

# SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

**CEO BILLARD  
IM INTERVIEW**  
Was Burckhardt  
Compression so  
erfolgreich macht

**PONZI-BETRUG**  
Die Täter  
haben  
leichtes Spiel

**HAPPY HOUR**  
Das Comeback  
der britischen  
Pubs

**DOSSIER**

**ENERGIEWENDE  
BATTERIEN  
ELEKTRISIEREN  
DIE WELT**



ISSN 1664-2783

76



> CATL > QUANTUMSCAPE > BYD > UMICORE > SOLID POWER > LG > PANASONIC >

9 771664 278005



COLLECTION  
*Fifty Fathoms*

Die Kollektion Fifty Fathoms verkörpert die Leidenschaft der Marke Blancpain für die Unterwasserwelt, die erstmals 1953 durch die Entwicklung der ersten modernen Taucheruhr zum Ausdruck gebracht wurde.

Im Laufe der fast 70-jährigen Geschichte der Fifty Fathoms knüpfte die Uhrenmarke enge Beziehungen zu Forschern, Fotografen, Wissenschaftlern und Umweltschützern. Dadurch kam die Entscheidung zustande, bedeutende Aktivitäten zu unterstützen, die sich der Erforschung und dem Schutz der Ozeane widmen.

Diese Initiativen sind unter dem Label *Blancpain Ocean Commitment*.



©Photograph: Laurent Ballesta/Gombessa Project



RAISE AWARENESS,  
TRANSMIT OUR PASSION,  
HELP PROTECT THE OCEAN

[www.blancpain-ocean-commitment.com](http://www.blancpain-ocean-commitment.com)

**BLANCPAIN**  
MANUFACTURE DE HAUTE HORLOGERIE

BAHNHOFSTRASSE 28 · PARADEPLATZ · 8001 ZÜRICH · TEL. +41 (0)44 220 11 80  
RUE DU RHÔNE 40 · 1204 GENEVA · TEL. +41 (0)22 312 59 39



#### DISCOVER NEW DEPTHS

Unser Weltrekord-Tauchgang zum tiefsten Punkt der Erde führte zu einer bahnbrechenden OMEGA Taucheruhr. Jeder 45,5 mm grosse Zeitmesser der Seamaster Planet Ocean Ultra Deep Kollektion ist ein Co-Axial Master Chronometer und wasserdicht bis 6,000 Meter. So auch dieses Modell aus unserem O-MEGASTEEL, mit einem lackierten Zifferblatt mit Farbverlauf von Grau nach Schwarz und einer polierten orangefarbenen Keramiklunette.

  
OMEGA

# HUBLOT



  
**HUBLOT**

hublot.com • f • t • i

## BIG BANG INTEGRATED

Gehäuse aus 18K King Gold mit integriertem Armband. Manufakturwerk UNICO mit Chronographfunktion.

## Die unbeschwertesten Zeiten sind vorbei



Marc Bürki,  
CEO von Swissquote

**I**rgendetwas läuft nicht mehr rund. In diesem Sommer konnten wir das überall auf der Welt sehen, sogar spüren. Wie ein böses Omen verirrte sich mitten im August ein Belugawal – ein Säugetier aus der Arktis – in der Seine. Hatte er die Orientierung verloren, weil sich die Meeresströmungen wegen des Klimawandels verändert haben? Experten haben versucht, das herauszufinden. Vergeblich. Doch die Hypothese ist ernst zu nehmen, denn zur gleichen Zeit erlebte Europa eine beispiellose Hitzewelle mit Temperaturen von fast 40 Grad Celsius in der Schweiz und mit einer Dürre auf dem alten Kontinent, wie es sie seit 500 Jahren nicht mehr gegeben hat.

Die Folgen sind erschreckend: Seit Januar sind in Europa mehr als 730'000 Hektar Land durch Brände zerstört worden. Ein Rekord. Zum Vergleich: Von 2006 bis 2021 gingen durchschnittlich 320'000 Hektar pro Jahr in Rauch auf. Die Schweiz ist zwar von diesen Bränden verschont geblieben, aber die Lage ist dennoch nicht rosig. Vom 1. Mai bis 14. August betrug die Regenmenge in der Westschweiz nur die Hälfte der jährlichen Normalwerte von 1991 bis 2020. Das ist die geringste Niederschlagsmenge seit 140 Jahren.

Angesichts dieser Situation scheint die Welt den Ernst der Lage begriffen zu haben. Die Europaabgeordneten haben sich dafür ausgesprochen, den Verkauf von Verbrennern ab 2035 zu verbieten. Ende August verabschiedete der kalifornische Staat,

der wie der gesamte Westen der USA seit 2000 unter Dürren leidet, eine ähnliche Massnahme. Wie unser **Dossier** zeigt, werden diese regulatorischen Vorgaben die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien in die Höhe treiben, zumal diese auch zur Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien geeignet sind. Die globalen Produktionskapazitäten werden bis 2030 voraussichtlich um mehr als 600 Prozent steigen.

S. 28

Doch Europa hinkt hinterher: Mehr als 80 Prozent der weltweit verkauften Batterien werden von asiatischen Unternehmen hergestellt, allen voran von den chinesischen Unternehmen CATL und BYD. Doch seit ein paar Monaten gibt es Aufwind für neue Batterie-**Gigafactories**. Der **Wettbewerb** zwischen den etablierten Marken (CATL, LG, Panasonic) und den Neueinsteigern (Volkswagen, ACC, Northvolt) dürfte knallhart werden. Einmal mehr wird die Innovationskraft entscheidend sein. Und hier kann Europa glänzen.

S. 38  
S. 42

In diesem Zusammenhang gab uns **Fabrice Billard**, der neue CEO von Burckhardt Compression, ein spannendes Interview. Das weithin unbekannt Schweizer Unternehmen stellt riesige Maschinen her, die unter anderem zur Komprimierung von Wasserstoff eingesetzt werden. Wasserstoff ist ein weiterer Energieträger, der helfen könnte, die Treibhausgasemissionen herunterzufahren.

S. 20

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

SCANS



8



28

DOSSIER

**BATTERIEN ELEKTRISIEREN DIE WELT**

INTERVIEW



20



56

HAPPY HOUR

REISE



74

**INHALT**

- 5. EDITORIAL von Marc Bürki
- 8. SCANS Aktuelles aus der Wirtschaft
- 16. TRENDS Märkte und Manager
- 20. BURKHARDT COMPRESSION Interview mit Firmenchef Fabrice Billard

**28. DOSSIER: BATTERIEN ELEKTRISIEREN DIE WELT**

- 34. Infografik: Ultraschneller Aufschwung
- 36. Die drei grossen Batteriefamilien
- 38. Wettlauf um die Gigafactories
- 42. Die Batterie-Spezialisten
- 49. Tesla-Batterien: Bäumchen, wechsel Dich
- 50. Die Macht der Metalle
- 52. Lithium-Ionen: Gekommen, um zu bleiben

- 56. POST-COVID Starkes Comeback der britischen Pubs
- 60. PONZI Luftnummern mit traumhaften Renditen
- 66. INNOVATION Start-ups à la Suisse

- 72. LEXUS NX 350H Sanfter Riese
- 74. REISE Mit dem Velo durch Transsilvanien
- 80. TEST Virtueller Spaziergang mit Gustav Klimt

**HERAUSGEBER**  
 Swissquote  
 Chemin de la Crétaux 33  
 1196 Gland - Schweiz  
 T. +41 44 825 88 88  
 www.swissquote.com  
 magazine@swissquote.ch

**Manager**  
 Brigitta Cooper

**REDAKTION**  
 Chefredaktor  
 Ludovic Chappex

**Stellv. Chefredaktor**  
 Bertrand Beauté

**Artdirektion**  
 Caroline Fischer  
 Rue de la Navigation 5  
 1201 Genève

**Autoren**  
 Bertrand Beauté, Stanislas Cavalier,  
 Ludovic Chappex, Blaise Duval, Grégoire  
 Nicolet, Gaëlle Sinnassamy, Julie Zaugg

**Gestaltung**  
 Caroline Fischer, Jeremie Mercier

**Cover**  
 James Fryer

**Fotos**  
 AFP, Keystone, Getty images,  
 Istockphoto, Newscom, Unsplash

**Schlussredaktion der deutschsprachigen Ausgabe**  
 ZURBONSEN Schweiz

**Übersetzung**  
 Acolad

**DRUCK UND VERTRIEB**  
 Stämpfli AG  
 Wölflistrasse 1, 3001 Bern  
 www.staempfli.com

**ANZEIGEN**  
 Infoplus AG  
 Traubenweg 51, 8700 Küsnacht  
 hans.otto@i-plus.ch

**WEMF**  
 2021: 64'206 Ex./Auflage: 100'000 Ex.

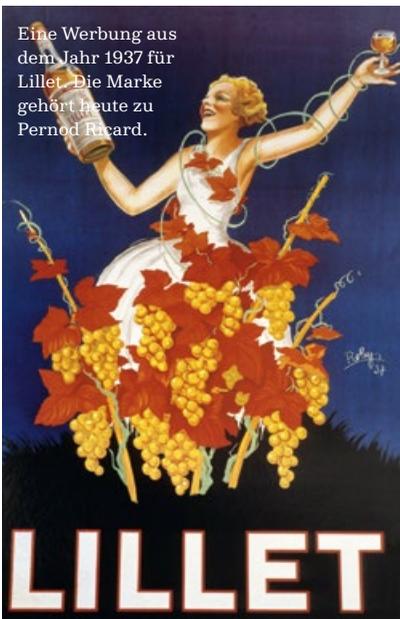


gedruckt in der **schweiz**

**ABONNEMENT**  
 CHF 40.- für 6 Ausgaben  
 www.swissquote.ch/magazine/d/

GABRIELLE HENDERSON / NIELS ACKERMANN / ISTOCK / BENBLACK / VIRGIL MAIREAN

## Alkoholische Vintage-Getränke SPRITZ KOMMT GUT AN



Eine Werbung aus dem Jahr 1937 für Lillet. Die Marke gehört heute zu Pernod Ricard.

AFP / TRIPOLON-JARRY

# LILLET

Das Unternehmen Lillet, das in diesem Jahr sein 150-jähriges Jubiläum feiert, hat 2021 die Grenze von zwölf Millionen verkauften Flaschen überschritten – nach neun Millionen im Jahr 2020 und fünf Millionen 2019 ist dies ein zweistelliges Wachstum. Der Aperitif auf der Basis von Weisswein und Zitrusfrüchten hat weltweit Erfolg – in Deutschland, Österreich, Grossbritannien, USA und auch in Brasilien. Das Unternehmen wurde 2008 von dem französischen Riesen Pernod Ricard übernommen, dem es gelang, die Spritz-Beliebtheitswelle und den Cocktail-Boom zu nutzen, um die Marke in die Riege seiner Spitzenprodukte einzureihen. Doch auch die anderen Vintage-Spirituosen wie der Suze oder der Byrrh haben davon profitiert. Nachdem alkoholfreies Bier mittlerweile breite Akzeptanz erfährt, ist Pernod Ricard ausserdem in den Handel mit Spirituosen ohne Alkohol eingestiegen und bietet künftig fertige Cocktails wie den Suze Tonic Zero und den Cinzano Spritz Zero an.  RI

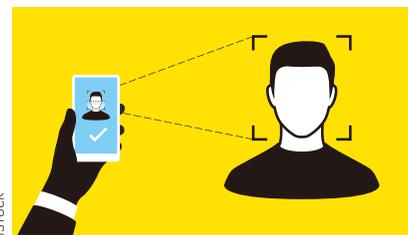


**«Unsere Handelsbeziehungen mit Ihnen (Frankreich) beliefen sich im Jahr 2000 auf zwei Mrd. Dollar, so viel wie mit China. Heute sind es sieben Mrd. mit Ihnen und 120 Mrd. mit China. Sie werden für uns unbedeutend.»**

Brasilien's Wirtschaftsminister **Paulo Guedes** auf einem Unternehmerkongress in Brasilia gegenüber einem französischen Minister

## Privatsphäre

### MICROSOFT SCHRÄNKT NUTZUNG DER GESICHTSERKENNUNG EIN

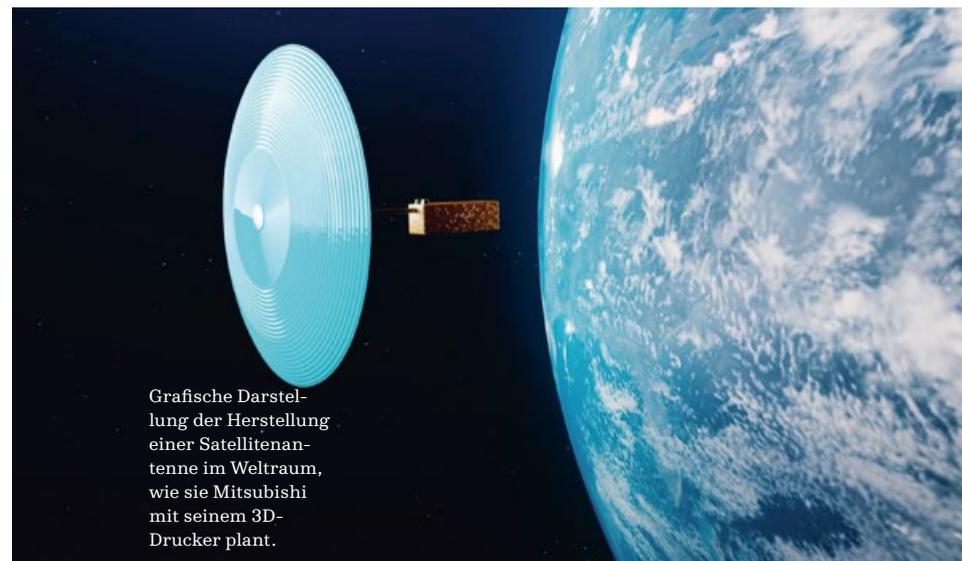


ISTOCK

Um bedenkliche Auswüchse zu unterbinden, müssen die derzeitigen und künftigen Kunden von Microsoft in Zukunft eine Sondergenehmigung beantragen, wenn sie die drei Programme des Unternehmens zur Gesichtserkennung – Azure Face API, Computer Vision und Video Indexer – nutzen wollen. Darüber hinaus und noch konsequenter löscht Microsoft

alle Tools zur Gesichtsanalyse, die dazu dienen, aus dem Gesicht einer Person Emotionen herauszulesen. Denn wie Experten des Konzerns gegenüber dem «Guardian» sagten, bestehe kein Zusammenhang «zwischen dem Gesichtsausdruck und dem Gefühlszustand». Diese Entscheidungen fallen vor dem Hintergrund eines strengeren regulatorischen Umfelds, insbesondere in Europa. Sie folgen aber auch einer allgemeinen Tendenz: IBM hat sich 2020 von diesem Markt zurückgezogen, Amazon verlängerte das Moratorium zu seinem Programm Rekognition im August 2021 auf unbestimmte Zeit, und Meta setzte dem Gesichtserkennungstool von Facebook, Deepface, im November 2021 ein Ende.  MSFT

## Telekommunikation 3D-DRUCK IM ORBIT



Grafische Darstellung der Herstellung einer Satellitenantenne im Weltraum, wie sie Mitsubishi mit seinem 3D-Drucker plant.

MITSUBISHI

Amerikanische Forscher von Mitsubishi Electric haben einen 3D-Drucker entworfen, der auch im Vakuum des Welt-raums funktioniert. Mit dieser Lösung sollen Satellitenantennen in der Umlaufbahn hergestellt werden. Die Antennen müssen dann nicht mehr von der Erde aus ins All geschickt werden. Zusätzlich zu dem weltraumtauglichen 3D-Drucker haben die Forscher auch ein lichtempfindliches Harz entwickelt. Dieses kann – sogar im Vakuum – durch die ultravioletten Strahlen der Sonne gehärtet werden, was bei herkömmlichen Harzen mit einer anderen molekularen

Zusammensetzung nicht möglich ist. Das neue Harz wurde bisher nur auf der Erde getestet. In gehärtetem Zustand ist es bis über 400 Grad Celsius hitzebeständig – ein Wert, der die in der Umlaufbahn herrschende Höchsttemperatur noch überschreitet. Laut der Mitsubishi-Tochtergesellschaft wird diese Technologie das Gewicht der Satelliten zum Zeitpunkt des Starts um etwa 80 Prozent reduzieren. Ausserdem könnten damit grössere Antennen hergestellt werden, wodurch sich wiederum die Bandbreite von Kommunikationssatelliten erweitern lässt.  6503



# +82%

Mit diesem Anstieg der Anzahl von Flugzeugen am Himmel rechnet Boeing bis 2041.



**«Einer meiner Träume ist es, Crashtests im Metaverse durchzuführen»**

**Luc Julia**, wissenschaftlicher Leiter von Renault

## RANKING

### TOP 5 DER WELTWEITEN EINHÖRNER

(nach Kapitalisierung in Mrd. Dollar am 3. August 2022)

1. BYTEDANCE (CHINA) | MUSIKSEKTOR 180
2. ANT GROUP (CHINA) | FINANZSEKTOR 150
3. SPACEX (USA) | SATELLITEN 125
4. SHEIN (CHINA) | ONLINE-MODEMARKT 100
5. STRIPE (USA) | FINANZSEKTOR 95

Quelle: Crunchbase

### TOP 5 DER AMERIKANISCHEN UNIVERSITÄTEN FÜR START-UP-GRÜNDER

(Anzahl der finanziell unterstützten Gründer, ohne Business Schools)

1. STANFORD 338
2. MIT 246
3. HARVARD 217
4. BERKELEY 208
5. COLUMBIA 94

Quelle: Crunchbase

### TOP 5 DER LÄNDER, IN DENEN AM MEISTEN GELESEN WIRD

(Anzahl der Stunden, die 2021 pro Woche und pro Person in 30 ausgewählten Ländern mit Lesen verbracht wurden)

1. INDIEN 10:42
2. THAILAND 09:24
3. CHINA 08:00
4. PHILIPPINEN 07:36
5. ÄGYPTEN 07:30

Quelle: NBP World Culture Score Index

**75%**  
Tesla hat im zweiten Quartal 2022 drei Viertel seiner Bitcoins im Wert von 963 Mio. Dollar verkauft.



# +40%

Anstieg der Börsengänge, die seit Anfang des Jahres in China stattfanden. Der Zuwachs entspricht etwa 59 Mrd. Dollar. In dieser Zeit herrschte bei den Börsengängen in Europa und den USA praktisch Stillstand.



**«Es gibt keine Formel, wie man ein Land wohlhabend macht»**

**Esther Duflo**,  
Wirtschaftsnobelpreisträgerin,  
in einem Interview  
mit der «NZZ».

### Soziale Netzwerke

#### TIKTOK UND INSTAGRAM FINDEN IHREN WEG



JAKOB DIMIENS

Junge Leute wenden sich von Google Search und Maps ab und nutzen bei ihrer Entdeckung der Welt viel stärker die sozialen Netzwerke. Eine von Google durchgeführte Studie mit Amerikanerinnen und Amerikanern im Alter von 18 bis

24 Jahren ergab, dass fast 40 Prozent der Befragten zuallererst auf TikTok oder Instagram gehen, wenn sie nach einem Ort zum Essen suchen. Google erklärt dieses Phänomen mit einem Paradigmenwechsel bei den Suchmethoden – diese neuen Nutzer geben keine Begriffe mehr ein, sondern möchten die Inhalte mit Mitteln entdecken, die eine stärkere Immersion (Virtual Reality) ermöglichen. Meta versucht übrigens, dies zu nutzen, und wandelt seine Instagram-Nachrichtenfunktion allmählich in eine E-Commerce-Plattform um. Seit diesem Sommer ist es möglich, eine Bestellung direkt im Thread mit einem Händler aufzugeben, zu zahlen und nachzuverfolgen. — GOOGL — META

### Autonome Prozesse

#### EIN BERGWERK FAST OHNE BERGARBEITER



Die Gudai-Darri-Mine in Australien, das neue technologische Vorzeigeprojekt von Rio Tinto

RIO TINTO

Es ist etwa zehn Jahre her, dass der englisch-australische Bergbaukonzern Rio Tinto zuletzt ein komplett neues Bergwerk in Betrieb genommen hat. Dieses Eisenerzbergwerk in Gudai-Darri im Nordwesten Australiens ist zu einem Schaufenster für die Fortschritte des weltweit grössten Eisenerzproduzenten in Sachen autonome Prozesse geworden. Rio Tinto zufolge reicht eine Belegschaft von 600 Personen aus, um jährlich 43 Millionen Tonnen zu produzieren. Im Vergleich dazu brauchte das Serra Sul Project in Brasilien, das zweitgrösste Eisenerz-

bergwerk der Welt, 2020 mehr als 4'300 Beschäftigte für 82,9 Millionen Tonnen. Riesige Lkw, Bohrgeräte und Wassertankwagen – eine Neuheit – sind ohne Personal im Einsatz. Beeindruckend ist vor allem das Netz autonomer Züge, das Rio Tinto in dieser Region aufgebaut hat. Diese Züge fahren rund um die Uhr auf Schienenwegen mit einer Länge von 1'700 Kilometern. Ein normaler Konvoi besteht aus drei Diesellokomotiven, die 240 Erz-Waggons mit einem Gesamtgewicht von 28'000 Tonnen und einer Gesamtlänge von 2,5 Kilometern ziehen. — RIO

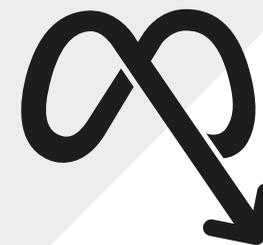
### Halbleiter

#### 3-NANOMETER-PROZESSOREN KOMMEN AUF DEN MARKT



SAMSUNG

Ende Juli hat Samsung Geschichte geschrieben – als erster Hersteller, der Prozessoren mit einer Strukturweite von drei Nanometern liefern wird. Der direkte Konkurrent TSMC aus Taiwan liefert momentan nur 4-Nanometer-Prozessoren. Diese erste Charge ist jedoch zunächst für eine professionelle Nutzung bestimmt, insbesondere für Kryptowährungsschürfer, deren Rechenzentren viel Energie verbrauchen. In diesem Zusammenhang gibt Samsung an, dass sein 3-Nanometer-Verfahren – im Vergleich zu fünf Nanometern – die für seinen Betrieb erforderliche Energie um 45 Prozent reduziert, zugleich die Leistung um 23 Prozent steigert und die Grösse wiederum um 16 Prozent verkleinert. TSMC dürfte seinerseits Ende des Jahres mit der Herstellung von 3-Nanometer-Prozessoren beginnen. Dabei wird zuerst Apple für seine intern entwickelten M2-Pro- und M2-Max-Chips, die in die künftigen 14- und 16-Zoll-MacBook-Pro-Modelle eingebaut werden sollen, von diesem Verfahren profitieren. — 005930 — TSM



# -1%

Erstmals seit dem Börsengang im Jahr 2007 ist der Quartalsumsatz von Meta (Facebook) im Vorjahresvergleich zurückgegangen. Für das dritte Quartal wird ein stärkerer Rückgang erwartet.



**«Die Zinsen müssen schlagartig auf 3 Prozent angehoben werden»**

**Yanis Varoufakis**,  
ehemaliger griechischer  
Finanzminister, am 9. Juni  
in einem Interview mit der  
Zeitung «Le Temps».

