurde. Dieses hat das Ziel, alle wesentlichen Ziele des Alltags mit kurzen Wegen erreichbar zu machen, mittels besseren Öffi-, Fuß- und Radwegeverbindungen, dezentraler Versorgung und höherer Bebauungsdichte. Nachdem die Region Paris hier in früheren Jahrzehnten viel falsch gemacht hat mit den vielen Banlieues, die als abgekoppelte Satelliten weit draußen zuerst zu reinen Schlafstädten und dann zu sozialen Brennpunkten wurden, will man jetzt das, was atomisiert wurde, wieder zu Molekülen verbinden.

Und vielleicht ist es auch eine Revolution, die Paris etwas – sagen wir es ruhig – weiblicher macht. Vergleicht man den Plan Vélo mit den Grands Projets von Francois Mitterand, der sich selbst pharaonengleiche Denkmäler für die Ewigkeit bauen ließ wie die Louvre-Pyramide oder die dysfunktionale Bibliothèque Nationale mit ihren vier Glastürmen, wirkt er wie eine Stadtplanungsphilosophie, die nicht auf Monumente setzt, die an besonderen Tagen bestaunt werden, sondern auf ein besseres Leben für alle, in jeder Minute des Alltags.

„Erbaulich“ ist eine Kolumne über positive Erfahrung aus der Welt des Bauens. In jeder Ausgabe von LEICHT! gibt es eine Idee zum Nachahmen.



# Produktive Events

## Ausgewählte Veranstaltungen zum Thema „Industrie“

Zusammengestellt von Boris Melnik



Von der industriellen Produktion mit dem ersten mechanischen Webstuhl anno 1784 ist vor allem das „Web“ geblieben.

### NATIONAL

#### 6. Summit Industrie 4.0 Österreich

Die österreichische Plattform lädt gemeinsam mit der Wirtschaftsagentur Wien, der ecoplus digital GmbH und der Wirtschaftsagentur Burgenland zum 6. Gipfeltreffen der heimischen Industrie 4.0. Als internationales Partnerland werden sich die Niederlande präsentieren. Neben Keynotes zur KI und Kreislaufwirtschaft, Diskussionen und Best Practices gibt es auch einen Ausstellerbereich.

Summit Industrie 4.0 Österreich, Montag, 30. Mai 2022 ab 9:30 Uhr im Rathaus Wien, Friedrich-Schmidt-Platz 1, [plattformindustrie40.at/veranstaltungen](http://plattformindustrie40.at/veranstaltungen)

### EUROPÄISCH

#### La Fonderie in Brüssel

La Fonderie im Stadtteil Molenbeek widmet sich der Geschichte und dem Kulturerbe von Industrie und Handwerk in Brüssel. Gegründet hat dieses Museum ein seit 1983 existierender Verein aus Brüsseler Bürgern und Historikern, der feststellen musste, dass seit dem Niedergang der Industrie in der Europa-Hauptstadt in den 1970er Jahren viel von diesem Kulturerbe verschwunden.

Permanente Sammlung und wechselnde Ausstellungen sowie Workshops; La fonderie, Rue Ransfort 27 Molenbeek-Saint-Jean, [www.lafonderie.be](http://www.lafonderie.be)

### LOKAL

#### Neues Leben für die Textilfabrik Hirschbach

Die Strickwarenfabrik Hirschbach im nördlichen Waldviertel wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhundert errichtet und unter anderem als Genossenschaftsgebäude für Heimweber genutzt. Nach Jahrzehnten des Leerstands will sie ein junges Paar wieder bespielen: Im Mai soll es hier eine Ausstellung unter dem Titel „Textiles Erbe, aktive Zukunft“ geben.

Ein Architektenpaar will die Fabrik wieder der Öffentlichkeit zugänglich machen, Textilfabrik, Vitiser Straße 110, 3942 Hirschbach, [www.dietextilfabrik.at](http://www.dietextilfabrik.at)

### GLOBAL

#### Messe Automatica

Die Automatica in München bietet international einen der vollständigsten Überblicke zum Angebot an Robotik, Montage- und Handhabungstechnik, Industrieller Bildverarbeitung sowie digitaler Lösungen für die Smart Factory. Die Veranstaltung zeigt wie durch die Digitalisierung Produktionsprozesse effizienter gestaltet werden können. Und das für alle Industriebranchen.

Automatica von 21. bis 24. Juni 2022, in der Messe München, Ausstellung, Forum und Konferenzen, [automatica-munich.com](http://automatica-munich.com)



**Moderne Zeiten von Charlie Chaplin** erinnert fast 90 Jahre nach den Dreharbeiten daran, wie die Industrie der Zukunft nicht werden darf: Charlie, der Tramp, arbeitet in einer Fabrik am Fließband. Weil er mit dem unmenschlichen Arbeitstempo nicht mithalten kann, wird er entlassen. Auf der Straße gerät er in eine Demonstration und wird prompt als vermeintlicher Rädelführer verhaftet. Als Charlie aus dem Gefängnis freikommt, trifft er ein Straßenmädchen und verliebt sich. Aber auch ihr droht das Zuchthaus, weil sie Brot gestohlen hat ...