## KICKSTARTER



FLEXTAILGEAR

### TINY PUMP

#### «UND ER HUSTETE UND PUSTETE»

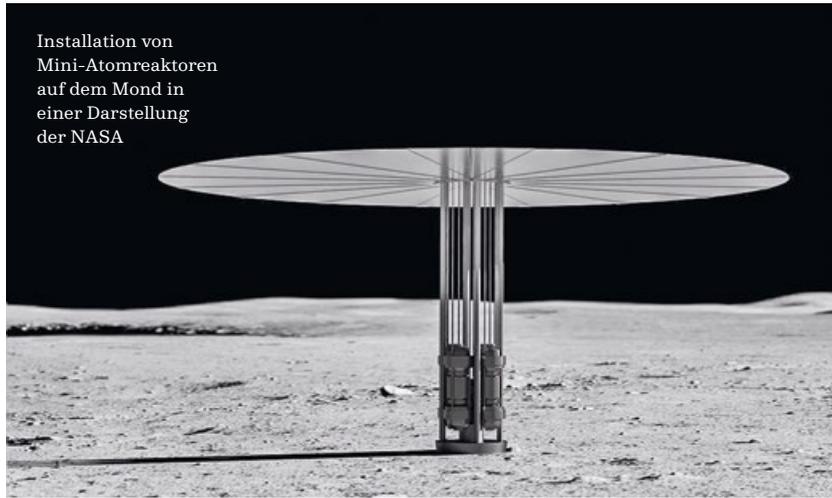
Das kleine chinesische Unternehmen Flextail, das auf Campingausrüstung spezialisiert ist, hat eine elektrische Mini-Luftpumpe für Outdoor-Aktivitäten entwickelt. Mit einer Grösse von 4,6 × 4,3 × 5,8 Zentimeter – etwas grösser als eine AirPods Pro-Box (4,5 × 2,2 × 6,1 Zentimeter) – wiegt sie gerade einmal 96 Gramm. Zum Vergleich: Elektrische Luftpumpen des Einstiegssegments wiegen mehr als ein Kilogramm. Die Druckleistung von vier Kilopascal (etwa 0,6 psi) ist ebenfalls besser (0,4 bis 0,5 psi). Doch angesichts des begrenzten Luftdurchsatzes ist bei nur 180 Litern Luft pro Minute gegenüber etwa 500 bis 600 Litern pro Minute Geduld gefragt. Mit dieser Leistung können dennoch grosse aufblasbare Gegenstände wie Boote, Kanus oder Matratzen aufgepumpt werden, wobei eine komplette Akkuladung für 105 aufblasbare Kissen ausreicht. Tiny Pump kann auch die Luft wieder aus den Gegenständen herauslassen und dank der acht LED-Lampen mit einer maximalen Laufzeit von zehn Stunden als Licht fungieren.

MOBILISIERTES  
KAPITAL  
CHF 633'129

VERFÜGBARKEIT  
BEREITS  
ERHÄLTlich

Eroberung des Weltraums  
KERNKRAFT AUF DEM MOND

Installation von Mini-Atomreaktoren auf dem Mond in einer Darstellung der NASA



NASA

Die NASA hat drei Unternehmen mit der Entwicklung eines Konzepts für Mini-Kernkraftwerke (SMR, s. dazu «Swissquote Magazine», Ausgabe 03/2022) beauftragt, die auf dem Mond aufgebaut werden sollen. Mit dem Ende der Raumstation Mir möchte die NASA künftig die Oberfläche des Mondes dauerhaft einnehmen, für wissenschaftliche, aber auch für wirtschaftliche Zwecke. Da die Mondnacht zwei Wochen dauert, sind Solarpaneele nicht zielführend. So ist Kernenergie eine Lösung für die dauer-

hafte Versorgung einer Mondbasis. Die amerikanischen Unternehmen Lockheed Martin, Westinghouse und IX (ein Joint Venture von Intuitive Machines und X-Energy) erhalten jeweils zwölf Monate lang fünf Mio. Dollar zur Entwicklung eines Prototypen für ein Mini-Kraftwerk mit einer Leistung von 40 Kilowatt. Dies entspricht der elektrischen Leistung der Mir und dürfte für die Erfordernisse von zwei bis drei Astronauten ausreichen, um auf dem Mond zu leben.

— LMT — WAB



«Mit der Anwendung vorhandener Technologien liesse sich der Ausstoss von Treibhausgasen halbieren»

Céline Guivarch,

Co-Autorin des neuen Berichts des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC).



39,9 Hektar

So ausgedehnt ist die Fläche, die das Boeing-Werk in Everett in der Nähe von Seattle (USA) umfasst. Es ist das grösste Werk der Welt. Fast 55 Fussballfelder hätten darin Platz.

FLOP

«Tinderverse» im Rückwärtsgang

Tinder schraubt seine Ambitionen im Metaversum zurück. Die Match-Group-Tochter hatte 2021 das in den Bereichen KI und Augmented Reality spezialisierte Unternehmen Hyperconnect übernommen. Ziel ist es, Erfahrungen zu sammeln, wie man über Avatare Begegnungen in virtuellen Räumen möglich machen kann. Der neue CEO der Match Group, Bernard Kim, hat das Unternehmen allerdings aufgefordert, seine Aktivitäten im Metaversum aufgrund der

Unklarheit dieses Konzepts und seiner Möglichkeiten einzuschränken. Darüber hinaus verabschiedet sich Tinder vorläufig von seiner In-App-Währung, den «Tinder Coins», die Anfang des Jahres in einigen Ländern getestet wurden – diesmal aufgrund der eher gemischten Rückmeldungen seitens der Nutzer. Diese Währung sollte als Belohnung an besonders aktive Nutzer ausgegeben werden, um dann als Zahlungsmittel für Premiumfunktionen von Tinder wie die Super Likes zu dienen.



GRAFF

THE MOST FABULOUS JEWELS IN THE WORLD

**Börse****BOBST KEHRT DER BÖRSE DEN RÜCKEN**

JBF Finance, zu 53 Prozent Eigentümer von Bobst, hat ein öffentliches Übernahmeangebot für die restlichen 47 Prozent gemacht. Die Finanzgruppe, die den Nachkommen des Gründers gehörte, möchte einen der weltweit führenden Anbieter von Verpackungsanlagen privatisieren und anschliessend von der Schweizer Börse nehmen. In einem schwierigen Wettbewerbsumfeld will man sensible Informationen nicht

mehr mit der Konkurrenz teilen müssen. Gleichzeitig soll auch die digitale Transformation der Gruppe erfolgreich umgesetzt werden. Für das waadtländische Unternehmen, das 1890 gegründet wurde und 1978 an die Börse ging, beginnt also ein neues Kapitel. Doch JBF Finance hat versichert, man wolle mit dem Unternehmen in der Schweiz bleiben und weiterhin Geschäftsführer aus dem Familienkreis einsetzen. — BOBNN



**«Viele Dinge können wir nicht machen, weil uns das nötige Personal fehlt»**

Boeing-CEO  
Dave Calhoun  
über den  
Personalmangel  
in den USA



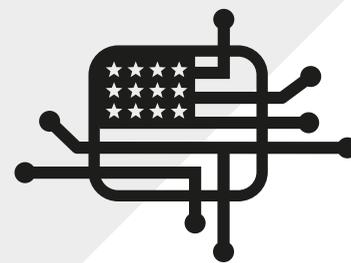
Bobst-Mitarbeiter  
am Firmensitz  
in Lausanne

BOBST

**IPO****DIE BÖRSENSAGA DES SOMMERS**

Am 15. Juli ging das Unternehmen AMTD Digital mit Sitz in Hongkong an die New Yorker Börse, ohne wirklich Aufsehen zu erregen. Doch der Aktienkurs verdoppelte sich Ende des Tages von 7,8 auf 16,21 Dollar. Eine Woche später stand alles auf dem Kopf, als der Kurs rasant anstieg und am 5. August schliesslich 721,23 Dollar erreichte, was einem Anstieg um etwa 9'200 Prozent in 20 Tagen entspricht. Die Kapitalisierung erreichte so mehr als 310 Mrd., mehr als Pfizer, Roche oder Co-

ca-Cola. Doch der Aktienkurs fiel so schnell wieder, wie er angestiegen war (unter 150 Dollar Ende August). Die Gründe für die rasante Kursentwicklung sind weiterhin umstritten und bislang gibt es auch noch keine Untersuchung dazu. AMTD Digital erbringt digitale Dienstleistungen für den Finanzsektor und wird zu 88,7 Prozent von der AMTD Idea Group gehalten, die ebenfalls in New York kotiert ist. Sie gehört wiederum zur AMTD Group, einem Spezialisten für Finanzdienstleistungen. — HKD — AMTD



**52 MRD.**

Betrag in Dollar der vom US-Senat bewilligten Zuschüsse für die inländische Produktion von Halbleitern



GRAFF

THE MOST FABULOUS JEWELS IN THE WORLD



Porträt  
OLIVER BLUME

## Neuer Spielführer für VW

Position  
CEO

Alter  
54 Jahre

Staats-  
angehörigkeit  
Deutsch

Mitten im Sommer hat der Aufsichtsrat des deutschen Riesen Volkswagen seinen Vorstandsvorsitzenden Herbert Diess abgesetzt. Oliver Blume, seit 2015 Chef bei Porsche, hat den Posten übernommen. Der 54-Jährige gehörte seit 2018 bereits zum Konzernvorstand des Automobilherstellers, bei dem er schon seit mehr als 20 Jahren arbeitet. In seiner Zeit als Porsche-Vorstandsvorsitzender konnte die

VW-Tochter ihre Umsätze um etwa 50 Prozent steigern. Oliver Blume war auch als Leiter Produktionsplanung für den Gesamt-Konzern tätig. So wurde er schon vor geraumer Zeit designierter Nachfolger von Herbert Diess, nicht zuletzt wegen seiner Führungsstärke und Innovationsfreude. Der gebürtige Braunschweiger (nahe der Autostadt Wolfsburg in Niedersachsen) promovierte im Bereich Fahrzeugtechnik in Schanghai an der Tongji-Universität und gehörte beispielsweise zu den Initiatoren einer Biokraftstoff-Pilotanlage in Chile, die in Partnerschaft mit Siemens realisiert wird. Blume ist Sportler durch und durch. Als früherer Libero begeistert er sich für Fussball und läuft den Halbmarathon noch in 1:30 Stunden. Sein erstes Auto war ironischerweise ein 2CV, privat fährt er am liebsten mit der Bahn oder dem Elektroroller.



Land  
UGANDA

## Die Perle Afrikas zieht Investoren an

Uganda zählt zu den ärmsten Ländern der Welt. Seit Januar hält das Land zudem den traurigen Rekord der weltweit längsten Schulschliessung aufgrund von Covid-19: fast zwei Jahre lang. Nichtsdestotrotz haben sich 2021 mehrere bemerkenswerte Start-ups entwickelt. So wurde die Super-App Safeboda das erste Start-up, das von Googles Investitionsfonds für Afrika finanziert wird. Safeboda startete als einfache Motorradtaxi-App und wandelte sich in eine Plattform für verschiedene Dienste, die Essenslieferungen oder auch Online-Zahlungs- und Transaktionsverfahren anbietet. Der Erfolg von

Safeboda spiegelt das schnelle Wachstum von Technologieunternehmen wider, das von einer jungen und vernetzten Generation vorangetrieben wird. Aus einer 2021 durchgeführten Studie der ugandischen Regierung geht sogar hervor, dass sich die Umsätze des E-Commerce-Sektors bis 2025 auf 421 Mio. Dollar verdoppeln werden. Dieses Wachstum kurbelt auch andere Branchen an, etwa den Bereich der E-Motorräder und Ladestationen, wie sie das Start-up Zembo in der Hauptstadt Kampala anbietet. Mit 200'000 Motorradtaxis allein dort ist dieses Verkehrsmittel extrem beliebt, und der Umstieg auf die Elektrovariante nimmt Fahrt auf.

Einwohnerzahl  
47'123'533  
(2021)

Pro-Kopf-BIP  
USD 858,1 (2021)

Wachstum  
3,4% (2021)

Wichtigste  
Wirtschaftssektoren  
Landwirtschaft, vor allem Kaffee, Kochbananen, Süsskartoffeln, Dienstleistungen (Transport und Kommunikation), sehr wenig Industrie (Bergbau, Öl).

# HOHE STANDARDS ENTWICKELN SICH WEITER

Die Herausforderungen beim Investieren entwickeln sich ständig weiter – und genau das tun wir auch.

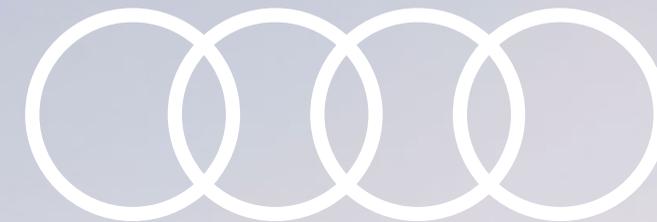
**iShares. Erwartungen übertreffen.**



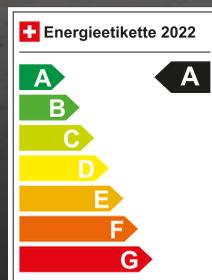
**Kapitalrisiko.** Der Wert von Anlagen und die damit erzielten Erträge können ebenso gut sinken wie steigen und sind nicht garantiert. Es besteht deshalb die Möglichkeit, dass ein Anleger den ursprünglich investierten Betrag nicht vollständig zurückerhält.

**iShares**  
by BlackRock

Bei dem vorliegenden Dokument handelt es sich um Werbematerial. BlackRock Advisors (UK) Ltd. ist durch die britische Financial Conduct Authority ('FCA') zugelassen und beaufsichtigt Geschäftssitz: 12 Throgmorton Avenue, London, EC2N 2DL, England, Tel. +44 (0)20 7743 3000. Eingetragen in England und Wales unter der Nummer 00796793. Weitere Informationen, darunter auch eine detaillierte Erklärung unserer Datenschutzrichtlinie, finden Sie auf der Website des Unternehmens unter <https://www.blackrock.com/uk/individual/compliance/privacy-policy>. BlackRock ist ein Handelsname von BlackRock Advisors (UK) Limited. © 2022 BlackRock, Inc. **Sämtliche Rechte vorbehalten. 2237951**



# Steigen Sie ein in die Audi Business Class



Audi e-tron GT quattro, 476 PS, 21,6 kWh/100 km, 0 g CO<sub>2</sub>/km, Kat. A. \* Leasingangebot: Sonderzahlung CHF 23 780.-, 48 Monate, 10 000 km pro Jahr. Preisberechnungen gemäss Tabelle. Abgebildet: Audi e-tron GT quattro, 476 PS, 21,6 kWh/100 km, 0 g CO<sub>2</sub>/km, Kat. A Daytonagrau Perleffekt, Leichtmetallräder, 5-Doppelspeichen-Konkavmodul mit Grafikdruck, schwarz, 9,5 x 21 | 11,5 x 21, Reifen 265/35 | 305/30 R21, Matrix LED-Scheinwerfer mit dynamischem Blinklicht, Optikpaket schwarz plus, Singleframe in Wagenfarbe, regulärer Preis CHF 121 970.-, Ausgleich CHF 5120.-, EnterprisePlus-Nachlass CHF 12 850.-, Barkaufpreis CHF 104 000.-, Effektiver Jahreszins Leasing 1,9%, Laufzeit 48 Monate (10 000 km/Jahr), Sonderzahlung CHF 26 000.-, Leasingrate: CHF 619.-/Mt. Alle Angebote exkl. obligatorischer Vollkaskoversicherung. Die Kreditvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Finanzierung über die AMAG Leasing AG. Aktion gültig für Vertragsabschlüsse bis 31.12.2022 oder bis auf Widerruf, Änderungen vorbehalten. Gültig für alle durch die AMAG Import AG importierten Fahrzeuge. Unverbindliche Preisempfehlung des Importeurs AMAG Import AG. EnterprisePlus: gewerbliches Angebot, nur mit Eintrag im Handelsregister und Zulassung auf Firma.

Weitere attraktive Angebote für KMU



Als KMU profitieren Sie bei Audi von Sonderkonditionen auf zahlreichen Modellen.

## Audi e-tron GT ab CHF 569.-/Monat

inkl. 15% KMU Preisvorteil

Audi e-tron GT quattro, 100% elektrisch

Bruttopreis	111 550.-
4,2% Ausgleich	- 4680.-
11% EnterprisePlus (nach Ausgleich)	- 11 750.-
Ihr Spezialpreis	95 120.-
Ihr Preisvorteil	16 430.-
Jahreszins Leasing	1,9%
Leasingrate pro Monat	569.-*

# «In China gelten wir als Rolls-Royce unter den Kompressoren»

Burckhardt Compression ist Weltmarktführer für Kolbenkompressoren, mit denen vor allem Erdgas oder Wasserstoff verdichtet wird. Die Aufträge des Schweizer Unternehmens sind im letzten Jahr sprunghaft um 44 Prozent gestiegen. Wir sprachen mit dem CEO der Gruppe, Fabrice Billard, am Firmensitz in Winterthur.

LUDOVIC CHAPPEX  
FOTOS: NIELS ACKERMANN

**M**it der Ausfuhrbeschränkung für russisches Gas ist Flüssigerdgas oder «Liquefied Natural Gas» (LNG) zu einer äusserst begehrten Energiequelle geworden. Vor allem in Europa. Für die Verflüssigung des Erdgases, bei dem sein Volumen um das 600-Fache verringert wird, für den Transport zur See sowie für seine Regasifizierung werden extrem leistungsstarke Kompressoren benötigt. Und hier kommt Burckhardt Compression ins Spiel, der Schweizer Weltmarktführer für die Herstellung von Kolbenkompressoren mit Sitz in Winterthur. Aus aktuellen Gründen ist das Unternehmen in den vergangenen Wochen ins Rampenlicht gerückt. Die Aktivitäten der Firmengruppe beschränken sich jedoch nicht nur auf LNG: Die Verdichtung von Wasserstoff und die Herstellung von Solarmodulen sind zwei weitere aufstrebende Geschäftsbereiche. Burckhardt Compression verzeichnete im vergangenen Jahr einen starken Anstieg der Aufträge (siehe Porträt S. 24). CEO Fabrice Billard hat uns in der Firmenzentrale zum Gespräch und zu einem Rundgang durch die Fabrik empfangen.

**Den meisten Menschen ist wahrscheinlich gar nicht klar, wie schwer und riesig die von Ihnen hergestellten Kompressoren sind. Die Maschinen haben nicht viel mit denen zu tun, die man normalerweise in einem Geschäft kaufen kann...**

Die Kompressoren, die wir zum Beispiel auf Gasschiffen (Schiffen, mit denen Flüssiggas transportiert wird, Anm. d. Red.) installieren, wiegen ungefähr 150 Tonnen. Der grösste von uns hergestellte Kompressor wiegt 300 Tonnen. Der Weltmarkt für dieses Produkt ist auf einige Einheiten pro Jahr beschränkt. Diese «Hyper-Kompressoren» werden in Petrochemie-Anlagen eingesetzt, die das Polymer Ethylenvinylacetat, kurz EVA, produzieren. Es dient zur Herstellung von Solarmodulen. Ethylen muss mit 3'500 Bar komprimiert werden, das heisst, das Volumen muss um das 3'500-Fache verdichtet werden. Dafür werden diese riesigen Kompressoren benötigt.

**Wie schaffen Sie es, derartige Produkte von Ihrer Fabrik in Winterthur bis zu Ihren Kunden zu transportieren?**

Wir laden jeden Kompressor auf ei-

nen riesigen Lkw. Die Strecke bis Basel findet mit einem Sondertransport statt, der insgesamt zwei Nächte dauert. In Basel wird der Kompressor auf einen Frachtkahn verladen und nach Rotterdam transportiert. Dort wird er auf ein Schiff umgeladen, das den Kompressor bis zu seinem Zielort bringt, hauptsächlich nach China.

**Die Herstellung in der Schweiz ist teuer. Warum produzieren Sie weiterhin hierzulande?**

Die Maschinen, deren Herstellung ein sehr hohes Mass an Kompetenz erfordert, werden in der Schweiz entworfen, da sämtliche neuen Techno-

logien und neuen Kompressoren hier entwickelt werden. Die Herstellung bestimmter Modelle wird anschliessend nach und nach an andere Fabriken, vor allem in Indien, weitergegeben. Wir haben übrigens unseren chinesischen Konkurrenten Shenyang Yuanda Compressor übernommen, der über eigene Produkte und eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung verfügt. Sie sind auf den lokalen Markt und dessen unterschiedliche Bedürfnisse ausgerichtet.

**Welchen Mehrwert bieten Sie im Vergleich zu Ihren Konkurrenten?**

Wir positionieren uns in sehr spezi-

fischen Nischen, die insgesamt etwa 30 Anwendungen umfassen. Die Anforderungen an die Kompressionskraft sind hier äusserst anspruchsvoll. Ein entscheidendes Kriterium ist die Zuverlässigkeit der Maschinen. Bei einer petrochemischen Anlage für Solarmodule darf der Kompressor zum Beispiel niemals anhalten. Für die chinesischen Kunden ist Burckhardt Compression der Rolls-Royce unter den Kompressoren. Wir sind eindeutig teurer als unsere Konkurrenten, vor allem bei Kompressoren, die für die Herstellung von Kunststoffen für Solarmodule eingesetzt werden (Anm. d. Red.: ein Sektor, in

dem Burckhardt Compression mit über 80 Prozent Marktanteil bei weitem Weltmarktführer ist). Darüber hinaus unterscheiden wir uns aufgrund unserer weltweiten Präsenz auch durch unseren kundennahen Service.

**Ihre Fabrik sieht nicht aus wie ein Hightech-Zentrum. Hier riecht es nach Öl und Stahl. Wie viel Innovation steckt in Ihrem Geschäft?**

Es ist schon faszinierend, dass unsere Kolbenkompressoren auf dem Prinzip der Velopumpe beruhen, obwohl diese Art von Kompressoren schon seit 150 Jahren hergestellt ▶

Fabrice Billard,  
CEO von Burckhardt  
Compression,  
in seinem Büro  
in Winterthur

**«Es ist schon faszinierend, dass unsere Kolbenkompressoren auf dem Prinzip der Velopumpe beruhen»**

wird. Und doch spielt die Innovation, die sich in den letzten zehn Jahren beschleunigt hat, eine zentrale Rolle in unserem Geschäft. Das Prinzip des Kompressors bleibt gleich, aber wir verbessern ständig die Zusammensetzung und die Haltbarkeit der verwendeten Materialien. Wir sind übrigens der einzige Hersteller, der über ein eigenes Forschungs- und Entwicklungszentrum für Polymere verfügt. Wir stellen unsere Polymere selbst her und verfügen über unsere eigenen Rezepte.

#### Welche technischen Herausforderungen haben Sie zu meistern?

Bei Wasserstoffanwendungen benötigt man zum Beispiel einen Kompressor, der ein grosses Volumen unter sehr hohem Druck (500 Bar) komprimiert. Da das Wasserstoffmolekül extrem klein ist, kann es leicht an den Seiten des Kolbens entweichen. Dadurch wird das Komprimieren schwierig. Daher müssen sehr spezielle Materialien verwendet werden, die den Kolben ohne Schmiermittel abdichten und der Reibung und dem hohen Druck standhalten. Es handelt sich hier wirklich um Hightech, obwohl das Konzept schon sehr alt ist. In diesem Bereich haben wir im Übrigen eine Partnerschaft mit Shell. Gemeinsam arbeiten wir an neuen Lösungen.

#### Wie werden sich Ihre Aktivitäten in den nächsten Jahren weiterentwickeln?

Der LNG-Markt wird noch mindestens fünf Jahre lang wachsen und dann allmählich zu schrumpfen beginnen, was mit den ökologischen Ambitionen der Staaten zusammenhängt. Wir sehen LNG als Übergangsenergie. Sie hat den Vorteil, dass sie leichter zu transportieren ist als Kohle und weniger CO<sub>2</sub> emittiert. Aber sie ist keine langfristige Energie. Der Markt für Solarpaneele dürfte hingegen weiter wachsen. Wasserstoff ist ein Joker. Wir sind vorsichtig, was das Beschleunigungstempo dieses Marktes angeht. Der Markt an sich ist jedoch bereits sehr konkret.

#### Es wird viel von Wasserstoff gesprochen. Der Markt steckt jedoch noch in den Kinderschuhen. Welche Anzeichen deuten darauf hin, dass diese Technologie durchstarten wird?

Wir haben bereits Industrieprojekte, insbesondere in den USA, zur Verflüssigung von Wasserstoff. Wir verzeichnen Aufträge für Dutzende von Kompressoren. Wir haben auch ungefähr ein Dutzend Aufträge für Kompressoren, die für Tankstellen bestimmt sind. Jedes von einem Elektrolyseur erzeugte Molekül muss mindestens einmal verdichtet werden, bevor es an den Ort kommt, an dem es verbraucht wird. Der Bedarf an Kompressoren ist somit riesig. Die Fahrzeughersteller machen auch immer mehr Werbung. Lkws sind ein bevorzugter Absatzmarkt, aber nicht der einzige. BMW hat zum Beispiel auch mehrere Modelle in seiner Pipeline. Diese Ankündigungen zeigen, dass die Autobauer daran glauben und Fahrzeuge mit diesen Technologien auf den Markt kommen werden, wodurch die Nachfrage zunehmen wird.

#### «Wir haben bereits Industrieprojekte zur Verflüssigung von Wasserstoff, insbesondere in den USA»

#### Stellen wir uns den Fall vor, dass elektrische Batterien spektakuläre Fortschritte machen und den Wasserstoffmarkt abwürgen. Bereitet Ihnen ein solches Szenario Sorge?

Nein. Wenn nur die Hälfte von dem eintreten wird, was die verschiedenen Studien vorhersagen, so wäre das schon enorm. Selbst wenn nur 20 Prozent eintreten werden, würde das für uns Wachstum bedeuten.

#### Was könnte einen wichtigen Akteur der Branche daran hindern, seine eigenen Produkte auf den Markt zu bringen und Ihnen Konkurrenz zu machen?

Das Know-how und die Referenzen, oder anders ausgedrückt, die Glaubhaftigkeit. Diese zwei Aspekte sind riesige Hürden für den Eintritt in diesen Sektor. Ein Kunde benötigt sehr solide Referenzen, bevor er sich für den Kauf einer so wichtigen Maschine wie einen industriellen Kompressor entscheidet. Im Übrigen sehen wir seit etwa zehn Jahren nicht mehr, dass neue Konkurrenten entstehen.

#### Alle Blicke richten sich derzeit auf Flüssiggas als Ersatz für russisches Gas. Inwieweit profitieren Sie von diesem Trend?

Das Thema LNG rückt erst heute, aus aktuellem Anlass, in den Fokus der Öffentlichkeit. Der Trend ist aber eigentlich nicht neu. LNG ist ein sehr wichtiger Markt geworden und seit fünf Jahren einer der Pfeiler (s. Grafik S. 25, Anm. d. Red.). Die jüngsten geopolitischen Nachrichten beschleunigen diese Entwicklung in einer Grössenordnung von 20 Prozent, was unsere Kompressorverkäufe in diesem Sektor betrifft. Man hört viel vom Bau von drei bis vier Flüssiggas-Importterminals in Deutschland, wobei man jedoch nicht vergessen sollte, dass in China seit Jahren ein Terminal pro Monat installiert wird! Der grösste Markt ist Asien. Die Neuigkeiten aus Russland ändern da nicht viel. Zumal Beschränkungen in Bezug auf die Umweltauswirkungen den Bau solcher Anlagen in Europa bremsen. Und die Beschränkungen betreffen auch die Produktion neuer Schiffe. Die Werften sind schon für mehrere Jahre voll ausgelastet.

#### Werden Sie mit Ihren Produktionskapazitäten Schritt halten können?

Was die Kompressoren für Flüssiggas angeht, so haben wir in der Schweiz noch Kapazitäten frei. Wir können auch unsere auf Flüssiggas-

#### EIN FRANZOISE, DER DIE DEUTSCHE SPRACHE LIEBT

Fabrice Billard (52) hat als Nachfolger von Marcel Pawlicek im vergangenen April die Leitung von Burckhardt Compression übernommen. Der gebürtige Franzose, der die Schweizer Staatsbürgerschaft angenommen hat, hatte seit 2016 den Vorsitz des Geschäftsbereichs «Systems» der Schweizer Gruppe inne. Zuvor war er rund zehn Jahre lang bei Sulzer in verschiedenen Managementpositionen tätig. Seine Karriere hat Billard einst bei Boston Consulting begonnen. Dieses erste Mandat brachte ihn in die Schweiz, wo er sich seither sehr wohlfühlen scheint. Deutsch ist zu seiner Alltagssprache geworden. Zu Beginn des Interviews vertraute er uns an: «In der Schule war Deutsch meine Lieblingssprache. Ich hatte eine romantische Phase mit Goethe, Schiller usw.» An der École Centrale Paris erwarb er einen Master of Science in Aeronautics and Aerospace Engineering. Seine gesamte berufliche Laufbahn verbrachte er dann im Bereich Projektmanagement und -optimierung. Privat ist Billard begeisterter Outdoor-Sportler: Zu seiner Ausrüstung zählen Rennrad, Mountainbike, Langlauf- und Tourenski. Er lebt in Zürich, ist verheiratet und Vater zweier Kinder.

schiffe spezialisierte Montagefabrik in Südkorea ausbauen. Wenn es um andere Anwendungsgebiete geht, sind wir in der Lage, die Kapazität unserer Fabrik in den USA zu erhöhen. Die Herstellung ist jedoch aktuell nicht der limitierende Faktor. Die eigentliche Herausforderung wird schon bald darin bestehen, neue Ingenieure und Projektleiter mit Erfahrung einstellen zu können. Wir benötigen für bestimmte Aufgaben hochqualifizierte Fachkräfte. Es ist unmöglich, diese von einem Tag auf den anderen auszubilden. Dafür sind zwei bis drei Jahre erforderlich, vor allem im Ingenieurbereich, wo es um die Entwicklung neuer Produkte geht. Zusätzlich zu unserem Engineering-Zentrum in der Schweiz haben wir noch drei weitere solcher Zentren: im indischen Pune, in Schanghai und in Mailand.

**Zu Ihren wichtigsten Wachstumsbereichen gehört das Servicegeschäft. Können Sie dazu einige Beispiele nennen?**

Serviceleistungen sind sehr wichtig für uns. In diesem Bereich nehmen die USA einen wichtigen Platz ein, insbesondere was die Serviceleistungen für unsere Wasserstoffkompressoren betrifft, die auf der anderen Seite des Atlantiks sehr gefragt sind. Die USA sind aktuell unser wichtigster Markt in diesem Sektor. Die Digitalisierung der Serviceleistungen ist bei unseren Entwicklungsaktivitäten vorrangig. Aber es geht auch um Serviceleistungen, mit denen sich die Treibhausgasemissionen unserer Kunden reduzieren lassen. Heutzutage benötigen unsere Kompressoren einen Motor, damit sie funktionieren. Und dieser verbraucht Energie. Ausser-

dem kommt es zu Gaslecks in der Kette. Wir können unseren Kunden helfen, die Nutzung unserer Produkte zu optimieren. Die Auswirkungen des CO<sub>2</sub>-Preises in der Schweiz, in Schweden und in Dänemark zwingen unsere Kunden, die Emissionen zu verringern. Dieser Service kann für uns sehr wichtig werden.

**Ihr Servicegeschäft ist auch profitabler als das Geschäft mit den Produkten...**

Wir haben ein Interesse daran, eine grosse installierte Basis von Kompressoren zu haben, die dann Ersatzteile, Wartung, digitale Dienste usw. benötigen. Aus diesem Grund neigen alle Hersteller dazu, geringe Produktmargen anzusetzen. Darüber hinaus ist es sehr schwierig, die Ersatzteile eines Konkurrenten zu kopieren. >

**PORTRÄT  
MARKTFÜHRER MIT RIESIGEM POTENZIAL**

Im Internet nach einem Burckhardt-Kompressor für den Hausgebrauch zu suchen, hat keinen Sinn, denn solche Produkte bietet das Schweizer Unternehmen gar nicht an. In einem Anfang Juli veröffentlichten Bericht schätzte MarketResearch den Weltmarkt für Kompressoren und Vakuumpumpen auf insgesamt 32,4 Mrd. Dollar – Burckhardt Compression konzentriert sich auf rund ein Zehntel dieses Markts. Das Unternehmen, das fast 2800 Mitarbeiter hat, produziert in Winterthur auf einer Fläche von 33'200 Quadratmetern grosse, extrem schwere und leistungsstarke Kolbenkompressoren, die rund um den Globus auf vielfältige Weise in der Industrie zur Anwendung kommen (s. nebenstehende Grafik). Unter anderem werden sie zur Verflüssigung von Gas, zur Verdichtung von Wasserstoff oder auch zur Herstellung von Solarpaneelen eingesetzt,

also in drei Märkten, die gerade stark im Kommen sind.

Die Rahmenbedingungen sind also günstig und haben zu den guten Betriebsergebnissen 2021/22 beigetragen, die das Unternehmen im Juni veröffentlichte. Denn Burckhardt Compression konnte das Auftragsvolumen kräftig steigern (+44 Prozent). Der Umsatz ging im selben Zeitraum leicht zurück, um 1,2 Prozent auf 650,7 Mio. Franken, bedingt vor allem durch den Lockdown in China, dem Hauptabsatzmarkt des Schweizer Unternehmens. Der Nettogewinn dagegen stieg um 6,8 Prozent auf 50,4 Mio. Franken und die EBIT-Marge um 1,6 Prozentpunkte auf 10,8 Prozent. Zu den Wettbewerbern des Konzerns, dessen Geschichte bis ins letzte Jahrhundert zurückreicht, zählen die beiden US-Firmen Dresser-Rand (im Besitz des Siemens-Konzerns) und Baker

Hughes sowie das deutsche Unternehmen Neuman & Esser. In einigen Nischen jedoch dominiert Burckhardt Compression den Markt fast vollständig: So hält das Unternehmen rund 80 Prozent der Marktanteile im Bereich Hyper-Kompressoren, die man unter anderem benötigt, um EVA-Polymere (Ethylenvinylacetat) herzustellen, einen Kunststoff für die Fertigung von Solarmodulen. Der einzige Konkurrent in diesem Segment, Nuovo Pignone, gehört inzwischen zu Baker Hughes.

Was Burckhardt Compression in den letzten Wochen aber ins Rampenlicht gerückt hat, sind die Kolbenkompressoren für Transportschiffe von Flüssigerdgas (LNG) und LNG-Importterminals – bedingt durch die von Russland heruntergefahren Gasversorgung Europas. Doch das Schweizer Unternehmen hat sich auf diesen Märkten schon vor Russlands



Ein Techniker des Unternehmens kümmert sich um einen «Hyper-Kompressor». Der 300'000 Tonnen schwere Koloss wird das Werk in Winterthur über die Strasse verlassen (12. August 2022).

**GRÜNDUNG**  
1844

**HAUPTSITZ**  
WINTERTHUR (CH)

**BESCHÄFTIGTE**  
2'732  
(840 IN WINTERTHUR)

**UMSATZ 2021**  
CHF 650,7 MIO.

BCN

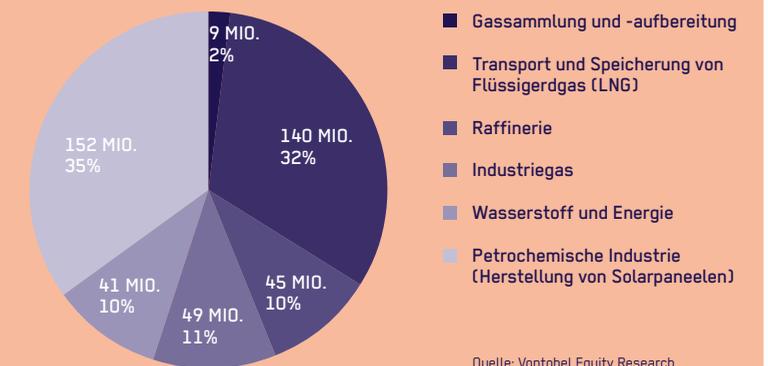
Angriff auf die Ukraine hervorgerufen und dominiert sie seit Jahren. Bereits 2021 baute die Firma 60 Kompressoren für Transportschiffe und Ladeterminals.

Die Mehrheit der Analysten betrachtet Burckhardt Compression als langfristig lohnenswerte Investition, vor allem angesichts der eingeleiteten Energiewende. Einer von ihnen ist Arben Hasanaj von Vontobel, der im Juni einen sehr detaillierten Bericht über das Unternehmen veröffentlichte. «Burckhardt hat ein riesiges Potenzial auf dem Wasserstoffmarkt», so der Analyst. «Der Bedarf an Infrastruktur wird stark zunehmen. Zudem ist das Unternehmen wirklich Spitzenreiter, wenn sehr hoher Druck und ein hoher Reinheitsgrad benötigt werden (ölfreie Verdichtung), so wie dies bei Wasserstoff der Fall ist.» Die wichtigste Anwendung wird laut Arben Hasanaj der Mobilitätssektor

sein (Verflüssigung, Befüllung von Tankwagen und Stationen), dessen Geschäftsvolumen sich mittelfristig auf mindestens 150 Mio. Franken erhöhen und damit verdreifachen dürfte. Der Analyst verweist ausserdem auf die zukunftssträchtigen Perspektiven der Solarmodulherstel-

lung. Die aktuellen Geschehnisse in Russland und in der Ukraine dagegen hält er, genau wie der CEO des Unternehmens, mittel- bis langfristig nicht für einen Gamechanger im Bereich Flüssigerdgas. Arben Hasanaj spricht eine Kaufempfehlung aus, mit einem Kursziel von 560 Franken.

Geschätzter Absatz 2022/2023 im Systemgeschäft (in Mio. Franken)





**Sie übernehmen auch Serviceleistungen für einige Ihrer Konkurrenten. Ist es nicht paradox, dass die Ihnen diese sehr lukrativen Tätigkeiten überlassen?**

Nur ein Viertel unserer Serviceleistungen entfällt tatsächlich auf die Kompressoren von Konkurrenten. Wir gewinnen diesen Markt aus zwei Gründen: Zum einen haben wir eine weltweite lokale Präsenz, über die einige unserer Konkurrenten nicht verfügen. Zum anderen bringen wir unsere technischen Kompetenzen im Engineering ein. So können wir im Auftrag von Endkunden bereits installierte Kompressoren anderer Marken optimieren. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine einfache Wartung, sondern um ein echtes Re-Engineering der Konkurrenzmodelle. Kürzlich konnten wir die Haltbarkeit kritischer Komponenten eines Konkurrenzkompressors um den Faktor zwei erhöhen. Der Vorteil dabei ist, dass wir den originalen Kompressor mit dem Einbau unserer Einzelteile eigentlich in einen Burckhardt-Kompressor umwandeln. Alle Branchen mit einem hohen Service-

anteil neigen zu diesem Modell, da sich mit Serviceleistungen höhere Margen erzielen lassen.

**Planen Sie weitere Unternehmensübernahmen?**

Wir werden unseren bereits seit einigen Jahren eingeschlagenen Weg fortsetzen, vor allem im Bereich der Serviceleistungen. Die Idee ist, einige geografische Lücken zu füllen, insbesondere in Asien. Andererseits sind wir daran interessiert, Firmen mit einer starken technologischen Komponente zu erwerben, so wie das niederländische Unternehmen Mark van Schaick, das wir im Dezember letzten Jahres übernommen haben. Mark van Schaick ist eines der beiden einzigen Unternehmen in Europa, die in der Lage sind, sehr grosse Kurbelwellen zu warten und zu reparieren.

**Wird China Ihr wichtigster Markt bleiben?**

Ja. Das Land ist aktuell bei den drei derzeit wichtigsten Trends präsent: Flüssiggas mit Importterminalen, Solarmodule und inzwischen – dank

einer gezielten Politik Pekings – auch Wasserstoff. Dabei dürfte in den kommenden fünf Jahren der Anteil Europas und der USA in unserem Mix zunehmen. Wir sollten ausgewogener werden.

**Sie investieren auch immer mehr in digitale Technologien. Können Sie ein Beispiel für eine Innovation nennen, die bereits angewendet wird?**

Im Bereich des Kundensupports sind wir zum Beispiel in der Lage, aus der Ferne in Reparatur- oder Wartungsarbeiten einzugreifen. Wenn unser Kunde über ein Tablet mit einer Kamera verfügt, kann er einem unserer Experten das Problem live zeigen. Und dieser wird ihm mit Augmented-Reality-Tools dann die entsprechenden Anweisungen geben. Diese Art von Serviceleistung wird bereits eingesetzt. Wir arbeiten derzeit auch im Rahmen eines Pilotprojekts an präventiven Wartungen. Die Idee ist hier, mithilfe künstlicher Intelligenz vorherzusehen, wann bei einem Kompressor ein technisches Problem auftreten wird, ausgehend zum Beispiel von den Vibrationen des Kompressors. Wir haben für einige innovative Algorithmen Patente eingereicht.

**Gibt es noch neue Märkte, die Sie erobern können? Noch nicht erschlossene Absatzmärkte?**

Die Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff ist für uns ein äusserst vielversprechender Ansatz. Da der Preis für eine Tonne CO<sub>2</sub> erheblich ansteigt, ist das Marktpotenzial riesig. Die Einsatzmöglichkeiten, die uns interessieren, betreffen kleine Gasvolumina, die jedoch stark verdichtet werden müssen. Wir führen mit den Behörden einer Schweizer Stadt derzeit Gespräche über die Ausstattung einer Müllverbrennungsanlage. Eine solche Anlage kann heute bis zu 20 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Stadt ausmachen. Einige Gemeinden in der Schweiz haben sich jedoch zu einer Null-Kohlenstoff-Bilanz verpflichtet. Das könnte ein konkreter Absatzmarkt für uns werden. ▲

# IWC TOP GUN.



**Pilot's Watch Chronograph TOP GUN. Ref. 3891:** Belastbare Performance-Materialien, ein funktionales Design und eine geballte Ladung Adrenalin begründen den anhaltenden Erfolg unseres TOP GUN Chronographen, entwickelt für die Elite-Piloten der TOP GUN

Fliegerschule. Ein Gehäuse aus extrem harter und kratzfester Keramik umschließt das Manufakturkaliber 69380 mit automatischem Aufzug. Das verlässlichste Instrument für alle, die öfter mal über sich selbst hinauswachsen. **IWC. ENGINEERING DREAMS. SINCE 1868.**

**ENTDECKEN SIE DIE IWC-APP FÜR EIN VIRTUELLES TRAGEERLEBNIS DER UHR**

IWC-Manufakturkaliber 69380 · Gangreserve 46 Stunden · Datums- und Wochentagsanzeige · Stoppfunktion Stunde, Minute und Sekunde · Wasserdicht 6 bar · Durchmesser 44,5 mm

IWC BOUTIQUE · BAHNHOFSTRASSE 61 · 8001 ZÜRICH

**IWC**  
SCHAFFHAUSEN

DOSSIER

# BATTERIEN ELEKTRISIEREN DIE WELT

**Die Batterieindustrie ist ein unverzichtbarer Akteur in der Energiewende und erlebt einen rasanten Aufschwung. 2030 dürfte die Branche mindestens 300 Mrd. Dollar pro Jahr erwirtschaften – dreimal so viel wie heute.**

BERTRAND BEAUTÉ

- 34. Infografik: Ultraschneller Aufschwung
- 36. Die drei grossen Batteriefamilien
- 38. Wettlauf um die Gigafactories
- 42. Die Batterie-Spezialisten
- 49. Tesla-Batterien: Bäumchen, wechsel Dich
- 50. Die Macht der Metalle
- 52. Lithium-Ionen: Gekommen, um zu bleiben

**E**inen solchen Ansturm hatte die Börse in Seoul noch nie erlebt. Im vergangenen Januar versuchten 4,4 Millionen Südkoreaner – nahezu jeder zehnte Einwohner im Land der Morgenstille – beim Börsengang des weltweit zweitgrössten Batterieherstellers LG Energy Solution Aktien zu kaufen. Dieses grosse, landesweite Interesse führte dazu, dass die Nachfrage 70 Mal höher war als die Anzahl der Aktien, die beim Börsenstart Privatpersonen vorbehalten war. So gingen manche leer aus, während die Glücklichen, die ein paar Wertpapiere von LG Energy Solution ergatterten konnten, ihre Investition nicht bereuten. Die Aktie, die zu einem Preis von 300'000 Won pro Stück eingeführt wurde, schoss am ersten Handelstag um 68 Prozent in die Höhe. Seitdem verzeichnete sie natürlich wie die meisten Technologiewerte im Jahr 2022 eine Korrektur. Aber sie wird heute immer noch mehr als 25 Prozent über ihrem Einführungskurs gehandelt. ▶

LG Energy Solution ist nicht der einzige Batteriehersteller, der an der Börse gut abschneidet. So verzeichnete beispielsweise das chinesische Unternehmen CATL, Weltmarktführer der Branche, in den vier Jahren zwischen seinem Börsengang im Juni 2018 und heute einen Kursanstieg von fast 1'000 Prozent. Dasselbe gilt für die chinesische Firma BYD, deren Aktien in den letzten fünf Jahren um mehr als 600 Prozent gestiegen sind. Wie lässt sich dieses Interesse der Anleger erklären? «Der Batterie-sektor wird in den nächsten Jahren massiv wachsen», antwortet Anna Väänänen, Managerin des Global Environmental Equity Fund bei Mirova. «Diese attraktiven Aussichten gefallen den Anlegern.»

Derzeit wird der Markt für wiederaufladbare Batterien auf rund 100 Mrd. Dollar geschätzt. Bis 2030 soll er auf 284 Mrd. Dollar anwachsen, wie das indisch-kanadische Marktforschungsunternehmen prognostiziert. Eine sehr vorsichtige Schätzung. Es gibt verschiedene Batteriearten, beispielsweise Blei-, Nickel- und Lithiumbatterien (s. S. 36), aber allein schon die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Modellen dürfte den Gesamtmarkt auf ein noch weitaus höheres Niveau treiben. So hat die Li-Ionen-Technologie 2021

## LG Energy Solution ist nicht der einzige Batteriehersteller, der an der Börse gut abschneidet. So verzeichnete beispielsweise das chinesische Unternehmen CATL, Weltmarktführer der Branche, zwischen seinem Börsengang 2018 und heute einen Kursanstieg von fast 1'000 Prozent

allein zwischen 40 und 60 Mrd. Dollar generiert. Nach den mehr oder weniger optimistischen Schätzungen verschiedener Marktforscher dürften es 2030 bereits zwischen 180 und 280 Mrd. Dollar sein.