Chaplins geniale Tragikomödie erzählt die kritische Geschichte über den Menschen im Räderwerk der modernen Technik. Gleichzeitig ist der Film ein mit Galgenhumor gespickter Abgesang auf die berühmte Tramp-Figur und die Stummfilmära. Unvergessen ist die Szene, in der Chaplin von einer gigantischen Maschine fast verschlungen wird.

Charlie Chaplin: Moderne Zeiten, 1936, 1 Stunde 36 Minuten, Blu Ray um € 11,59

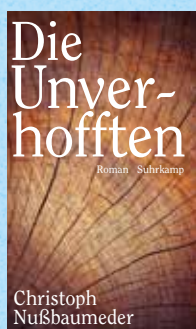


# Die produktive Seite

Ausgewählte Bücher  
zum Thema „Industrie“

Zusammengestellt von Rotraut Schöberl

## SAGA



### Die Unverhofften

Ein spannendes Sozial- und Aufsteigerepos, eine Familiensaga über vier Generationen und hundertzwanzig Jahre. Sachlich und packend über Arbeiterbewegung, Krieg und Zwischenkrieg, Nationalsozialismus und bis zur Klimakatastrophe. Aber keine Saga ohne Liebe und Verrat.

Christop Nußbaumer: Die Unverhofften, suhrkamp taschenbuch, 978-3-518-47169-2 GEB € 25,90

## BILDBAND

### Gesichter der Arbeit



Rauchende Schloten, Menschen in Kittelschürze und Blaumann: hier schlug das industrielle Herz des Arbeiter- und Bauernstaates. Krawuttschkes Aufnahmen vermitteln tiefe Einblicke in die vielen kleinen und großen Industriebetriebe Ostberlins und der DDR. Sie dokumentieren emotionale Momente und starke

Charaktere vor dem nüchternen Hintergrund des harten Arbeitsalltags.

Joseph Hoppe, Bernd Lüke, Jörg Rüeswald (Hg.), Fotos von Günter Krawuttschke: Gesichter der Arbeit. be.bra verlag, 978-3-89809-183-1 GEB € 26,80

## ROMAN



### Henning Mankell: Der Sprengmeister

Henning Mankells Debütroman erzählt ein ganzes Arbeiterleben in der aufblühenden schwedischen Industriegesellschaft, und das macht er fesselnd, berührend – und traurig. Bereits ein echter Mankell wie wir ihn von seinen Krimis kennen.

Henning Mankell: Der Sprengmeister. DTV, 978-3-423-21820-7 KT € 11,30 EUR

## KULTURGESCHICHTE



### Orte – Fabriken – Geschichten Industriebauten in Vorarlberg

Ob im Dorf, im Städtchen oder an entlegenen Stellen, an Flüssen und Bächen: 188 historische Industriestätten im Ländle aus der Zeit von 1800 bis 1945 dokumentiert dieses Band als Teil der österreichischen Kulturgeschichte: eine Entdeckungsreise!

Barbara Motter, Barbara Grabherr-Schneider: Orte, Fabriken, Geschichten, Haymon Verlag, 978-3-7099-7097-3 KT € 19,90

## KUNSTBAND



### Moderne Zeiten

Der künstlerische Blick auf die Industrie: von idyllischen Fabrikansichten der 1850er-Jahre über sozialkritische Tendenzen ab 1900, Bildreportagen der 1960er/70er-Jahre zur kritischen Sicht der Gegenwart in Zeiten des Klimawandels. Großartiger Band!

Kathrin Baumstark, Andreas Hoffmann, Ulrich Pohlmann (Hg.): Industrie im Blick von Malerei und Fotografie, Hirmer, 978-3-7774-3799-6 GEB € 41,10



Rotraut Schöberl ist selbstständige Buchmedienexpertin aus Leidenschaft und war lange Zeit Buchhändlerin aus Passion. Buchherausgeberin, Moderatorin, Buchappetitmacherin im Puls4 Frühstücksfernsehen, mit entstehendem Buchblog ([www.frauschoeberl.at](http://www.frauschoeberl.at)), streamt gerne mit Kulturmenschen. Für LEICHT! stellt sie eine Lesesliste zum Schwerpunktthema des Hefts zusammen.



Sie haben Lob, Kritik oder Wünsche  
zu dieser Ausgabe von **LEICHT!**?  
Dann schreiben Sie uns bitte an:  
[leicht-zeitschrift@knauf.com](mailto:leicht-zeitschrift@knauf.com)

Lesen Sie in der nächsten  
Ausgabe von **LEICHT!**,  
dem neuen Magazin von Knauf  
für leichtes Leben und Bauen,  
relevante Beiträge zum Thema:

**LICHT**



**kNAUF**