Diese grosse Spanne lässt sich dadurch erklären, dass der Batterie-markt zwar bereits 150 Jahre alt ist, sich aber immer noch rasant weiterentwickelt oder sich zumindest in einem Umbruch befindet. Das Aufkommen der Li-Ionen-Modelle, die seit 1991 im Handel sind, hat diese alte Branche völlig umgekrempelt. Lithium-Akkus können viel mehr Energie speichern als die früheren Blei- oder Nickel-Technologien und haben die Entwicklung der mobilen Elektronik in den 2000er-Jahren, der Elektromobilität ab 2010 und der stationären Energiespeicherung in der Zukunft ermöglicht.

«Die Leute haben den Eindruck, dass die Batteriebranche bereits riesig sei. Aber wir stehen erst am Anfang», schwärmt Michael Pye, Investmentmanager bei Baillie Gifford. «Um einen Vergleich zu ziehen: Es ist ein bisschen so, als hätten wir gerade die ersten Ölbohrlöcher in Texas angelegt. Das Wachstumspotenzial ist enorm.»

«Wiederaufladbare Batterien werden ein wichtiger Bestandteil der Energiewende sein», bestätigt Anna Väänänen. «Sie helfen, die Gesellschaft zu elektrifizieren, und dieser Prozess ist notwendig, um unseren Verbrauch an fossilen Energieträgern zu reduzieren.» Haupttreiber der Nachfrage in den kommenden Jahren ist der aktuell boomende Sektor der Elektromobilität. Einem Bericht des World Economic Forum zufolge wird sich der Bedarf an Batterien für den Verkehr verzehnfachen und bis 2030 von derzeit 229 Gigawattstunden (GWh) auf 2'333 GWh ansteigen.

Giacomo Fumagalli, Aktienmarkt-analyst bei Robeco, bestätigt, dass die Nachfrage explodieren wird: «2021 wurden weltweit 6,6 Millionen Elektrofahrzeuge verkauft, was mehr als 8 Prozent des Gesamtumsatzes entspricht. Es gibt also noch ein bedeutendes Verbesserungspotenzial», so der Analyst. «Die Prognosen gehen davon aus, dass der Absatz von Elektrofahrzeugen 2022 die Schwelle von zehn Millionen Einheiten überschreiten könnte. Trotz der Inflation wird die Branche also auch in diesem Jahr weiter wachsen. Und mit der schrittweisen Verbannung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor (die Europäische Union hat

ein Verkaufsverbot für Verbrenner ab 2035 beschlossen Anm.d. Red.) erwarten wir, dass der Anteil der Elektroautos bis 2030 weltweit auf 50 Prozent ansteigen wird», so Giacomo Fumagalli.

Diese Transformation in der Automobilindustrie wird durch den drastischen Rückgang des Preises von Lithiumbatterien ermöglicht und beschleunigt. Dieser ist 2021 auf durchschnittlich 132 Dollar pro Kilowattstunde (kWh) gesunken. 2010 lag er noch bei 1'200 Dollar, was einem Rückgang von fast 90 Prozent entspricht. «Die Preise werden noch weiter sinken», prognostiziert Nicolas Jacob, Experte für thematische Aktien bei Oddo BHF Asset Management. «Bis 2025 dürften sie unter die symbolische Schwelle von 100 Dollar pro kWh fallen. Und bei diesem Preis ziehen Elektrofahrzeuge von der Kostenseite her mit Benzinautos gleich.» Aber könnte das Aufkommen anderer Technologien wie Wasserstoffautos (s. «Swissquote Magazine» Ausgabe 04/2020) diese schönen Zukunftsaussichten nicht eintrüben? Absolut nicht, meint Xavier Regnard, Analyst für Utilities & Energy Transition für die Bank Bryan, Garnier & Co: «Auch Wasserstoffautos sind mit Batterien ausgestattet», betont der Experte. «Egal, für welche Art von Mobilität man sich in Zukunft entscheidet, ob Batterie-, Hybrid- oder Wasserstofffahrzeuge, ohne Batterien wird es nicht gehen. Sie sind unumgänglich für die Dekarbonisierung des Verkehrs.» Der andere Nachfragetreiber ist die stationäre Speicherung. Anna Väänänen erinnert: «Erneuerbare Energien arbeiten intermittierend. Wir brauchen also Lösungen, um die Energie zu speichern, wenn die Produktion die Nachfrage übersteigt, damit sie bei Verbrauchsspitzen ins Netz eingespeist werden kann. Wasserstoff und Batterien sind zwei Technologien, die dieses Problem lösen können.»

Dieser Speicherbedarf besteht bei grossen Erzeugern erneuerbarer

Energien, aber auch bei Privatpersonen mit kleinen Stromerzeugungskapazitäten wie bei Sonnenkollektoren auf dem Hausdach. Nach EU-Angaben betrug die Nachfrage nach Batterien für die stationäre Speicherung 2020 nur zehn GWh, also 20 Mal weniger als der Bedarf an Elektrofahrzeugen. Und der Bedarf dürfte bis 2030 auf 221 GWh steigen. «Die Speicherung erneuerbarer Energien ist ein aufstrebender Bereich, der viel kleiner als die Elektromobilität ist, aber alle grossen Batteriehersteller positionieren sich bereits auf diesem Gebiet. Das zeigt, dass sie an das Potenzial dieses Segments glauben», betont Nicolas Jacob. Der Autohersteller Tesla beispielsweise vermarktet seit 2015 die Speicherlösungen Powerwall für Privathaushalte und Powerpack für die Industrie.

**«Die Leute haben den Eindruck, dass die Batteriebranche bereits riesig sei. Aber wir stehen erst am Anfang»**

Michael Pye, Investmentmanager bei Baillie Gifford

Das letzte grosse Ressort der Batterie-industrie, die Unterhaltungselektronik, wird ihrerseits ihren Bedarf zwischen 2020 und 2030 voraussichtlich verdoppeln, von 60 GWh pro Jahr auf 130 GWh. Ist vor diesem Hintergrund jetzt der richtige Zeitpunkt, um zu investieren (s. Firmenporträts ab S. 42)? «Die Akteure der Batteriebranche bleiben teure Werte, weil die Märkte ein starkes Wachstum des Sektors erwarten», warnt Nicolas Jacob von Oddo. «2021 erschien mir ihre Bewertung zu hoch. Die Märkte hatten das mit dem stationären Bereich verbundene Wachstum etwas zu stark antizipiert. Heute, nach der Korrektur von 2022, erscheint mir der Aktienkurs der Batteriespezialisten etwas vernünftiger.»

Dieser Ansicht ist auch Anna Väänänen: «Die Bewertung der Unternehmen ist heute realistischer als noch vor einigen Monaten. Ich weiss nicht, ob dies ein guter Einstiegspunkt für Anleger ist, aber sicher ist, dass wir es hier mit einem stark wachsenden Markt zu tun haben», sagt die Managerin des Global Environmental Equity Fund bei Mirova. «Die Anleger sollten jedoch bedenken, dass der Batteriesektor wahrscheinlich eine zyklische Industrie wie die Halbleiterindustrie werden wird.»

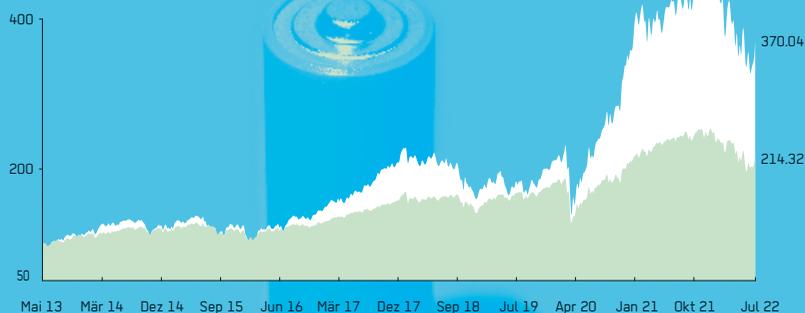
Konkret bedeutet das, dass die Unternehmen in der ersten Phase des Zyklus massiv investieren, um ihre Produktionskapazitäten zu erhöhen, damit sie mit der steigenden Nachfrage Schritt halten können. Dies ist die goldene Zeit, die wir derzeit erleben, denn weltweit werden, angetrieben von verlockenden Aussichten, immer mehr Projekte zum Bau von Gigafactories in Angriff genommen. Im Juli 2022 kündigte beispielsweise Panasonic an, vier Mrd. Dollar in eine neue Fabrik in Kansas zu investieren. Und Volkswagen hat mit dem Bau seiner ersten Gigafactory in der Nähe von Salzgitter in Deutschland begonnen, die rund 3,5 Mrd. Euro kosten soll.

Es besteht allerdings das Risiko, dass sich der Zyklus in einer zweiten Phase umkehrt und es schwierig wird, diese enormen Investitionen zu amortisieren. «Durch die Eröffnung all dieser Fabriken wird die Batterie-industrie in einigen Jahren mit Überkapazitäten zu kämpfen haben», warnt Anna Väänänen. «Dies wird zu einer Konsolidierung des Marktes führen, bei der die kleinsten Akteure verschwinden. Denn in einer zyklischen Industrie, die hohe Investitionen erfordert, haben die grössten und etabliertesten Akteure, die ihre Preise durchsetzen können, einen Vorteil. Die heutigen grossen Namen im Batteriegeschäft, wie CATL, LG oder BYD, werden wahrscheinlich auch die grossen Namen von morgen sein.»

### Teure Wertpapiere

Seit fünf Jahren schneiden die Aktien von Unternehmen, die sich mit der Mobilität der Zukunft beschäftigen, was auch die Batteriebranche einschliesst, deutlich besser ab als der Rest des Markts.

- Index MSCI ACWI IMI Mobilität der Zukunft
- Index MSCI ACWI IMI



Quelle: MSCI

# «Europa braucht Partner»

Der Wissenschaftler Pierre Laboué, Spezialist für Energiefragen, beleuchtet die Stärken und Schwächen des alten Kontinents beim Thema Batterie.

BERTRAND BEAUTÉ

**E**uropa, das weit hinter Asien hinterherhinkt, scheint sich entschieden zu haben, seinen Rückstand in Sachen Batterien aufzuholen. Wir haben darüber mit Pierre Laboué, Forscher am Institut für internationale und strategische Beziehungen (IRIS) und Co-Autor der Studie «Die europäische Batterien-Allianz: europäische Herausforderungen und Aussichten», gesprochen.

## Inwiefern sind Batterien für Europa von strategischer Bedeutung?

Batterien sind ein Eckpfeiler der europäischen Energiewende und damit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Sie ermöglichen die Elektrifizierung des Transportsektors und die Integration erneuerbarer Energien in den Energiemix. Und genau dies sind die zwei strategischen Schwerpunkte, mit denen die EU Europa bis 2050 klimaneutral machen will. Batterien sind zudem für die europäischen Autobauer eine äusserst wichtige Komponente, da eine Batterie 30 bis 40 Prozent des Preises eines Elektrofahrzeugs ausmacht. Die Entwicklung einer europäischen Batterieindustrie hat Priorität, damit die EU die Energiewende meistern und ihre wirtschaftlichen Interessen verteidigen kann.

## Kann Europa es schaffen, den riesigen Rückstand gegenüber asiatischen Marktführern aufzuholen?

Der Schwede Northvolt hat im Dezember 2021 in seiner Gigafabrik in Skellefteå in Schweden mit der Herstellung von Batterien begonnen. Damit war sein Unternehmen das erste, das wirklich Batterien «made in Europe» herstellt. Dieser Erfolg zeigt, dass es durchaus möglich ist. Bevor Europa jedoch als Akteur weltweit ernstgenommen wird, muss man noch einige Herausforderungen meistern. Europa ist bei Forschung und Entwicklung in Verzug, hat hier aber die Chance, die asiatischen Akteure einzuholen, weil man im Bereich R&D ausgezeichnet ist. Das eigentliche Problem ist die Produktion. Wir verfügen nicht über das notwendige Know-how, um Batterien in grosser Stückzahl mit hoher Fertigungsqualität günstig und in kurzer Zeit herzustellen. Aufgrund dieser fehlenden Kompetenzen sehen sich die westlichen Akteure gezwungen, Partnerschaften mit asiatischen Herstellern aufzubauen oder bei diesen einzukaufen, so wie Tesla, Mercedes-Benz, Volkswagen oder Volvo. Sie alle haben Verträge mit dem chinesischen Unternehmen CATL abgeschlossen.

Die Logik der Skaleneffekte ist in der Batterieindustrie auch ganz klar: Der grösste Akteur ist wettbewerbsfähiger als die anderen und räumt somit auch alles ab. Es gibt derzeit in Europa

zahlreiche Projekte für Megafabriken, die Europa bis 2030 in Sachen Batterien unabhängig machen könnten. Das Risiko bei T+1 besteht jedoch darin, dass diese Fabriken im Vergleich zu den asiatischen Mastodonten nicht rentabel sind und schliesslich im Zuge eines Konzentrationsprozesses aufgekauft oder geschlossen werden. Der Wettbewerb wird sehr hart sein.



**Im Bereich R&D ist Europa ausgezeichnet**

## Sind die eingeschränkten Bodenschätze des alten Kontinents nicht auch eine Bremse für die Entwicklung einer eigenen Batterieindustrie?

Stimmt. Europa verfügt nur eingeschränkt über Rohstoffe. Und die Internationale Energieagentur (IEA) geht davon aus, dass sich der Bedarf an Lithium bis 2040 um das 42-Fache vervielfachen wird, der an Graphit um das 25-Fache, der an Kobalt um das 21-Fache und der an Nickel um das

19-Fache. Angesichts dieser künftigen Explosion der Nachfrage bemühen sich alle europäischen Hersteller, ihre Versorgung sicherzustellen. Und dafür schliessen sie Partnerschaften ab. Im Juni 2022 hat der Autobauer Stellantis 50 Mio. Euro in Vulcan Energy Resources, einen australischen Lithiumproduzenten, investiert.

Die Lage wird also kurzfristig heikel. Aus diesem Grund ist die Entwicklung einer Recyclingkette und der Wiedergewinnung aus Abfällen, das sogenannte «Urban Mining», bei dem Schlüsselmetalle aus Altbatterien gewonnen werden können, eine strategische Notwendigkeit für die wirtschaftliche und industrielle Sicherheit des alten Kontinents.

## Aber warum kommt dann das Recycling von Batterien nicht in Schwung?

Die Hersteller interessieren sich leider nicht ausreichend dafür und denken nicht genug an die Ökokonzeption. Ihre Priorität ist aktuell die Verbesserung der Batterieleistungen und eine wirtschaftlichere Produktion. Das Ergebnis: Die Chemie in den Batterien ändert sich ständig, was das Recycling kompliziert gestaltet, da die Recycler stabile Produkte benötigen, um die Branche voranbringen zu können. Ich glaube, wenn die Batterietechnologie ausgereift ist, wird sich auch das Recycling entwickeln. Recycling ist eine Branche mit Zukunft. ▽

## DIE WICHTIGSTEN BEGRIFFE

### BATTERIE

Eine Batterie ist eine elektrochemische Vorrichtung, in der durch eine chemische Redoxreaktion Elektrizität erzeugt wird. Batterien sind nicht wiederaufladbar: Sie müssen durch neue ersetzt werden, wenn die ursprünglich eingeführten chemischen Reagenzien verbraucht sind.

### AKKUPACK

Ein Akkupack oder Akkusatz ist eine Anordnung aus mehreren elektrischen Akkumulatoren (Zellen), die in Reihe oder parallel geschaltet sind, um die gewünschte Spannung zu erreichen. Im Englischen spricht man von «Battery Pack». Zum Beispiel besteht der Akkupack des Tesla Model 3 (Standard Range Version) aus 2'976 Zellen.

### AKKUMULATOR

Ein elektrischer Akkumulator, auch Zelle genannt, ist ein System, das elektrische Energie in chemischer Form speichert. Bei der Entladung funktionieren Akkumulatoren nach dem gleichen Prinzip wie Batterien: Durch eine chemische Reaktion wird Elektrizität erzeugt. Im Fall von Akkumulatoren ist die Reaktion jedoch umkehrbar. Man spricht fälschlicherweise von einer wiederaufladbaren Batterie. Ein Akkumulator besteht aus zwei Elektroden (Kathode und Anode), die durch eine flüssige Substanz (Elektrolyt) voneinander getrennt sind.

### KATHODE

Bei einem Akkumulator oder einer Batterie ist die Kathode die positive (+) Elektrode, an der die chemischen Reduktionsreaktionen stattfinden, wenn die Batterie ein elektrisches Gerät mit Strom versorgt (Entladung). In Lithium-Ionen-Batterien besteht die Kathode aus Metallen wie Kobalt, Mangan, Eisenphosphat oder Aluminium (s. Infografik S. 34).

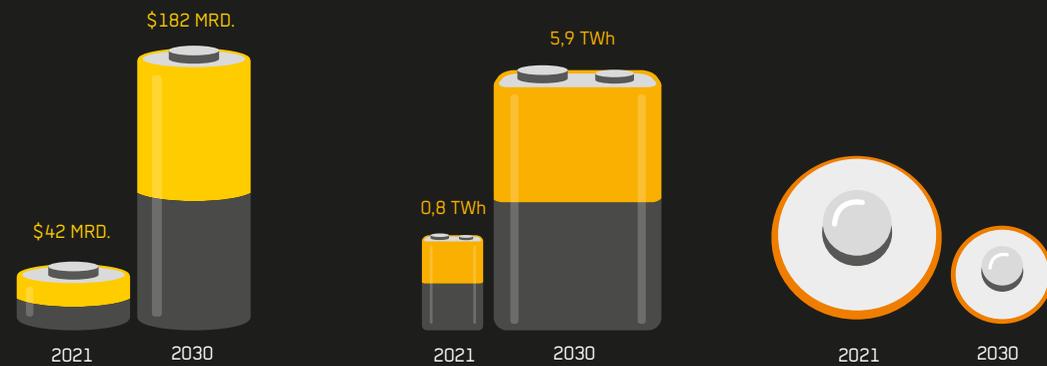
### ANODE

Die Anode ist die negative (-) Elektrode einer Akku- oder Batteriezelle. Wenn die Batterie ein elektrisches Gerät betreibt (Entladung), gibt die Anode Elektronen (e-) an den positiven Anschluss ab, während die Kathode Elektronen aufnimmt. Bei Lithiumbatterien besteht die Anode meist aus Graphit.

### ELEKTROLYT

Der Elektrolyt ist die leitfähige Lösung, die in einem Akkumulator die Anode von der Kathode trennt. In Lithiumbatterien besteht der Elektrolyt aus Lithiumsalz.

# Ultraschneller Aufschwung



**+330%**

Wertzuwachs des Markts für Li-Ionen-Batterien zwischen 2021 und 2030. Der Umsatz der Branche wird in diesem Zeitraum von 42 Mrd. Dollar auf 182 Mrd. ansteigen. Die jährlichen Produktionskapazitäten liegen 2030 bei 5,9 TWh im Vergleich zu 0,8 TWh im Jahr 2021.

**+637%**

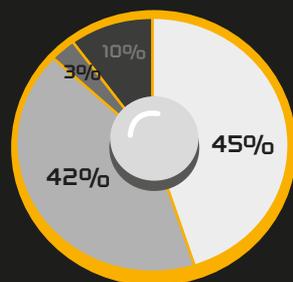
Die jährlichen Produktionskapazitäten werden 2030 bei 5,9 TWh liegen im Vergleich zu 0,8 TWh im Jahr 2021.

**-40%**

Zu erwartender Rückgang des Preises für Batteriepakete für Elektrofahrzeuge zwischen 2021 und 2030

## Branchenkönigin Li-Ionen-Batterie

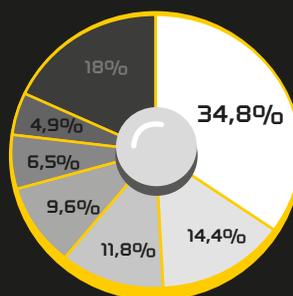
Diese Batterien wurden erstmals 1991 von Sony vermarktet und sind mittlerweile aus unserem Alltag nicht mehr wegzu-denken. Sie haben die älteren Batterien auf Blei- oder Nickelbasis ersetzt.



- Lithium-Ionen**  
Batterien für die Unterhaltungselektronik und für Elektrofahrzeuge
- Blei-Säure**  
Starterbatterie für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, Industrie
- Nickel-Metall-Hydrid, NiMH**  
Wiederaufladbare Batterien (insbesondere AA und AAA) und Hybridfahrzeuge
- Sonstige**

## Asien: unangefochtener Champion

Sämtliche führenden Unternehmen des Markts für Li-Ionen-Batterien befinden sich in Asien.



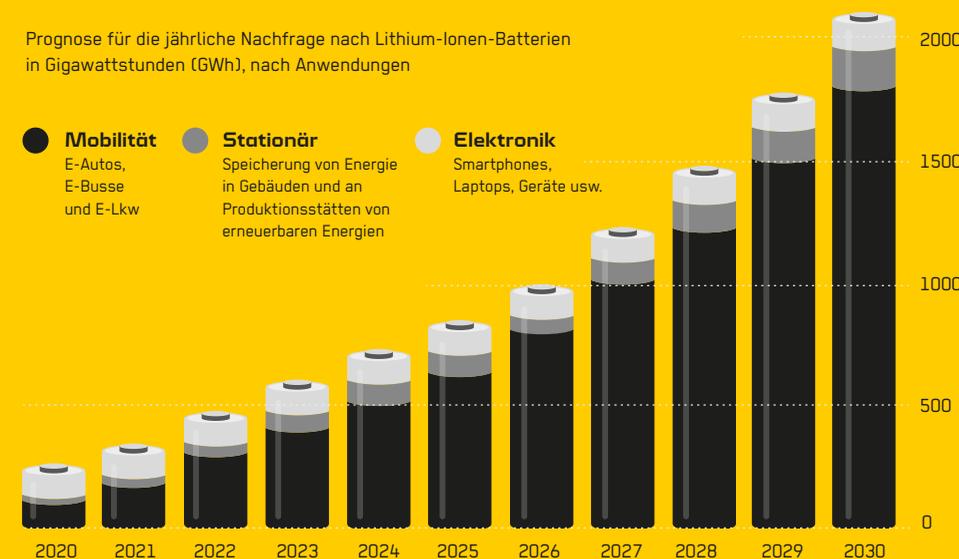
- CATL**  
China
- LG Energy Solution**  
Südkorea
- BYD**  
China
- Panasonic**  
Japan
- SK Innovation**  
Südkorea
- Samsung SDI**  
Südkorea
- Sonstige**

Seit der Entwicklung der mobilen Elektronik in den 1990er-Jahren sind Lithium-Ionen-Batterien in unseren Alltag eingezogen. Doch das ist erst der Anfang: Der Aufschwung der E-Mobilität führt zu einem echten Quantensprung.

## So stimuliert Elektromobilität die Nachfrage

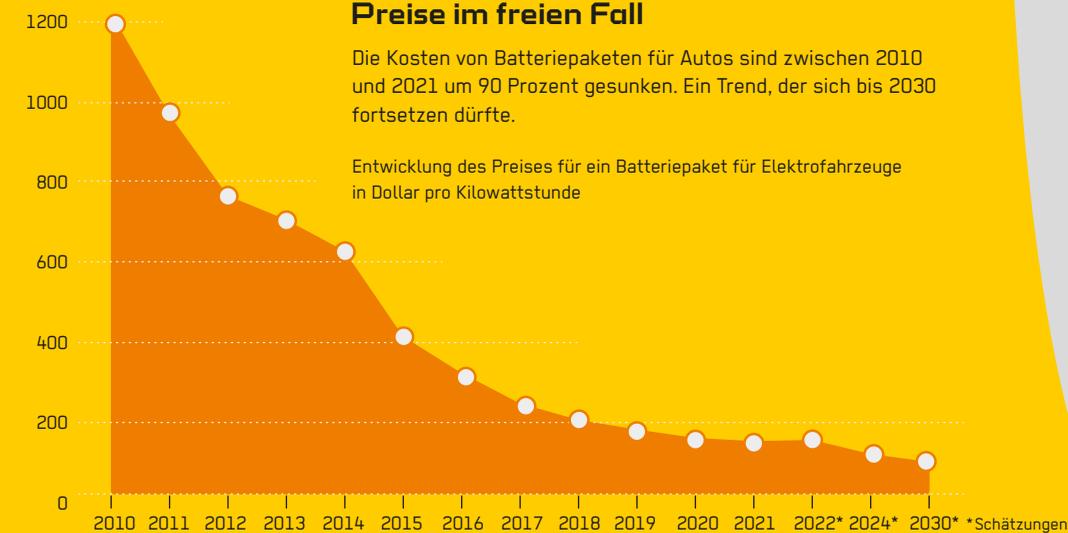
Lithium-Ionen-Batterien sind bereits Teil unseres Alltags, vor allem als Bestandteil unserer Smartphones. Die zunehmende Verbreitung von Elektrofahrzeugen wird die Nachfrage noch zusätzlich ankurbeln.

Prognose für die jährliche Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien in Gigawattstunden (GWh), nach Anwendungen



## Preise im freien Fall

Die Kosten von Batteriepaketen für Autos sind zwischen 2010 und 2021 um 90 Prozent gesunken. Ein Trend, der sich bis 2030 fortsetzen dürfte.



Quellen: BloombergNEF, International Energy Agency, Precedence Research, S&P Global, SNE Research, Statista

# DIE DREI GROSSEN BATTERIEFAMILIEN

Lithium-Ionen-Akkus sind dank ihrer hohen Energiedichte unverzichtbar geworden. Aber auch bei den älteren Blei- und Nickelakkumulatoren ist noch nicht das letzte Wort gesprochen. Hier ein Überblick über die Stärken und Schwächen der derzeitigen Batterien.

STANISLAS CAVALIER

## BLEI

Der elektrische Bleiakкумуляtor, den der deutsche Physiker Wilhelm Josef Sinzeden 1854 erfunden hat und der später von Gaston Planté weiterentwickelt wurde, war die erste wiederaufladbare Batterie, die weltweit vermarktet wurde. Mehr als 150 Jahre später wird dieser Akkutyp auch heute noch häufig verwendet, insbesondere als Anlasser für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Der Markt für Bleibatterien, der heute auf weniger als 60 Mrd. Dollar pro Jahr geschätzt wird, soll dem US-Marktforschungsunternehmen Grand View Research zufolge bis 2027 auf 93 Mrd. Dollar anwachsen. Diese Batterien enthalten Elektroden auf Bleibasis und einen Elektrolyten aus Schwefelsäure. Sie sind für viele Anwendungen wie die Speicherung erneuerbarer Energien, Stromgeneratoren und Anlasser von Benzin- und Dieselfahrzeugen weiterhin unverzichtbar, vor allem aufgrund des attraktiven Preises.

# Pb

### VORTEILE

Wettbewerbsfähiger Preis  
Gutes Sicherheitsniveau  
Hohe Recyclingrate

### NACHTEILE

Geringe Energiedichte  
Begrenzte Lebensdauer  
Lange Ladezeiten  
Verschmutzung durch Blei

# 1

# Ni

## NICKEL

Die Nickelbatterie ist etwas jünger als ihr Pendant auf Bleibasis: Sie wurde 1899 von Ernst Waldemar Jungner erfunden, einem schwedischen Ingenieur. Anfangs bestand dieser Akkutyp aus einer Kathode aus Nickel (Ni) und einer Anode aus Cadmium (Cd), die in einen wässrigen Elektrolyten aus Kaliumhydroxid getaucht wurden; daher spricht man von einer NiCd-Batterie. Seitdem hat sich die Technologie dahingehend weiterentwickelt, dass andere Metalle für die Anode verwendet werden. So gibt es beispielsweise Nickel-Eisen-(NiFe)-Batterien und Nickel-Metallhydrid-(NiMH)-Batterien, die heute den Markt dominieren. NiMH-Batterien werden vor allem als Akkus für den Massenmarkt verwendet, wo sie zunehmend mit Lithium-Akkumulatoren konkurrieren. Im Übrigen stützt der japanische Autohersteller Toyota einige seiner Hybridfahrzeuge mit NiMH-Batterien aus. Der globale Markt für NiMH-Batterien wurde laut einer Studie von The Business Research Company 2021 auf 2,74 Mrd. Dollar geschätzt und dürfte bis 2026 auf 6 Mrd. Dollar anwachsen.

### VORTEILE

Gutes Sicherheitsniveau  
Leistungsfähig bei allen  
Temperaturen

### NACHTEILE

Mittlere Energiedichte  
Umweltbelastung durch Cadmium

# 2

# 3

## LITHIUM

Die erste Lithiumbatterie wurde in den 1970er-Jahren massgeblich von Michael Stanley Whittingham entwickelt, einem englischen Chemiker, und 1991 von Sony auf den Markt gebracht. Für das japanische Unternehmen war diese Technologie damals die Lösung für das Hauptproblem seiner Videokameras: die Akkulaufzeit. Im folgenden Jahrzehnt haben Lithiumakkus allmählich die Batterien in tragbaren Geräten und in der Unterhaltungselektronik ersetzt. Und heute verspricht die Entwicklung von Elektroautos, dass Lithiumbatterien im nächsten Jahrzehnt ein grosses Wachstum verzeichnen werden. Das US-Marktforschungsunternehmen Grand View Research schätzt, dass der Markt für Lithiumbatterien 2030 ein Volumen von mehr als 180 Mrd. Dollar erreichen wird. Heute liegt er bei rund 50 Mrd. Dollar. Hinter dem Begriff «Lithiumbatterien» verbirgt sich in Wirklichkeit eine Vielzahl von Technologien, die sich durch die Zusammensetzung der Kathode unterscheiden. Die Kathode kann aus verschiedenen Metallen wie Kobalt, Mangan, Eisenphosphat oder Aluminium bestehen (s. S. 54).

# Li

### VORTEILE

Hohe Energiedichte  
Lange Lebensdauer  
Kein Memory-Effekt

### NACHTEILE

Schlechte Leistung bei  
extremen Temperaturen  
Instabilitäts- und Brandrisiko

# WETTLAUF UM DIE GIGAFACTORIES

Asien dominiert heute klar den Batteriemarkt, dort werden 85 Prozent des weltweiten Volumens produziert. Doch Europa legt sich mächtig ins Zeug, um seinen Rückstand aufzuholen.

BERTRAND BEAUTÉ



**W**ährend der Krieg in der Ukraine tobt und Europa eine Energiekrise droht, hat sich der deutsche Bundeskanzler Olaf Scholz (SPD) Anfang Juli die Zeit genommen, ins niedersächsische Salzgitter zu reisen. Er wollte dort bei der Grundsteinlegung für die erste Batteriefabrik von Volkswagen dabei sein. Dem Kanzler war es offenbar wichtig, ein Zeichen zu setzen.

Für den Automobilhersteller galt die Veranstaltung als der Startschuss für eine grosse Offensive in diesem Markt. Denn der deutsche Automobilkonzern plant, bis zum Jahr 2030 gut 20 Mrd. Euro zu investieren, um in Europa sechs Gigafabriken für die Batterieproduktion zu errichten.

«Heute ist ein guter Tag für die Automobilindustrie in Deutschland und Europa», freute sich Olaf Scholz. Und ein wichtiger Wendepunkt für den alten Kontinent.

Bisher wurde der Weltmarkt weitgehend von Asien beherrscht, wo 85 Prozent des weltweiten Batterievolumens produziert werden, sodass für die USA (12 Prozent der Produktion) und Europa (3 Prozent) nur noch Krümel vom grossen Kuchen übrigbleiben. Dabei wurden Lithium-Ionen-Batterien in den 1970er-Jahren in westlichen Labors entwickelt, wie Giacomo Fumagalli, Analyst bei Robeco, erzählt. Und er fährt fort: «Aber damals sah man diese Technologie nicht als strategisch wichtig an. Daher wurde

die Produktion nach Asien verlagert, wo sich die Herstellung von Unterhaltungselektronik konzentrierte, die damals der grösste Absatzmarkt für Lithium-Ionen-Batterien war. Die derzeitigen Branchenführer kommen zumeist aus der Unterhaltungselektronik, wie beispielsweise BYD in China, LG und Samsung in Korea oder Panasonic in Japan.»

Der chinesische Hersteller CATL wiederum profitierte von der massiven Unterstützung Pekings bei der Entwicklung hin zu einer sauberen Autoindustrie im Rahmen des Plans «Made in China 2025». «Die äusserst vorteilhaften politischen Massnahmen in Asien und insbesondere in China haben dazu geführt,

dass die Investitionskosten für eine Batteriefabrik in diesen Regionen viel niedriger sind als in Europa oder den USA», erläutert Giacomo Fumagalli von Robeco. Das Ergebnis: CATL wurde 2011 gegründet und ist nach Angaben der koreanischen Firma SNE Research in weniger als zehn Jahren mit einem Marktanteil von 32,5 Prozent zum weltweiten Marktführer für Batterien geworden, vor LG Energy Solution (21,5 Prozent) und Panasonic (14,7 Prozent).

Das Problem ist, dass Batterien mittlerweile zu einem zentralen Thema geworden sind. Sie sind das Herzstück unserer Alltagsgegenstände und bilden das Rückgrat der Energiewende. «Die Pandemie, die

Grosser Auftritt: Am 7. Juli 2022 aktivierten der deutsche Bundeskanzler Olaf Scholz (Mitte) und der damals noch amtierende VW-Chef Herbert Diess (3.v.l.) symbolisch eine Batterie, um den Baubeginn der ersten Batterie-Gigafactory von Volkswagen in Salzgitter, Deutschland, zu feiern.

Versorgungskrise bei Halbleitern und der Krieg in der Ukraine haben gezeigt, wie riskant es für ein Land ist, sich bei strategisch wichtigen Gütern vom Ausland abhängig zu machen», erinnert Michael Pye, Investmentmanager bei Baillie Gifford. «Und Batterien sind strategisch wichtig. In diesem Zusammenhang kann und – in gewisser Weise – muss Europa mit einer lokalen, diversifizierten Beschaffung reagieren.» Zumal die Batterie für die Automobilindustrie auch von entscheidender wirtschaftlicher Bedeutung ist, da sie zwischen 20 und 40 Prozent des Preises eines Elektrofahrzeugs ausmacht.

**«Qualitativ hochwertige Batterien herzustellen, die nicht explodieren, ist eine der grössten Huerden fuer den Eintritt in diesen Markt»**

Christina Woon, Investmentmanagerin für asiatische Werte bei Abrdn

Daher hat die Europäische Union 2017 die Europäische Batterieallianz (EBA) ins Leben gerufen, die darauf abzielt, den alten Kontinent mit Kapazitäten für die Batterieentwicklung und -herstellung auszustatten, um seinen Weltmarktanteil bis 2030 von seinen jetzigen 3 Prozent auf 25 Prozent zu erhöhen. Und die ersten Ergebnisse machen sich bereits bemerkbar. Das schwedische (nicht börsennotierte) Unternehmen Northvolt, das 2015 von den beiden ehemaligen Tesla-Mitarbeitern Peter Carlsson und Paolo Cerruti gegründet wurde, hat im Dezember 2021 die ersten Batteriezellen in seiner Fabrik in Skellefteå hergestellt und im Mai 2022 mit der Auslieferung begonnen. Damit wurde es zum ersten europäischen Unternehmen, das die Autoindustrie mit Batteriezellen

beliefert. Zu Northvolts Kunden und Partnern zählen grosse Namen wie ABB in der Schweiz sowie die deutschen Automobilhersteller BMW, Scania und Volkswagen. Das Werk, das der VW-Konzern in Salzgitter baut, wird übrigens in Partnerschaft mit Northvolt errichtet.

Und der schwedische Hersteller ist nicht der einzige, der ins Geschäft einsteigt: In Europa sind derzeit rund 40 Gigafactories in Planung. Wenn sie alle gebaut werden, wird der alte Kontinent 2030 über eine Produktionskapazität von 1'000 bis 1'500 Gigawattstunden (GWh) verfügen. Das reicht aus, um 15 bis 20 Millionen Elektroautos pro Jahr auszustatten. Genug auch, um die lokale Nachfrage zu befriedigen: Nach Angaben des Verbands der Europäischen Automobilhersteller AECA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) haben vor der Covid-Krise jährlich 14 Millionen PKW die europäischen Fabriken verlassen.

Neben Northvolt und Volkswagen verfolgt die Automotive Cell Company (ACC) die ehrgeizigsten Pläne. Das Joint Venture von Total, Stellantis und Mercedes will in Europa in Douvrin (Frankreich), Kaiserslautern (Deutschland) und Termoli (Italien) drei Fabriken bauen, deren Kapazität bis 2030 120 GWh erreichen soll. Der weltweit führende Elektroautohersteller Tesla plant, in Deutschland jährlich 100 GWh zu erzeugen (s. Karte S. 41).

Es bleibt abzuwarten, ob dieser Schwung ausreicht, um den Rückstand gegenüber Asien aufzuholen. «Batterien im industriellen Massstab herzustellen, ist nicht einfach. Es erfordert viel Know-how. CATL, LG, Panasonic oder auch Samsung entwickeln schon seit Langem Batterien. Sie verfügen über langjährige Erfahrung», betont Christina Woon, Investmentmanagerin für asiatische Werte bei Abrdn. «Für Neueinsteiger ist es sehr kompliziert, auf diesem



Northvolt hat Ende 2021 die erste Gigafabrik für Lithium-Ionen-Batterien auf dem alten Kontinent im schwedischen Skellefteå eröffnet. Die Fabrik erstreckt sich über 500'000 Quadratmeter und ist damit dreimal so gross wie das Pentagon.

Kanada zu bauen. Dasselbe Schema gilt beispielsweise für Toyota und Tesla, die beide Joint Ventures mit Panasonic haben. «Jahrzehntelange Erfahrung ist ein enormer Vorteil in der Batteriebranche. Für europäische Unternehmen ist es noch ein weiter Weg, bis sie mit den asiatischen Unternehmen gleichziehen können», bestätigt Giacomo Fumagalli. «Die Zukunft wird zeigen, ob Europa seinen Rückstand wettmachen kann, aber das Rennen wird umso schwieriger, als die derzeitigen Spitzenreiter vordreschen und massiv investieren.»

Es gibt jedoch einen Faktor, der die europäische Industrie begünstigen könnte – und das ist die Gesetzgebung. Im März 2022 verabschiedeten die EU-Umweltminister eine Verordnung, die den gesamten Lebenszyklus von Batterien regelt, von der Produktion über die Sammlung bis hin zum Recycling. Und gerade in diesem Punkt sind die europäischen Unternehmen ihren chinesischen Pendanten weit voraus: Northvolt hat Anfang 2022 mit dem Bau seiner Recyclinganlage Revolt Ett begonnen und sich bereits verpflichtet, seine Batterien ab 2030 zu mindestens 50 Prozent aus recyceltem Material herzustellen. ▲

Markt Fuss zu fassen. Es ist nicht unmöglich, aber der Weg ist lang. Qualitativ hochwertige Batterien herzustellen, die nicht explodieren, ist eine der grössten Hürden für den Eintritt in diesen Markt.»

Wenn eine Batterie schlecht konzipiert ist, können sich beispielsweise aufgrund von Verunreinigungen während der Lade- und Entladezyklen Lithiumkristalle auf der Anode bilden und schliesslich die Kathode erreichen. Dadurch entsteht ein Kurzschluss, der zu einem Brand führen kann. Um dies zu verhindern, muss das Design der Batterien äusserst gut durchdacht sein – eine Herausforderung, die ein hohes Mass an Fachwissen erfordert, da sich die Chemie der Zellen ständig weiterentwickelt und Gigafactories riesige Mengen produzieren müssen.

tionskapazitäten verfügen, da die Batterie eine Schlüsselkomponente ist», fährt Christina Woon fort. «Angesichts der Schwierigkeit, Know-how von Grund auf aufzubauen und schnell ein grosses Produktionsvolumen zu erreichen, können sie dies jedoch im Moment nicht alleine schaffen. Kurzfristig sind Partnerschaften mit Batterie-spezialisten die Lösung der Wahl.»

So ist der Gigant Stellantis – der aus einer Fusion der Häuser PSA Peugeot-Citroën und Fiat Chrysler Automobiles hervorgegangen ist – im Mai 2022 eine Partnerschaft mit LG Energy Solution eingegangen, um eine Fabrik in

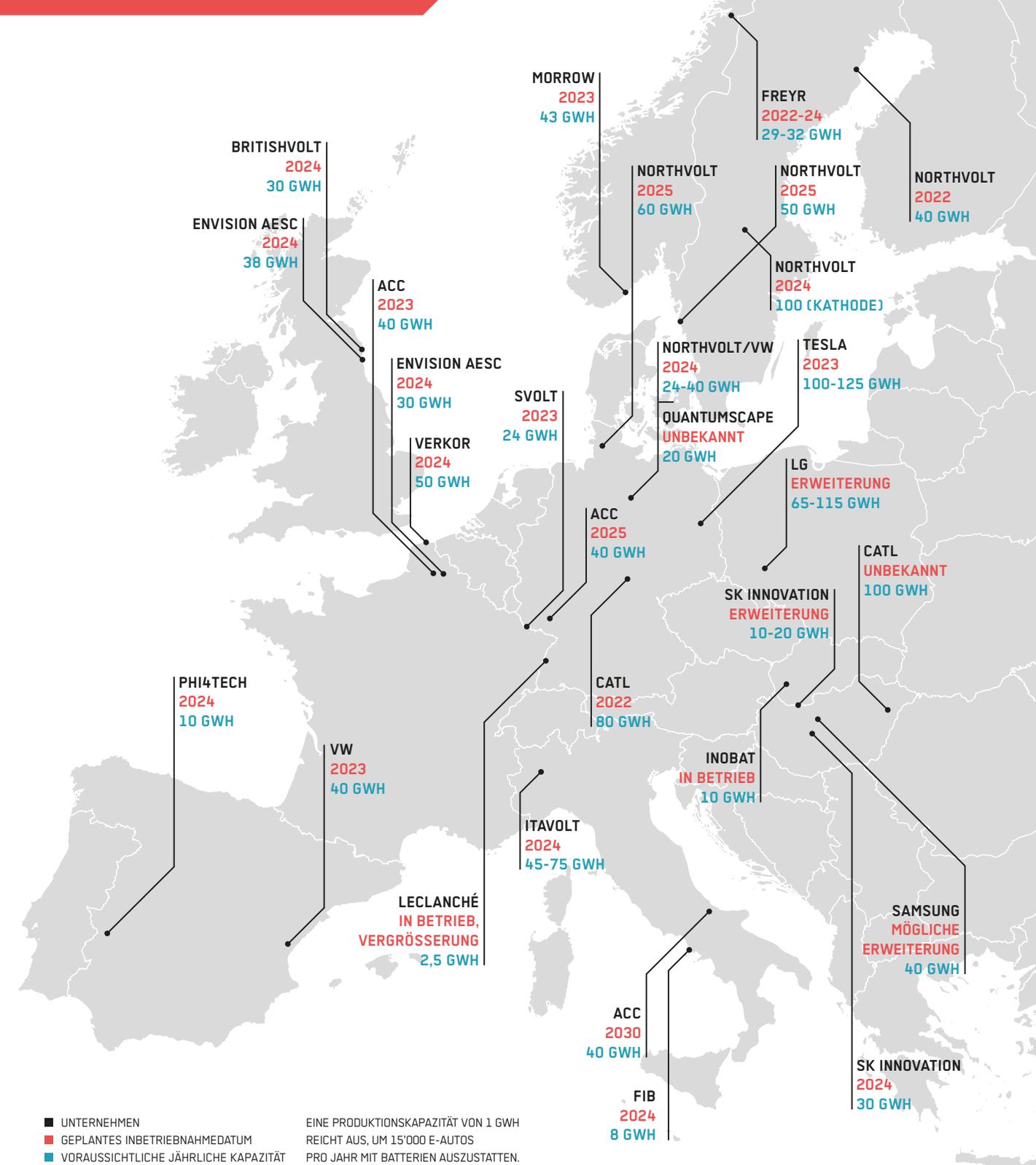
### GIGA IST IN

Es ist das Modewort in der Industrie. Man spricht nicht mehr von Werk, Produktionsstätte oder Fabrik, sondern von Gigafactory. Der Begriff bezieht sich auf riesige Fabriken, die auf die Produktion sehr grosser Mengen spezialisiert sind. Der Ausdruck wurde 2014 von Tesla populär gemacht, als der amerikanische Autobauer mit dem Bau seines Riesenwerks Tesla Giga Nevada (oder Gigafactory 1) für die Herstellung von Batterien für seine Fahrzeuge begann. Seitdem hat sich das Wort in der gesamten Branche durchgesetzt. Aber warum ist es so wichtig, Gigafactories für die Batterieherstellung zu haben? «Es handelt sich um

eine sehr schwierige, wettbewerbsintensive Branche, in der einige Unternehmen alles andere als fantastische Gewinnspannen erzielen», antwortet Giacomo Fumagalli, Analyst bei Robeco. «In diesem Kontext ist es wichtig, Gigafactories zu haben, da sie die Erträge verbessern. Je grösser die Produktionsmengen, desto günstiger kann das Unternehmen Batterien herstellen.» Diese Situation gibt Akteuren, die bereits über grosse Werke verfügen, einen weiteren Trumpf in die Hand, während die neuen Marktteilnehmer massiv investieren müssen, um ihren Rückstand aufzuholen und wettbewerbsfähig zu sein.

## DIE ZUKÜNFTIGEN EUROPÄISCHEN WERKE

In Europa gibt es mehr als 40 Gigafactory-Projekte. Hier die wichtigsten auf einen Blick.



■ UNTERNEHMEN  
 ■ GEPLANTES INBETRIEBNAHME DATUM  
 ■ VORAUSSICHTLICHE JÄHRLICHE KAPAZITÄT  
 ■ EINE PRODUKTIONSKAPAZITÄT VON 1 GWh REICHT AUS, UM 15'000 E-AUTOS PRO JAHR MIT BATTERIEN AUSZUSTATTEN.

# DIE BATTERIE-SPEZIALISTEN

Der Weltmarkt für Batterien wird von Firmen aus Asien dominiert. Einige amerikanische und europäische Unternehmen versuchen jedoch, mit Innovationen einen Platz an der Sonne zu ergattern. Ein Überblick.

BERTRAND BEAUTÉ

## CATL WELTMARKTFÜHRER

Die Nachricht war überraschend: Der Weltmarktführer auf dem Batteriemarkt, Contemporary Amperex Technology, bekannter unter seinem Akronym CATL, kündigte Mitte August den Bau einer zweiten Gigafactory in Europa an – in Debrecen, Ungarn. Dabei ist der Bau seiner ersten Fabrik auf dem alten Kontinent in Erfurt (Deutschland) noch nicht einmal abgeschlossen. Mit dieser umfangreichen Investition in Höhe von 7,3 Mrd. Euro zeigt CATL Zähne: Das chinesische Unternehmen weigert sich, seine Marktanteile neuen europäischen Akteuren wie dem Schweden Northvolt oder Automotive Cells Company (ACC), einem Joint Venture von Stellantis, Mercedes und Total, zu überlassen, die ihrerseits vermehrt in Europa Gigafactories planen.

In den nicht einmal zehn Jahren seit der Unternehmensgründung hat sich CATL zu einem Riesen mit grenzenlosem Appetit entwickelt. Das Unternehmen profitierte von Anfang an (Gründung 2011) von der Unterstützung Pekings, insbesondere 2015 mit dem Programm «Made in China 2025». Einer der strategischen Schwerpunkte dieses Programms liegt auf Elektrofahrzeugen. Und 2016 verbannte China die japanischen und koreanischen Hersteller vom heimischen Binnenmarkt für Batterien.

Das Ergebnis: CATL profitierte von dem starken Anstieg der Nachfrage seitens der lokalen Hersteller wie Nio, Xpeng und Li Auto. Diese «Baby»-Teslas gehören alle zu CATLs Kunden. Das Unternehmen besitzt zehn Fabriken und fünf Forschungs- und Entwicklungszentren und hat es geschafft, Lieferant westlicher Firmen wie Tesla, Mercedes Benz (Daimler), Volkswagen und Volvo zu werden. CATL hält nun einen Anteil von mehr als 30 Prozent am Weltmarkt und 50 Prozent am Binnenmarkt Chinas. Das verschafft dem Konzern im Vergleich zu seinen Konkurrenten starke Grössenvorteile. Ein irrsinniges Wachstum, das den Investoren nicht entgangen ist. Der Kurs der CATL-Aktie hat sich seit dem Gang an die Börse von Shenzhen vor vier Jahren verzehnfacht. Die Mehrheit der Analysten rät zum Kauf der Aktie, da das Unternehmen seinen Konkurrenten um einiges voraus sein dürfte.

GRÜNDUNG  
2011

HAUPTSITZ  
NINGDE (CN)

BESCHÄFTIGTE  
83'601

UMSATZ 2021  
USD 20,24 MRD.

300750

LIN SHANCHUAN / AFP



CATL stellte im Sommer eine neue Batterie mit einer potenziellen Reichweite von 1'000 Kilometern vor. Hier eine Luftaufnahme des Firmensitzes in Ningde in der Provinz Fujian.

## AUSSERDEM INTERESSANT

### ALFEN NV

#### Der Energiespeicher

Das niederländische Unternehmen vertreibt riesige Batterien, die eine Speicherung der erzeugten Energie aus Solar- oder Windkraftanlagen ermöglichen, gleichzeitig aber auch für die Versorgung von Events oder Baustellen genutzt werden können. Für einen Windpark in Finnland etwa baut Alfen derzeit die drittgrösste Massenspeicherlösung überhaupt. Das Unternehmen, das auch Ladesäulen für Elektrofahrzeuge produziert, rechnet für 2022 mit einer Umsatzsteigerung um mindestens 30 Prozent.

GRÜNDUNG: 1937

HAUPTSITZ: ALMERE (NL)

BESCHÄFTIGTE: 700

UMSATZ 2021: EUR 249,7 MIO.

ALFEN

### SOLID POWER

#### Das ambitionierte Start-up

Die Agenda erscheint zumindest optimistisch. Nachdem der Spezialist für Feststoffbatterien – einen vielversprechenden, aber noch in der Entwicklung befindlichen Batterietyp – mit der Pilotproduktion im Jahr 2022 begonnen hat, will das amerikanische Start-up SolidPower sein Konzept zusammen mit seinen Partnern (BMW und Ford) im Jahr 2023 validieren und ab 2024 mit der Massenproduktion beginnen. Auf seinem Weg muss sich das Unternehmen gegen andere Start-ups wie beispielsweise QuantumScape, aber auch gegen grosse Konzerne wie Toyota und CATL behaupten.

GRÜNDUNG: 2011

HAUPTSITZ: LOUISVILLE (US)

BESCHÄFTIGTE: 100

UMSATZ 2021: USD 2,7 MIO.

SLDP



In den Laboren von QuantumScape wird an der Entwicklung einer Feststoffbatterie gearbeitet.

QUANTUMSCAPE

GRÜNDUNG  
2010HAUPTSITZ  
SAN JOSÉ (US)BESCHÄFTIGTE  
600UMSATZ 2021  
0

05

«The future is solid» schreibt QuantumScape auf seiner Internetseite. Das US-Unternehmen ist fest davon überzeugt, dass die Zukunft den Feststoffbatterien gehört, während aktuelle Lithium-Ionen-Modelle noch mit einer Elektrolytflüssigkeit funktionieren. Das im Jahr 2010 gegründete Start-up will auf jeden Fall als Erstes auf den Markt kommen. Bislang besteht der versprochene Fortschritt der Feststoffbatterie jedoch nur auf dem Papier. Nach Angaben des Unternehmens könnte die Energiedichte auf bis zu 400 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg) steigen. Zum Vergleich: Die stärksten Lithium-Ionen-Modelle nach klassischer Bauart kommen derzeit auf nur 250 Wh/kg. Das käme also nahezu einer Verdopplung der Reichweite gleich. Dazu kommt ein schnellerer Ladevorgang, weil 80 Prozent der Batterie in weniger als 15 Minuten wiederaufgeladen werden könnten. Ein weiterer Vorteil: Im Vergleich zu den flüssigen Modellen wären die Feststoffalternativen auch sicherer, weil sie nicht entzündlich sind. Im Bereich der Elektrofahrzeuge wäre das eine echte Revolution.

QuantumScape plant, im nächsten Jahr Feststoffzellen für Versuche in Autos zu entwickeln, und hofft, bis 2024 mit der Serienproduktion beginnen zu können. Ein ambitionierter Zeitplan, der auch Bill Gates und

## QUANTUMSCAPE SETZT AUF FESTSTOFFE

Volkswagen überzeugt hat. 2020 hat der deutsche Autobauer 200 Mio. Dollar in das kalifornische Unternehmen investiert, nachdem er zuvor schon einmal 100 Mio. Dollar dafür eingesetzt hatte.

Bevor das Feststoffzeitalter beginnen kann, müssen allerdings noch eine Menge Hindernisse überwunden werden, nicht zuletzt im Hinblick auf die Produktkosten. Nach Ansicht mehrerer Experten wird eine Feststoffbatterie etwa drei- bis fünfmal teurer sein als ein traditionelles Modell. Das aber würde den Einsatz auf Premium-Anwendungen beschränken. Zudem hat es QuantumScape im Rennen um die Feststoffbatterie mit einem harten Wettbewerb zu tun, an dem sich nicht nur viele Start-ups beteiligen wie Solid Power aus den USA und ProLogium aus Taiwan, sondern auch Konzerne wie Toyota, CATL und LG Energy Solution. Kein Wunder also, dass die Analysten eher vorsichtig sind. Sie empfehlen fast alle, das Papier zu halten.

## BYD DIE WAHL VON WARREN BUFFET

Die Geschichte von BYD, «Build Your Dreams», ist die eines kometenhaften Aufstiegs, angetrieben durch den Traum eines Visionärs. Wang Chuanfu, Gründer von BYD, ist ein zurückhaltender Ingenieur. Sein Unternehmen hat sich von Beginn an auf die Herstellung von Nickel-Cadmium- und Lithium-Ionen-Batterien konzentriert. Dank des Booms von Mobiltelefonen und Laptops zu Beginn des Jahrtausends floriert das Unternehmen schnell. Batterien werden zu unschlagbaren Preisen angeboten. So findet man BYD-Produkte in den Mobiltelefonen von Nokia, damals der Star des Marktes, Computern von Dell oder auch in Werkzeugen von Black & Decker. Die Batterien von BYD sind nach wie vor in einem von zehn weltweit verkauften Telefonen zu finden. Das Unternehmen zählt Riesen wie Samsung, der Weltmarktführer für Smartphones, zu seinen Kunden.

Aber Wang Chuanfu will noch mehr: Anstatt sich auf seinen Lorbeeren auszuruhen, erahnt der ehrgeizige CEO die kommende Revolution in der Fahrzeugtechnik. Im Jahr 2003 übernimmt er Qinchuan Auto, einen kleinen Benzinautobauer, der sich damals in einer schwierigen Lage befand. Die grosse Erfahrung verschafft BYD zu dieser Zeit einen entscheidenden Vorteil in der sich allmählich entwickelnden Sparte der Elektrofahrzeuge.

GRÜNDUNG  
1995HAUPTSITZ  
SHENZHEN (CN)BESCHÄFTIGTE  
288'000UMSATZ 2021  
USD 34 MRD.

002594

Im September 2008, als die Wall Street mitten in der Subprime-Krise zusammenbricht, übernimmt Warren Buffet 10 Prozent der Anteile an BYD für 232 Mio. Dollar. Der berühmte amerikanische Investor musste seine Entscheidung nicht bereuen. BYD ist heute dank der Unterstützung Pekings für Elektrofahrzeuge weltweit nach Tesla und SAIC die Nummer drei für Elektrofahrzeuge und bei Batterien ebenfalls die Nummer drei hinter CATL und LG Energy aus Korea.

Tesla und BYD sind allerdings nie direkt gegeneinander angetreten. Während die amerikanische Firma den Weltmarkt mit Premiumfahrzeugen erobern will, hat sich BYD bislang mit billigen Modellen auf seinen heimischen Markt konzentriert. Dies könnte sich in Zukunft jedoch ändern: Während Tesla sich nach und nach immer mehr auf den asiatischen Markt konzentriert und 2019 eine Fabrik in Shanghai eröffnete, geht BYD den entgegengesetzten Weg. Die chinesische Marke ist seit 2021 in Norwegen präsent und will ab Ende 2022 den Rest Europas erobern. Eine inzwischen von den Investoren gebilligte Strategie: In den letzten drei Jahren ist die BYD-Aktie um mehr als 500 Prozent gestiegen. Die Analysten empfehlen überwiegend den Kauf.

## POSCO CHEMICALS

### Der Experte für Kathoden

Der koreanische Chemiekonzern produziert NCM (Nickel-Kobalt-Mangan)- und NCMA-(Aluminium)-Kathoden für Hersteller von Batterien für Elektrofahrzeugen, aber auch von Grafitanoden. Das Unternehmen, auf das etwa 20 Prozent des Weltmarkts für Kathoden entfallen, will seine Produktionskapazitäten von derzeit jährlich 4'3'000 Tonnen auf 6'10'000 Tonnen im Jahr 2030 steigern.

GRÜNDUNG: 1963

HAUPTSITZ: PHANG (KR)

BESCHÄFTIGTE: 2000

UMSATZ 2021: USD 1,71 MRD.

003670

## SGL CARBON

### Die diskrete Anode

Das deutsche Unternehmen hat sich auf die Entwicklung und Produktion von Kohlenstoffprodukten spezialisiert. Zudem liefert SGL auch Graphit (eine Form des Kohlenstoffs), aus dem die Hersteller von Lithium-Ionen-Batterien ihre Anode fertigen können. Ein echter Wachstumsmarkt, der dazu geführt hat, dass SGL seine Produktionskapazitäten für Anodengraphit im Jahr 2021 weiter steigern konnte.

GRÜNDUNG: 1992

HAUPTSITZ: WIESBADEN (DE)

BESCHÄFTIGTE: 4'700

UMSATZ 2021: EUR 1 MRD.

SGL

## PANASONIC

### Der Partner von Tesla

Als traditioneller Lieferant für Tesla hat der japanische Mischkonzern am 14. Juli angekündigt, dass er vier Mrd. Dollar in den Bau eines neuen Werks in Texas investieren will. Man will die Produktionskapazitäten aufstocken, um auch weiterhin der wichtigste Lieferant für Tesla zu bleiben. Denn der Autobauer möchte in Zukunft auch mit LG Energy Solution und CATL zusammenarbeiten.

GRÜNDUNG: 1918

HAUPTSITZ: OSAKA (JPN)

BESCHÄFTIGTE: 250'000

UMSATZ 2021: USD 62,969 MRD.

6752

Ein Mitarbeiter von Varta in Nördlingen, Süddeutschland, mit Knopfzellen in der Hand



GRÜNDUNG  
1887

HAUPTSITZ  
ELLWANGEN (DE)

BESCHÄFTIGTE  
4'700

UMSATZ 2021  
EUR 902,931 MIO.

— VARI

Duracell von Varta ist zweifellos eine der bekanntesten Mikrobatterie-Marken der Welt. Das über 100 Jahre alte deutsche Unternehmen mit Standorten in 75 Ländern überflutet den Planeten mit wiederaufladbaren Batterien, die in zahlreichen Geräten zu finden sind: in Autoschlüsseln, Heimwerkerutensilien, Taschenlampen und Vielem mehr, was Menschen im Alltag benutzen. Das Unternehmen, das fünf Produktionsstätten in Deutschland, Rumänien und Indonesien besitzt, hat dennoch den stark wachsenden Markt für grosse Batterien noch nicht aufgegeben. Parallel zu seinem traditionellen Geschäft ist Varta daher in das Thema Energiespeicher für Gebäude eingestiegen – ein Marktsegment, in dem auch Tesla mit seinen Powerwalls vertreten ist.

## VARTA DIE DEUTSCHE BATTERIE

Das schnell wachsende Varta-Segment «Household Batteries» generierte im Jahr 2021 immerhin 388,6 Mio. Euro und holt damit allmählich den Geschäftsbereich «Mikrobatterien» ein, der 514,4 Mio. einbrachte. Dies feuerte die Gruppe weiter an. Sie gab 2021 die Entwicklung der Batteriezelle V4Drive für Premium-Elektrofahrzeuge bekannt. Diese Aussicht lockte wiederum die Investoren. Seit der Rückkehr von Varta an die Frankfurter Börse im Jahr 2017 legte die Aktie um mehr als 300 Prozent zu.

Der Krieg in der Ukraine könnte Vartas Energie jedoch bremsen. Aufgrund der steigenden Rohstoffpreise und der Inflation hat das Unternehmen seine Erwartungen nach unten korrigiert. Im Jahr 2022 dürfte sich der Umsatz von Varta zwischen 880 und 920 Mio. Euro bewegen, obwohl das Unternehmen zu Jahresbeginn eine Mrd. anvisierte. Die Mehrheit der Analysten spricht dennoch eine «Hold»-Empfehlung aus.

CHRISTOF STACHE / AFP

## LG DER EHRGEIZIGE KOREANER

Die geopolitische Krise zwischen Peking und Washington kennt auch Gewinner wie LG Energy Solution in der Batteriesparte. Das koreanische Unternehmen, das derzeit hinter dem chinesischen Unternehmen CATL die Nummer zwei der Branche ist, hat in den vergangenen Monaten vermehrt Verträge und Partnerschaften mit westlichen Firmen (Tesla, Hyundai, Volkswagen, General Motors, Stellantis) abgeschlossen, die ihre Abhängigkeit von chinesischen Lieferanten bei der Beschaffung von Komponenten wie Batterien oder Halbleitern verringern wollen.

Für die Finanzierung der Unternehmensentwicklung ging LG Energy Solution, eine Tochtergesellschaft des Konglomerats LG Chem, im Januar 2022 erfolgreich an die Börse von Seoul. Mit einer eingesammelten Summe von 10,7 Mrd. Dollar war dies der grösste Börsengang, der jemals in dem Land stattgefunden hat. Die zu einem Preis von 300'000 Won eingeführte Aktie wird heute zu etwa 445'000 Won gehandelt – ein Anstieg von nahezu 50 Prozent.

GRÜNDUNG  
2020

HAUPTSITZ  
SEOUL (KR)

BESCHÄFTIGTE  
27'623

UMSATZ 2021  
USD 15,6 MRD.

— 373220

Während Hauptkonkurrent CATL sich vor allem auf seine chinesischen Produktionsstätten stützt und derzeit die erste Fabrik ausserhalb des Landes in Deutschland fertigstellt, betreibt LG Energy bereits Gigafactories auf der ganzen Welt, unter anderem in Europa, Australien, China, Korea und den USA. Diese breite Präsenz ermöglicht es, Kunden vor Ort zu bedienen und ein kundennahes Netzwerk aufzubauen. LG Energy unterscheidet sich auch durch seine ESG-Aktivitäten (Umwelt, Soziales und Unternehmensführung), die weiter gediehen sind als die seiner chinesischen Konkurrenten. Im Juli 2022 ging das Unternehmen beispielsweise in China für das Recycling gebrauchter Batterien ein Joint Venture mit Huayou Cobalt ein. 2021 generierte LG Energy einen Umsatz von 15 Mrd. Dollar, ein Plus von 42 Prozent im Vorjahresvergleich. Die Mehrheit der Analysten billigt die Strategie und empfiehlt den Kauf des Titels.



Der Firmensitz von LG in Peking

XIAO XIAO / AFP

## FORSEE POWER

### Der Ruf der Nische

Batterien werden nicht nur für Elektroautos gebraucht. Daher stellt das französische Unternehmen Forsee Power Batterien für Busse, Baustellenfahrzeuge, Landmaschinen oder auch Zweiräder her. Im Juni 2022 kündigte die Firma, die über Produktionsstätten in Polen, China und Indien verfügt, an, 13 Mio. Euro in den Bau eines Werks in den USA investieren zu wollen.

GRÜNDUNG: 2007

HAUPTSITZ: IVRY-SUR-SEINE (FR)

BESCHÄFTIGTE: 600

UMSATZ 2021: EUR 72 MIO.

— FORSEE

## LEM

### Der Batteriemanager

Der Genfer Sensorhersteller profitiert von der weltweiten Elektrifizierung. Obwohl die breite Masse das Unternehmen nicht kennt, findet man dessen Produkte insbesondere in Elektrofahrzeugen, in Windkraftanlagen oder auch in Ladesäulen. Im Bereich Batterien produziert die LEM Holding verschiedene Sensoren, damit das Battery Management System – also das eingebettete Programm für die Batteriekontrolle – richtig funktioniert.

GRÜNDUNG: 1972

HAUPTSITZ: MEYRIN (CH)

BESCHÄFTIGTE: 1'600

UMSATZ 2021: CHF 373,4 MIO.

— LEHN

## UMICORE RECYCLER MIT DUNKLER VERGANGENHEIT

Umicore ist zweifellos eines der wichtigsten Unternehmen der Green Finance. Das auf Recycling von Metallen spezialisierte Unternehmen aus Belgien profiliert sich derzeit als einer der wichtigsten Akteure im Management gebrauchter Batterien. Dieser Markt steckt noch in den Kinderschuhen, scheint aber dank des Aufwinds für Elektrofahrzeuge eine grossartige Zukunft vor sich zu haben.

Im Juni 2022 hat Umicore den Bau einer der weltweit grössten Recycling-Fabriken in Europa angekündigt. Diese Anlage für 525 Mio. Dollar soll 150'000 metrische Tonnen an Materialien aus Batterien verarbeiten. 2026 soll der Betrieb losgehen. Kurt Vandeputte, Senior Vice President Battery Recycling Solutions bei Umicore, betonte bei der Präsentation, dass es darum gehe, «den Rhythmus zu beschleunigen. Wir beginnen in Europa und machen dann in den USA weiter.»

Aber diese scheinbar so vielversprechenden Zukunftsaussichten werden von der Vergangenheit des Unternehmens überschattet. Zu Beginn des letzten Jahrhunderts, als das Unternehmen sich noch Union Minière du Haut Katanga nannte, betrieb man Kupferminen in Katanga, in der heutigen Demokratischen Republik Kongo. Die Unabhängigkeit des Landes und die anschließende Verstaatlichung der Minen im Jahr 1966 zwangen das Unternehmen, sich anderswo ein neues Betätigungsfeld zu suchen. Die Union Minière betrieb dann unter anderem eine Zinkmine in Saint-Félix-de-Paillières in Frankreich. Inzwischen hat das Unternehmen das Gelände verlassen. Allerdings blieben vor Ort stark umweltschädliche Abfälle zurück, die unter der Vegetation begraben sind. Arsen, Blei, Zink, Cadmium, Antimon und Kupfer verunreinigen die Böden und Gewässer und

lösen Krebserkrankungen aus. Umicore führt – auf Druck der Behörden – seit 2016 Sanierungsmassnahmen durch, die noch nicht beendet sein dürften.

Anderer Standort, anderes Problem: In Olen (Belgien) hinterliess das belgische Unternehmen einen Berg von 500'000 Kubikmetern an radioaktiven Abfällen. In einer im Dezember 2020 veröffentlichten Mitteilung bestätigt Umicore, dass das Unternehmen «weiterhin mit den Behörden zusammenarbeitet, um die Situation zu beobachten und langfristige Lösungen zu finden». Ein Dilemma für die belgische Regierung: Wenn sie Umicore dazu zwingt, Sanierungsmassnahmen durchzuführen, würde dies Milliarden kosten und das Unternehmen mit rund 11'000 Mitarbeitenden wahrscheinlich ruinieren. Wenn der Konzern jedoch nicht für seine Fehler aufkommt, wird der Steuerzahler zahlen müssen. Derweilen sind die Analysten geteilter Meinung bezüglich dieser Aktie. Einige geben eine Kauf-, andere eine Verkaufsempfehlung.

Als Weltmarktführer im Metallrecycling nimmt Umicore den Markt für Altbatterien in Angriff. Hier die Anlage in Hoboken, Belgien, in der das Unternehmen 17 Metalle, darunter Gold und Silber, wiederverwertet.



JACEK BAKUTIS / ALAMY

GRÜNDUNG  
1989

HAUPTSITZ  
BRÜSSEL (BE)

BESCHÄFTIGTE  
11'000

UMSATZ 2021  
EUR 4 MRD.

UMI

## Tesla-Batterien: Bäumchen, wechsel Dich

Ständig optimiert Tesla die Leistung der Batterien in seinen Fahrzeugen – das liegt dem Unternehmen einfach im Blut.

STANISLAS CAVALIER

**W**as für eine Batterie

steckt in meinem Tesla? Eine Frage, die viele Kunden beschäftigt. In der Tat ist es schwierig herauszufinden, womit die einzelnen Modelle des kalifornischen Autobauers bestückt sind, der in dieser Hinsicht wenig transparent ist. Denn je nachdem, von wo ein Kunde seine Online-Bestellung aufgibt, erhält er nicht das gleiche Technologiepaket. So enthält das Tesla Model Y aus der Gigafactory in Schanghai nicht zwangsläufig die gleichen Batterien wie ein Model Y, das in Texas oder Berlin gebaut wurde. Dabei können Lebensdauer, Reichweite und Ladedauer je nach Batteriemodell erheblich variieren.

Für den Kunden ist das ein unübersichtliches Spiel. Und Tesla plant keineswegs, daran etwas zu ändern: «Wir werden unsere Diversifizierungsstrategie in der Kathodenproduktion fortsetzen, um den Bedürfnissen der verschiedenen Marktsegmente gerecht zu werden und flexibler auf Rohstoffverfügbarkeiten und -preise reagieren zu können», gab das Unternehmen 2021 bekannt.

Diese Strategie ist eine der Besonderheiten des Unternehmens, das seine Fahrzeuge kontinuierlich weiterentwickelt. Anfang der 2000er-Jahre gab es noch nicht viele Batterien auf

dem Markt. Für den Roadster wählte Tesla damals die zylinderförmige 18650-Zelle von Panasonic, die mit NCA-Technologie (Nickel-Kobalt-Aluminium) funktioniert. Dieser Batterietyp findet sich später auch im Model S und Model X. Da die 18650-Zelle aber für den allgemeinen Gebrauch bestimmt war und sich nur bedingt für Elektrofahrzeuge eignete, konnte sie dem Hersteller nicht die gewünschte Leistung bieten. Und Tesla stellte fest, dass grössere Batteriezellen besser sind, um weniger Zellen pro Fahrzeug einsetzen zu müssen.

**Insgesamt nutzt Tesla drei verschiedene Batterietechnologien in mehreren Varianten**

So kamen mit dem Model 3 und dem Model Y sowie mit den Energiespeicherlösungen des Unternehmens die 2170-Zellen. Ursprünglich produzierte Panasonic das Format 2170 mit der NCA-Technologie in Teslas Gigafactory 1 in Nevada. Aber in den letzten Jahren arbeitete Tesla mit einem anderen Zulieferer zusammen: LG Energy Solution.

Die Firma produziert eine andere Version der 2170-Zelle und nutzt dafür die NMC-Technologie (Nickel-Mangan-Kobalt).

Auch in diesem Jahr hat Tesla seine Batteriefertigung weiterentwickelt und den Typ 4680 (NMC) auf den Markt gebracht, der fünfmal leistungsstärker ist als die 2170-Zelle und die in Texas im Model Y verbaut wird. Derzeit fertigt Tesla die 4680-Zellen selbst, über kurz oder lang will der Autobauer jedoch Teile der Produktion an Panasonic, LG und Samsung übertragen.

Parallel dazu kooperiert die Firma von Elon Musk mit dem chinesischen CATL-Konzern, der seit Januar LFP-Zellen (Lithium-Eisenphosphat) für die Einstiegersmodelle des Model 3 und Model Y liefert. Im Vergleich zu den Vorgängertechnologien hat LFP den Vorteil, ohne Kobalt und Nickel auszukommen. Dadurch ist die Technologie preisgünstig, kann aber bei der Energiedichte nicht ganz mit NCA und NMC mithalten. Insgesamt nutzt Tesla also drei verschiedene Batterietechnologien (NCA, NMC und LFP) in mehreren Varianten, entwickelt von unterschiedlichen Herstellern (Tesla, CATL, LG und Panasonic). Das heisst: Ein Model 3 kann entweder mit 2170C-Zellen von Panasonic, 2170L (Panasonic), LG M48 (LG Energy Solution), LG M50 (LG Energy Solution) oder LFP-Zellen von CATL ausgestattet sein. Und bald auch mit 4680-Zellen... ▽

# DIE MACHT DER METALLE

Der Einsatz von Batterien in grossem Massstab verlangt gigantische Mengen an Lithium, Nickel oder Kobalt. Die Industrie fürchtet, dass diese Metalle bald Mangelware sind, und versucht mit allen Mitteln, ihre Versorgung zu sichern.

BERTRAND BEAUTÉ

Der Wettlauf um strategische Metalle geht weiter. Im August unterzeichnete Tesla einen Vertrag im Wert von fünf Mrd. Dollar für die Lieferung von indonesischem Nickel durch das chinesische Unternehmen Zhejiang Huayou Cobalt, das in seinem Heimatland Minen betreibt. Der US-Marktführer für E-Autos betreibt noch weitere solcher Partnerschaften: Im Januar dieses Jahres kaufte die Firma von Elon Musk im Voraus einen Teil der Produktion des Minenprojekts des Unternehmens Talon Metals in Minnesota. Und im September 2021 unterzeichnete man einen Vertrag mit dem Unternehmen Prony Resources, das in Goro in Neukaledonien Nickel produziert.

Denn das «Metall des Teufels», das diesen Beinamen aufgrund seiner sehr starken Volatilität trägt, gehört neben Lithium, Grafit, Kobalt oder Mangan zu den wichtigsten Komponenten bei der Herstellung von Batterien. Im Schnitt enthält ein E-Fahrzeug 50 Kilogramm Nickel, rund 45 Kilogramm Lithium und sieben Kilogramm Kobalt. Mit der explodierenden weltweiten Nachfrage nach Batterien ist der Markt für diese Metalle inzwischen überhitzt, sodass eine weltweite Knappheit zu befürchten ist. «Mittlerweile sind Gewinnung und Raffination von Lithium begrenzende Faktoren geworden», zeigte sich Elon Musk bei der Vorstellung der Ergebnisse von Tesla im April besorgt.

«Die Produktion bestimmter Metalle reicht derzeit nicht aus, um dem erwarteten Anstieg der Nachfrage nach Batterien standzuhalten», bestätigt Nicolas Jacob, Experte für thematische Aktien bei Oddo BHF Asset Management. Und auch der Krieg in der Ukraine macht die Situation nicht gerade besser (der russische Grosskonzern Nor Nickel sicherte vor Ausbruch des Krieges noch 10 Prozent der weltweiten Nickelproduktion). Ergebnis: Zum ersten Mal seit dem Jahr 2010 dürfte sich der Preis für Batterien aufgrund der raschen Preissteigerung bei den Rohstoffen in diesem Jahr erhöhen und laut BloombergNEF schliesslich 135 Dollar pro Kilowattstunde erreichen. Im vergangenen Jahr waren es noch 132 Dollar.

Säcke mit Nickelsulfat, fotografiert im April in Südkorea in einer Fabrik des Unternehmens SungEel, das sich auf das Recycling von Lithiumbatterien spezialisiert hat.

für Metalle. Laut Goldman Sachs wird die Lithium-Produktion, die im vergangenen Jahr 11 Prozent hinter der Nachfrage zurücklag, im Jahr 2025 die Nachfrage um mehr als 15 Prozent übersteigen und so die Preise automatisch fallen lassen.

## Der Preis für Batterien dürfte sich in diesem Jahr wegen der raschen Preissteigerung bei den Rohstoffen erstmals erhöhen

Diese Prognosen lassen jedoch die geopolitischen Unwägbarkeiten wie den Ukraine-Krieg und die Spannungen zwischen China und den USA sowie die sozialen Probleme ausser Acht. Beispielsweise werden 70 Prozent des Kobalts in Minen abgebaut, die sich in einer instabilen Region im Osten der Demokratischen Republik Kongo (DR Kongo) befinden. Dort bearbeiten etwa 250'000 Menschen, darunter viele Kinder, das Gestein mit blossen Händen oder einfachsten Werkzeugen. «Aufgrund der Explosion des Kobaltpreises und ethischer Aspekte haben viele Unternehmen die Menge dieses Metalls in ihren Batterien reduziert», erklärt Giacomo Fumagalli, Analyst bei Robeco. «Die Ironie an der Geschichte ist, dass sie den Anteil an Nickel zu Lasten von Kobalt erhöht haben und nun versuchen müssen, die Menge an Nickel zu verringern, weil dessen Preise aufgrund des Krieges in der Ukraine massiv ansteigen.»

### Forcierung des Bergbaus

Doch es gibt auch eine gute Nachricht – diese Trendumkehr dürfte nicht lange andauern. So sieht in jedem Fall das Szenario aus, das Goldman Sachs in seinem im Mai dieses Jahres veröffentlichten Bericht mit dem Titel Battery Metals Watch: The End of the Beginning prognostiziert. Die amerikanische Bank schätzt, dass «der Kursanstieg an den Märkten für Batteriemetalle einen Höchststand erreicht hat». Eine Tonne Lithium, die 2022 durchschnittlich 54'000 Dollar kosten dürfte (im Vergleich zu 6'000 Dollar im Jahr 2020), könnte so 2023 auf 16'400 Dollar zurückgehen. Der Grund? Die Forcierung der Bergbauproduktion infolge der hohen Preise

die Raffination dieser beiden Metalle spezialisieren. Der Autohersteller Ford gab seinerseits im Juli bekannt, einen Vertrag über den Kauf von Lithium aus der Produktion des Bergbauprojekts Rhyolite Ridge (Nevada) unterzeichnet zu haben. Der Batterieriese CATL erwarb im April die Explorationsrechte für ein Lithium-Vorkommen in China.

Eine andere Strategie besteht darin, die Zusammensetzung der Batterien zu ändern. Michael Pye, Investmentmanager bei Baillie Gifford, betont: «Jedes Mal, wenn ein Rohstoff zu teuer wird, finden die Unternehmen Mittel und Wege, um den Verbrauch zu reduzieren. So hat CATL kürzlich bekannt gegeben, dass es dem Unternehmen gelungen sei, eine Batterie mit einer Mischung aus Lithium- und Natrium-Ionen herzustellen.» Also ist Lithium derzeit noch unverzichtbar – und seit dem russischen Angriff auf die Ukraine wird auch der Bezug von Eisenerz kritisch.

### Die Recycling-Versprechen

In diesem Krieg der Metalle hat Europa eine schlechte Position, weil es nur über wenige Ressourcen verfügt. China hingegen hat die Energiewende schon früh geplant, sich zahlreiche Abbaustandorte in der Welt gesichert und neue Raffinationswerke gebaut. Um Abhilfe zu schaffen, setzt die Europäische Kommission vor allem auf Recycling. Doch momentan ist dieser Weg mit Startschwierigkeiten verbunden. Warum? «Diese Frage habe ich neulich Tesla gestellt», erzählt Michael Pye. «Der Grund ist eigentlich ganz einfach: Die Elektroautos gibt es noch nicht lange, und sie haben eine hohe Lebensdauer. Es gibt also noch nicht genügend Altbatterien, um eine Recyclingkette einzurichten.» Eine weitere Hürde besteht darin, dass der ständige Wechsel der in den Batterien enthaltenen Metalle die Wiederverwertung erschwert. «Das Recycling der Batterien bleibt kompliziert», meint Nicolas Jacob. «Es handelt sich um eine Technologie, die noch entwickelt, ja sogar erst erfunden werden muss.» ▲

# LITHIUM-IONEN GEKOMMEN, UM ZU BLEIBEN

Die Leistungen der Batterien bleiben hinter den Erwartungen der Nutzer zurück, insbesondere was Ladezeit und Reichweite betrifft. Neue Technologien versprechen, den Sektor zu revolutionieren. Doch bis 2050 wird wohl keine von ihnen Lithium den Rang streitig machen.

BERTRAND BEAUTÉ

Es ist der Traum der gesamten Automobilindustrie: eine Batterie, die günstig und leicht ist, eine Reichweite von mehr als 1'000 Kilometern sicherstellt und sich obendrein noch in wenigen Minuten auflädt. Während die Verkäufe von Elektroautos florieren, erwarten Industrie und Verbraucher mehr von den Batterien, als die marktbeherrschenden Lithium-Ionen-Modelle im Augenblick bieten. Die Presse trumpft auf und verkündet regelmässig, dass neue Technologien wie Vanadium-, Natrium- oder Magnesium-Batterien die Situation revolutionieren würden.

Doch auf kurze Sicht wird es nach Auskunft der von uns befragten Experten nicht dazu kommen. «Ich denke nicht, dass es in den nächsten Jahren technologische Durchbrüche geben wird, sondern vielmehr

eine konstante Verbesserung der Lithium-Ionen-Batterien, die es ermöglicht, die Energiedichte zu erhöhen und die Herstellungskosten zu reduzieren», erklärt Christina Woon, Investmentmanagerin für asiatische Werte bei Abnrdn.

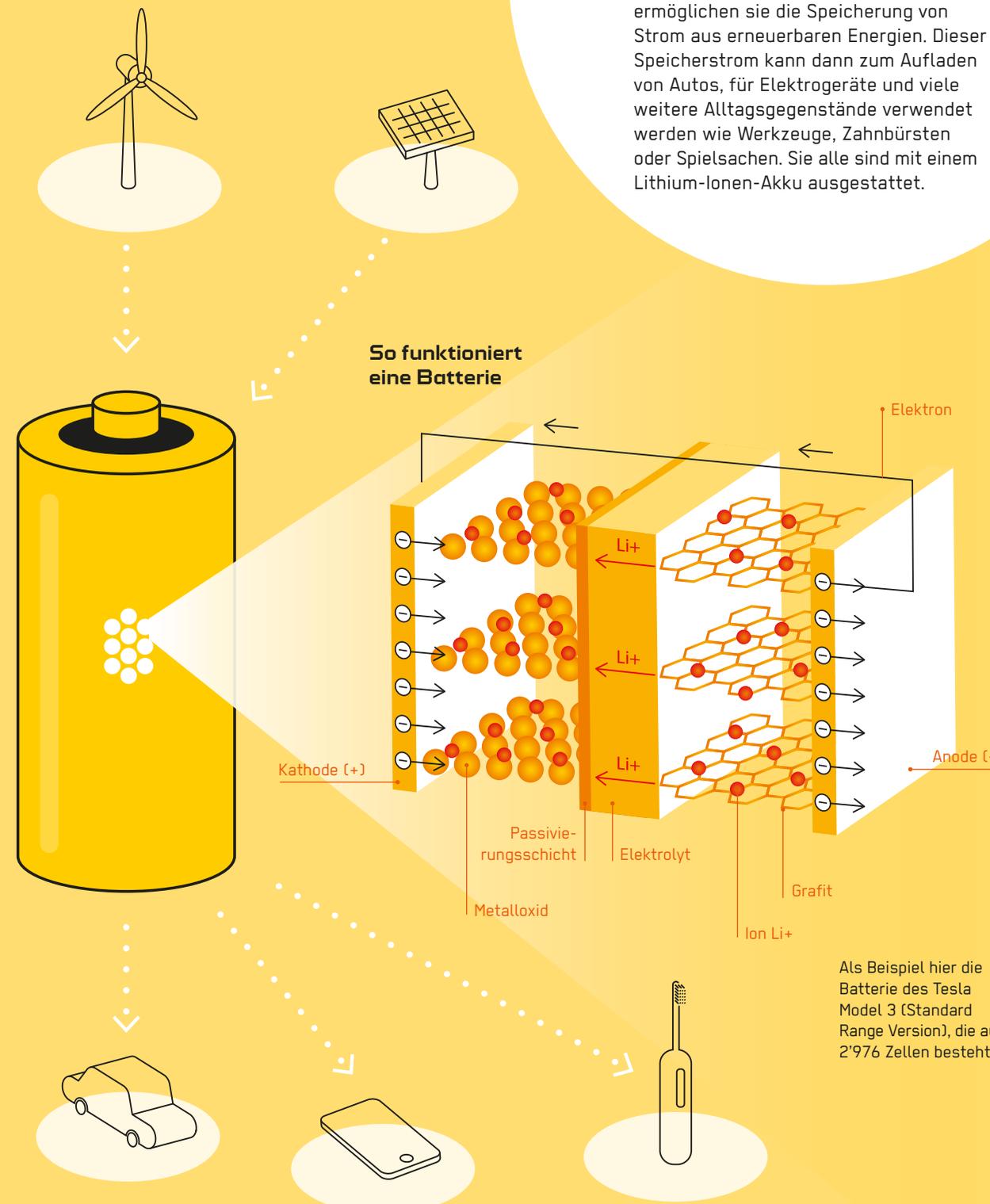
Die Li-Ionen-Technologie, die in den 1970er-Jahren neu entwickelt wurde, hat in der Tat noch ein enormes Entwicklungspotenzial. Ihre Energiedichte – also die in einem Kilogramm enthaltene Strommenge – hat sich in den letzten 30 Jahren mehr als verdoppelt und ist von 100 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg) auf heute über 200 Wh/kg angestiegen (gegenüber beispielsweise den 40 bis 50 Wh/kg von Blei-Säure-Batterien). Und das ist noch nicht alles: Im Juni 2022 stellte zum Beispiel der Weltmarktführer der Branche CATL das neue Modell «Qilin» vor, dessen Energiedichte 255 Wh/kg erreicht. Damit

sollte es laut dem chinesischen Hersteller möglich sein, dass Elektroautos die symbolische Schwelle von 1'000 Kilometern Reichweite überschreiten. Das Unternehmen möchte Qilin 2023 auf den Markt bringen.

**Optimierung auf allen Ebenen**  
Zur Verbesserung der Leistungen können die Batteriehersteller an den drei Bestandteilen arbeiten, aus denen sich die Zellen zusammensetzen: die Kathode, die Anode und der Elektrolyt (s. Infografik). In den letzten Jahren haben sich so die Metalle, aus denen die Kathode besteht, beständig weiterentwickelt. Während die ersten, in den 1970er-Jahren entwickelten Li-Ionen-Batterien eine Kathode aus Titandisulfid (TiS<sub>2</sub>) verwendeten, haben heute die meisten Batterien in E-Autos Kathoden aus Nickel, Mangan und Kobalt und bieten damit bessere Leistungen. Die Zusammensetzung entwickelt sich ständig weiter. «Mit ▶

## Alleskönner

Lithium-Ionen-Batterien kommen bald überall zum Einsatz. Im Energiesektor ermöglichen sie die Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien. Dieser Speicherstrom kann dann zum Aufladen von Autos, für Elektrogeräte und viele weitere Alltagsgegenstände verwendet werden wie Werkzeuge, Zahnbürsten oder Spielsachen. Sie alle sind mit einem Lithium-Ionen-Akku ausgestattet.



einer Optimierung der Chemie der Kathoden in den kommenden Jahren wird man die Leistungen der Batterien (Lebensdauer, Reichweite, Sicherheit) noch weiter verbessern, aber auch den Preis drücken können», betont Nicolas Jacob, Experte für thematische Anlagen bei Oddo BHF Asset Management.

## Hoffnungsträger «Solid State»

Auch was die Anode betrifft, werden Innovationen erwartet. Derzeit bestehen Anoden in der Regel aus Graphit (Kohlenstoff). Experten gehen davon aus, dass der Übergang hin zu Silizium in den nächsten Jahren die Energiedichte der Batterien um 20 bis 50 Prozent erhöhen (damit auch die Reichweite) und zugleich die Ladegeschwindigkeit steigern werde. Es müssen aber noch einige Hürden genommen werden – dennoch interessiert sich etwa Porsche für diese Entwicklung: Im Mai 2022 investierte der deutsche Hersteller 100 Mio. Dollar in das amerikanische Unternehmen Group14 Technologies, ein Spezialist für Silizium-Anoden.

Die bedeutendste Entwicklung der Lithium-Batterie dürfte jedoch vom Elektrolyten kommen, der leitenden Substanz, die die Kathode und die Anode miteinander verbindet. In den aktuellen Lithium-Ionen-Batterien handelt es sich um eine Flüssigkeit, die Lithium-Salze enthält (ihre genaue Zusammensetzung bleibt ein Betriebsgeheimnis) und die Ionen leitet. Durch diese Flüssigkeit können sich die Ionen von der Anode hin zur Kathode bewegen, um den Motor anzutreiben (beziehungsweise von der Kathode zur Anode beim Ladevorgang). Die grosse Hoffnung? Man ersetzt die Flüssigkeit durch ein festes Material, was einige Vorteile bringen soll. Diese vielgerühmte Technologie

wird als «Solid State» bezeichnet. Die amerikanische Firma QuantumScape ist auf dieses Thema spezialisiert (s. Unternehmensporträts ab S. 42) und geht davon aus, dass die Reichweite der Fahrzeuge auf diese Weise um 50 bis 80 Prozent erhöht werden könnte. Dies entspricht im Fall von Lithium-Schwefel-Feststoffbatterien einer Energiedichte von bis zu 500 Wh/kg. Die Schwere wichte der Industrie glauben daran. So hat Volkswagen 300 Mio. Dollar in das kalifornische Unternehmen QuantumScape gesteckt, Ford und BMW haben 135 Mio. Dollar in Solid Power investiert, und Stellantis setzt auf das Start-up Factorial Energy. Die traditionellen Batteriehersteller (SK Innovation, LG, Panasonic, CATL) halten mit: Sie alle entwickeln Feststoff-Batteriemodelle. Die Chinesen gehören zu den Innovativsten in diesem Bereich, insbesondere das Unternehmen CATL, das bereits einen ersten Feststoffbatterie-Prototyp vorgestellt hat.

«Solid State wird so schnell nicht kommen», dämpft Nicolas Jacob die Erwartungen. «Es sind noch technologische Herausforderungen zu bewältigen, bevor die Batterien vermarktet werden können.» Toyota hatte Feststoffbatterien in seinen Autos für die Olympischen Spiele 2020 in Tokio angekündigt und musste dann zurückrudern. Der japanische Autokonzern spricht nun von einem Zeithorizont 2025, genauso wie QuantumScape oder ProLogium. Und sogar vom Weltmarktführer CATL kommt ein Eingeständnis: Zwar wird die erste Generation der Feststoffbatterie sehr wahrscheinlich 2025 kommen, der Marktanteil dieser Technologie soll jedoch 2030 gerade einmal 1 Prozent betragen.

«Die Lithium-Ionen-Technologie mit flüssigem Elektrolyten, die heute von allen verwendet wird, wird mindestens das nächste Jahrzehnt fortbestehen», glaubt Michael Pye, Investmentmanager bei Baillie Gifford. «Denn anfangs werden die

## DIE WICHTIGSTEN BATTERIETYPEN

### LCO

#### Lithium-Kobalt-Oxid

Diese Batterien sind hauptsächlich in digitalen Geräten eingebaut (Smartphones, Computer, Tablets, Kameras).

### NMC

#### Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid

Diese Technologie wird wegen ihrer hohen Energiedichte in Elektrofahrzeugen am meisten genutzt.

### LFP

#### Lithium-Eisenphosphat

Ohne Kobalt und Nickel hat diese Technologie den Vorteil, kostengünstiger als NMC-Batterien zu sein, wobei sie jedoch weniger Energie pro Kilogramm enthält. Dadurch ist sie besonders für Elektroautos der unteren Preisklasse interessant.

### NCA

#### Nickel-Kobalt-Aluminium-Oxid

Als alternative Technologie zu NMC sind die NCA-Batterien in Elektroautos wie in Teslas Model X und Model 3 verbaut. Im Vergleich zu NMC hat die NCA-Technologie einen Sicherheitsvorteil, da bei ihr die Brandgefahr geringer ist. Jedoch enthält sie weniger Energie pro Kilogramm.

Feststoffbatterien signifikant mehr kosten als ihre Pendanten mit Flüssigkeit – ein Grund dafür, sie in der ersten Zeit nur für sehr spezifische Anwendungen wie die Luftfahrt und Hochleistungsfahrzeuge zu nutzen.»

Erst sehr viel später könnte Lithium möglicherweise vollständig durch andere Materialien ersetzt werden. So bekräftigt auch Professor Jean-Marie Tarascon, ein renommierter Batterie-Experte, regelmässig in der Presse, dass «die Lithium-Ionen-Technologie wahrscheinlich das gesamte 21. Jahrhundert bleiben wird». ▀

## TATEN STATT WORTE NR. 46

# TATENDRANG STEHT UNTER ÖKOSTROM.



Auf über 60 Dächern produzieren wir mit unseren Photovoltaikanlagen Sonnenenergie. Mit diesen Anlagen erzeugen wir jährlich rund 15 Millionen Kilowattstunden nachhaltigen Solarstrom.

**TATEN-STATT-WORTE.CH**

**coop**

Für mich und dich.

# PUBS: STARKES COMEBACK NACH CORONA



Am 12. April 2021 hob die britische Regierung einen Teil der Beschränkungen infolge der Coronapandemie auf. Das führte zu einem Ansturm auf die Bars, wie hier in einem Pub in Soho, einem Stadtteil im Londoner West End.

Die britischen Kneipen erstrahlen nach der Pandemie wieder in altem Glanz. Doch Inflation, Telearbeit und das zunehmende Desinteresse unter Jugendlichen machen ihnen zu schaffen.

JULIE ZAUGG, LONDON

**D**ezember 2021. Die Fensterfront des traditionellen Pubs «Red Lion», der sich in einem roten Backsteingebäude in einem ruhigen Londoner Stadtteil befindet, ist nicht wie sonst üblich beleuchtet. Auf einem hastig an die Tür geklebten Zettel steht, dass das Lokal für zwei Wochen schliessen musste, weil alle Kellner an Covid-19 erkrankt seien. In der Bar sind noch immer bunte Girlanden zu sehen – eine traurige Erinnerung an die Weihnachtszeit, die für Schankstätten normalerweise zu den rentabelsten Perioden des Jahres zählt.

bussen hinnehmen. 2020 waren die Bierverkäufe der Pubbetreiber nach Angaben der British Beer and Pub Association um 55 Prozent zurückgegangen. 2021 sind sie um weitere 38 Prozent geschrumpft, was einen Einnahmeausfall von 5,7 Mrd. Pfund zur Folge hatte.

**«Die Pandemie hat aufgedeckt, welche Pubs unternehmerisch schlecht aufgestellt sind»**

Robert Hayton, Direktor des Immobilienkonzerns Altus Group

Juli 2022: Während London eine beispiellose Hitzewelle erlebt, herrscht im Biergarten des Red Lion Hochbetrieb. Drinnen drängen sich die Menschen dicht an dicht, um das Finale der Fussballeuropameisterschaft der Frauen anzuschauen. England gegen Deutschland – die Spannung ist auf dem Höhepunkt. Bei jedem Angriff, erst recht bei einem Tor erheben sich Jubelschreie, die bis in die umliegenden Strassen hallen. Schwitzende Kellner beeilen sich, Pints mit lokal gebrautem Bier einzuschenken und grosse Krüge mit Pimm's zu füllen. Dieses Bild steht für ein unglaubliches Comeback der englischen Pubs.

«Die meisten Pubs konnten sich in den ersten Monaten dank eines staatlichen Massnahmenpakets über Wasser halten, das ihnen die Möglichkeit gab, die Zahlung ihrer Mieten und Steuern aufzuschieben und ihre Angestellten vorübergehend zu beurlauben», so Robert Hayton, Direktor des Immobilienkonzerns Altus Group. «Aber als diese Unterstützungen wegfielen, haben viele von ihnen dichtgemacht.» Seit Ende 2019 kam es zu mehr als 1'000 Kneipenschliessungen.

Was ist passiert? Als die öffentlichen Einrichtungen wegen der Pandemie von März 2020 bis Juli 2021 gezwungenermassen fast durchgehend geschlossen blieben, musste die Branche empfindliche Umsatzein-

Die Pandemie hat auch zu erheblichen Personalengpässen geführt. Im Dezember 2021, als die Variante Omikron in Grossbritannien grassierte, musste nach Angaben des Dachverbands UK Hospitality ein Viertel der Pubs einen Teil der Woche geschlossen bleiben oder die Öffnungszeiten kürzen, weil ▶

es an Personal fehlte. Damals gab es in der Branche, die rund 2,5 Millionen Menschen beschäftigt, 200'000 offene Stellen.

«Viele Kellner, Küchenangestellte und Sicherheitskräfte, die während der Pandemie beurlaubt worden waren, haben anderswo, etwa im Lieferservice oder in Supermärkten, Arbeit gefunden», bemerkt Jesse Matheson, Wirtschaftsprofessor an der Universität Sheffield, der die Branche untersucht hat. «Als die Pubs wieder geöffnet wurden, sind die Arbeitskräfte nicht zurückgekommen.» Der Brexit hat dieses Phänomen noch verstärkt, da er die Einstellung von Personal aus der Europäischen Union verhindert.

Diese Situation hat die Löhne in der Branche in die Höhe getrieben – innerhalb eines Jahres um 8

bis 12 Prozent. Seit Anfang 2022 kämpfen die Pubs zudem mit einer Rekordinflation, die im Juni 9,4 Prozent erreichte. «Die Folge waren steigende Preise, insbesondere für Bier, weil es aus Getreide hergestellt wird, das wegen des Kriegs in der Ukraine sehr teuer geworden ist», sagt Jesse Matheson. Einige Pubs, wie die der Kette Marston's, mussten ihre Speisekarten abspecken und 35 bis 50 Prozent des Angebots streichen.

Doch das Schlimmste scheint vorbei zu sein. «Seit dem Frühjahr 2022 hat sich die Nachfrage enorm erholt», sagt Mark Irvine-Fortescue, Analyst bei Stifel, der den Sektor beobachtet. «Im Mai und Juni erreichten die Umsätze wieder das Vor-Pandemie-Niveau.» Allein am Wochenende des Platinjubiläums von Königin Elizabeth II. Anfang

Juni stiegen die Einnahmen der Pubs um 20 Prozent. Die Erholung ist jedoch sehr uneinheitlich. «Die Pubs in den Stadtzentren, die fast vollständig von den Beschäftigten in den Büros abhängig waren, leiden weiterhin, da viele Angestellte heute zumindest einen Teil der Woche von zu Hause aus arbeiten», stellt Jesse Matheson fest. Im Gegensatz dazu konnten die Nachbarschaftspubs, die sich also in der Nähe von Wohngebieten befinden, steigende Umsätze verbuchen.

Auch das Premiumsegment schneidet besser ab, insbesondere Gastropubs oder Pubs, die mehr auf Cocktails und Craft Beer als auf Pints mit billigem Lager setzen. «Die Besucher solcher Lokale haben in der Regel ein höheres Einkommen und sind daher weniger von der Krise der Lebenshaltungs-

kosten betroffen», so Mark Irvine-Fortescue. Der Aufschwung der Branche scheint im Übrigen eher auf einen teureren Konsum zurückzuführen zu sein – entweder, weil die Preise für bestimmte Getränke gestiegen sind, oder, weil die Kunden sich für teurere Produkte entscheiden – als auf einen Anstieg der Volumina. «Die Mengen liegen immer noch 10 bis 15 Prozent unter dem Vor-Pandemie-Niveau», sagt Joe Thomas, Analyst bei HSBC, der über mehrere Pub-Ketten berichtet. Dies mache die Erholung fragil, vor allem in Zeiten hoher Inflation, meint er.

Für einige Betreiber sieht es wirklich düster aus. «Die Pandemie hat aufgedeckt, welche Pubs unternehmerisch schlecht aufgestellt sind», meint Robert Hayton. «Einige zahlen extrem hohe Mieten für eine privilegierte Lage im Stadtzentrum, aber

das macht ihre Margen anfällig. Beim geringsten Rückgang der Besucherzahlen gehen sie unter.»

Andere sind hoch verschuldet, wie Marston's, dessen Nettoschulden das Siebenfache seines EBITDA betragen. «Diese Situation belastet die Fähigkeit der Gruppe, in ihre Lokale zu investieren, und hat sie sogar gezwungen, ihre Brauerei zu verkaufen, die sie nun mit Carlsberg in einem Joint Venture betreibt», betont Mark Irvine-Fortescue.

Mittelfristig haben die Pubs zudem mit einem Gegenwind zu kämpfen, der nicht zu kanalisieren ist und den Wirten zu schaffen macht. «Ein wachsender Teil der Jugend, vor allem die unter 25-Jährigen, trinkt nicht oder seltener», berichtet Emily Nicholls, Soziologin der Universität York, die das Phänomen untersucht

hat. So entstand die Nolo-Bewegung, deren Name darauf anspielt, dass ihre Anhänger alkoholfreie (no) oder alkoholarme (low) Getränke bevorzugen. Rund 26 Prozent der jungen Briten sind mittlerweile abstinent, ein Drittel trinkt nur gelegentlich.

**Rund 26 Prozent der jungen Briten sind mittlerweile abstinent, und ein Drittel trinkt nur gelegentlich**

«Diese jungen Menschen haben das Gefühl, dass sie ständig auf der Höhe sein müssen, um in der modernen Welt zu überleben. Und darum ist es ausgeschlossen, sich von einem Kater ausbremsen zu lassen oder zu riskieren, dass peinliche Fotos in sozialen Netzwerken veröffentlicht werden», stellt die Expertin fest. Sie seien auch mehr als frühere Generationen um ihre Gesundheit besorgt, die sie als individuelle Verantwortung, so die Expertin.

Diese neuen Verhaltensweisen haben sich auf den Pubsektor ausgewirkt. «Die Anzahl der Pubs war schon vor der Pandemie rückläufig», sagt Jesse Matheson. Inzwischen gibt es landesweit nur noch knapp 40'000, das sind 7'000 weniger als noch vor einem Jahrzehnt.

Aber die Branche reagiert und versucht, sich anzupassen. «Immer mehr Pubs bieten eine einfallsreiche Auswahl an alkoholfreien Cocktails an», erklärt Emily Nicholls. «Einige haben sogar alkoholfreies Bier im Ausschank.» Und ein paar wenige haben sich dafür entschieden, ganz auf alkoholische Getränke zu verzichten. Dadurch verändert sich die Kultur dieser für Grossbritannien so typischen Lokale. «Sie werden zu integrativeren und familiäreren Orten, die man auch gerne mal besucht, um einen Kaffee zu trinken oder etwas zu essen», folgert die Soziologin. ▲

## Resiliente Musterschüler

Viele britische Pubs gehören zu grossen börsenkotierten Konzernen. Einige dieser Firmen sind gut positioniert, um von der Erholung des Sektors nach der Pandemie zu profitieren, entweder weil sie viele Lokale ausserhalb der Stadtzentren besitzen oder weil sie im gehobenen Segment tätig sind, das von der Krise bei den Lebenshaltungskosten weniger betroffen ist. Andere können mit wettbewerbsfähigen Preisen punkten und so Kunden anlocken, die mittlerweile genauer auf ihre Ausgaben achten. Für Privatanleger kann der Zeitpunkt auch günstig sein, um sich für Konzerne zu interessieren, deren Aktien stark an Wert verloren haben, die aber ein gesundes Geschäftsmodell haben, wie beispielsweise Mitchells & Butler.

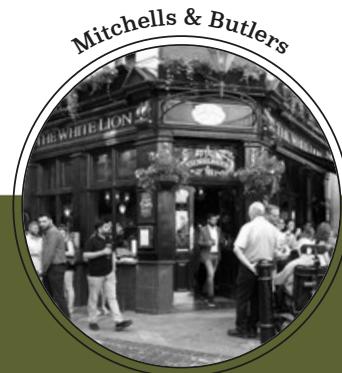


### DER PREMIUM-GASTWIRT

Das Mitte des 19. Jahrhunderts gegründete Unternehmen betreibt 380 Pubs in London und Südost-England. «Es hat eine solide Bilanz und den Vorteil, im Premiumsegment tätig zu sein, was es in Zeiten hoher Inflation widerstandsfähiger macht», stellt Mark Irvine-Fortescue, Analyst bei Stifel, fest. Ausserdem gehören ihm 80 bis 90 Prozent seiner Lokale, sodass keine hohen Mietkosten anfallen.

GRÜNDUNG: 1845  
HAUPTSITZ: LONDON  
BESCHÄFTIGTE: 4'724  
UMSATZ: GBP 254 MIO.  
— FSTA

Die Mehrheit der Analysten empfiehlt den Kauf der Aktie.



### DIE GRÖSSTE KETTE

Mit mehr als 1'700 Pubs und Restaurants in seinem Portfolio ist das in Birmingham ansässige Unternehmen der grösste Schankstättenbetreiber in Grossbritannien. «Der Mehrheitsaktionär kommt aus der Immobilienbranche, und das merkt man: Sein Netzwerk von Pubs, die von ihren Betreibern eigenständig gemanagt werden, ist das beste im Land», sagt Mark Irvine-Fortescue. Der Aktienkurs liege deutlich unter dem Wert des Nettovermögens, was das Papier zu einer attraktiven

GRÜNDUNG: 1898  
HAUPTSITZ: BIRMINGHAM  
BESCHÄFTIGTE: CA. 44'000  
UMSATZ: GBP 1,1 MRD.  
— MAB

Anlage mache, so der Analyst, der wie die Mehrheit seiner Kollegen eine Buy-Empfehlung abgab.

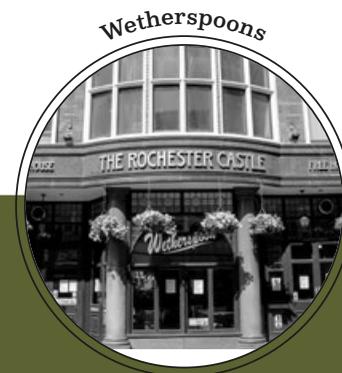


### DER PROVINZFÜRST

Diese Gruppe wurde ursprünglich gegründet, um eine der ältesten britischen Brauereien zu betreiben. Heute konzentriert sie sich auf das Management ihrer 222 Pubs. Sie ist im Premiumsegment tätig und besitzt viele Lokale ausserhalb der Stadtzentren, wodurch sie vom Aufschwung der Branche nach der Pandemie bestens profitieren dürfte. «Die Gruppe ist kaum verschuldet und wird daher in der Lage sein, Investitionen zu tätigen, um ein gesundes Wachstum zu gewähr-

GRÜNDUNG: 1831  
HAUPTSITZ: WANDSWORTH  
BESCHÄFTIGTE: 5'275  
UMSATZ: GBP 309 MIO.  
— YNGA

leisten», so Mark Irvine-Fortescue. Eine Mehrheit der Analysten empfiehlt die Aktie zum Kauf.



### DIE BILLIGKETTE

Diese Kette mit mehr als 800 Pubs ist bekannt für billige Biere, Durchschnitts-Gerichte und unbegrenzten Kaffeeegenuss. «Einige ihrer Lokale ziehen eine ältere Klientel an, die öffentliche Orte aus Angst vor dem Virus weiterhin meidet», betont Joe Thomas, ein Analyst bei HSBC. In Zeiten steigender Lebenshaltungskosten stellen die niedrigen Preise indessen einen Wettbewerbsvorteil dar. Er dürfte es der Gruppe ermöglichen, Kunden anzuziehen, die normalerweise in

GRÜNDUNG: 1979  
HAUPTSITZ: WATFORD  
BESCHÄFTIGTE: 39'025  
UMSATZ: GBP 773 MIO.  
— JDW

teurere Lokale gehen, so der Analyst, der wie die meisten seiner Kollegen eine Buy-Empfehlung abgegeben hat.

# LUFTNUMMERN MIT TRAUMHAFTEN RENDITEN

Betrügerische Finanzkonstruktionen, die sogenannten Ponzis, werden immer ambitionierter. Sie setzen auf die Naivität von Anlegern und nutzen den Hype um Kryptowährungen.

JULIE ZAUGG

**D**ie Rendite kam jeden Freitag um genau 14.30 Uhr. Sie schwankte zwischen 5 und 9,99 Prozent, nicht mehr und nicht weniger. Die 62'000 Investoren der Plattform EminiFX (sie stammten mehrheitlich aus der haitianischen Diaspora in den USA) waren begeistert von der Performance ihres Online-Portfolios mit Anlagen in Krypto- und Fremdwährungen. Diesen Segen verdankten sie dem Robo-Advisor RA3, der in der Lage

war, die aussichtsreichsten Anlagen zu erkennen... Zumindest hatte ihnen dies der Gründer der Plattform Eddy Alexandre, den sie liebevoll «unser CEO» nannten, erklärt.

Das Konstrukt brach jedoch mit der Verhaftung Alexandres durch das FBI am 12. Mai dieses Jahres zusammen. Dem Gründer wird vorgeworfen, ein Ponzi-System mit einem Wert von 250 Mio. Dollar aufgebaut zu haben. «Ich habe nicht den geringsten Beweis für die Existenz des RA3 gefunden, weder in den Dateien noch im Quellcode von EminiFX», erklärt Anwalt David Castleman. Der Jurist war vom Staat beauftragt worden, die Gelder ausfindig zu machen. Das von Eddy Alexandre eingenommene Geld floss schlicht und einfach auf sein eigenes Bankkonto. Wenn einer der EminiFX-Anleger seine Beträge abheben wollte, stammte das Geld von neuen Kunden der Plattform.

Nach wie vor fallen Anleger solchen Ponzi-Systemen, benannt nach dem betrügerischen Finanzgenie Charles Ponzi, zum Opfer. Die Anzahl der offiziell identifizierten Betrugsfälle in den letzten Jahren ist zwar zurückgegangen – im Jahr 2019 gab es in den USA 60 Fälle, 2020 46 und im letzten Jahr 34 –, doch die jeweiligen Beträge sind enorm angestiegen. Die 2021 jenseits des Atlantiks aufgedeckten Betrugsfälle hatten einen Wert von 3,8 Mrd. Dollar, während es bei den 2020 identifizierten Fällen «nur» eine Mrd. Dollar gewesen war. Diese Zahlen stammen von Ponzi-tracker, der führenden Website zu diesem Thema in den USA. Sie listet unabhängig Betrügereien im Wert von mehr als einer Mio. Dollar auf.

Wenn man der Wirtschaftswissenschaftlerin Marie Springer, Assistenzprofessorin an der City University of New York und Autorin des Buchs

«The Politics of Ponzi Schemes», Glauben schenkt, ist es zudem sehr wahrscheinlich, dass die Anzahl der Betrüger, die mit ihren Machenschaften auffliegen, wieder zunehmen wird: «Wenn die Aktienmärkte auf Talfahrt sind, haben die Ponzi-Systeme Mühe, neue Opfer zu finden, und ihre Anleger versuchen, ihre Gelder abzurufen, was zum Zusammenbruch des Systems führt», erklärt sie.

Diesen Befund bekräftigt auch Charles Lundelius, der beim Wirtschaftsberatungsunternehmen Berkeley Research Group Experte für diese Betrugsart ist. In den Jahren nach der Finanzkrise 2008 seien jährlich etwa 100 Ponzis pro Jahr aufgedeckt worden, sagt er.

**Die Opfer sind Rentner mit geringen Rücklagen, aber auch erfahrene Finanziers**

Die Ponzi-Systeme sind ausserdem viel ambitionierter geworden. «Die durchschnittliche Anzahl der Opfer ist angestiegen, und diese Opfer sind immer häufiger über mehrere Länder verteilt», merkt Marie Springer an. Sie nennt den Betrugsfall OneCoin, eine Kryptowährung, die von der Bulgarin Rujia Ignatova geschaffen wurde. Sie hatte bis zum Zusammenbruch des Systems im Jahr 2018 in 175 Ländern drei Millionen Personen angeworben.

Diese Entwicklung wurde massgeblich durch das Internet ermöglicht. «Die sozialen Netzwerke gehören zu den wichtigsten Mitteln, um für ein Ponzi-System zu werben», meint Jordan Maglich, Gründer der Plattform PonziTracker. «Durch sie kann ein weitaus grösserer Kundenkreis erreicht werden als früher, als man noch mit Mundpropaganda vorliebnehmen musste.»

Charles Lundelius weist ausserdem darauf hin, dass viele Ponzi-Systeme der letzten Zeit von der klassischen Definition dieses Systems (s. nebenstehenden Kasten) abweichen. «Sie starten wie rechtmässige Fonds, es werden reale Investitionen getätigt und Renditen generiert», erklärt er. «Doch eines schönen Tages schaffen sie es nicht mehr, ihre Ziele zu erreichen, und wandeln sich in Ponzi-Systeme.» Er nennt das Beispiel des Unternehmens Aequitas Capital Management, das 1993 von einem gewissen Robert Jesenik in Oregon gegründet worden war mit dem Ziel, in den Bereichen Bildung, Gesundheit und Transport zu investieren. Um seine Verluste zu vertuschen, begann er im Juni 2014, seine Kunden mit Geldern zu bezahlen, die von seinen neu angeworbenen Anlegern eingezahlt wurden.

Eine weitere Tendenz ist die zunehmende Anzahl von Ponzi-Systemen, die auf Kryptowährungen beruhen. «Diese neue Form der Anlage liegt im Trend, und jeder kennt jemanden, der

auf diesem Weg Gewinne gemacht hat», stellt Jordan Maglich fest. «Daher ist es ganz natürlich, dass sie von Tätern derartiger Betrügereien genutzt werden, um Opfer anzulocken.» Im Fall von OneCoin hatte Rujia Ignatova fast vier Mrd. Dollar angehäuft, indem sie den Anlegern versprach, dass ihnen mit ihrer neuen virtuellen Währung binnen weniger Monate eine Rentabilität von 600 Prozent sicher sei. Doch OneCoin ▶

## WAS IST EIN PONZI-SYSTEM?

Ein Ponzi-System ist eine betrügerische Anlagestrategie. Sie beruht darauf, dass neue Kunden Geld einzahlen, mit dem dann Anleger, die schon länger dabei sind, bezahlt werden. Das Geld wird im Regelfall nicht investiert, sondern auf einem Bankkonto geparkt oder von den Betrügern zur eigenen Nutzung veruntreut. Die Anleger wissen davon nichts und glauben, dass ihr Geld in Aktien, Kryptowährungen, Start-ups, Edelsteinen oder andere Werte angelegt wurde.

Manche Ponzi-Systeme haben einen pyramidenförmigen Aufbau, bei dem die bestehenden Anleger eine Provision erhalten, wenn sie neue Teilnehmer anwerben. Auch hier wird das Geld dazu den Mitteln entnommen, die von neuen Anlegern eingebracht werden.

1

### ZEHN HISTORISCHE PONZI-SYSTEME

2

3

4

5

6

#### CHARLES PONZI USD 15 MIO.

Der italienische Einwanderer und Namensgeber dieser Art von Betrug verkaufte amerikanischen und kanadischen Anlegern Anfang der 1920er-Jahre Post-Antwortscheine und versprach ihnen dabei Renditen von 50 bis 100 Prozent.

#### REED SLATKIN USD 593 MIO.

Zwischen 1986 und 2001 brachte dieser Scientologe fast 800 Personen, darunter viele Prominente, dazu, ihm Mittel anzuvertrauen, indem er ihnen versicherte, dieses Geld in vielversprechende Start-ups zu investieren.

#### JEAN-PIERRE VAN ROSSEM USD 860 MIO.

Der Belgier gewann Anleger, indem er sich damit brüstete, eine Software namens Moneytron erfunden zu haben, mit deren Hilfe man die Entwicklungen auf den Finanzmärkten vorhersehen könne.

#### JOEL STEINGER USD 1 MRD.

Zwischen 1994 und 2004 kaufte der Amerikaner Patienten am Lebensende Lebensversicherungspolice ab, die er dann an Anleger weiterverkaufte. Der Haken? Die meisten dieser Patienten waren in Wirklichkeit keine «Sterbenden».

#### SCOTT ROTHSTEIN USD 1,2 MRD.

Der Anwalt Scott Rothstein zog Investoren an, indem er ihnen eine Beteiligung an Abfindungen versprach, die er aussergerichtlich vereinbart habe. Die meisten Abfindungen existierten jedoch nur auf dem Papier.

#### IOAN STOICA USD 1 BIS 5 MRD.

Anfang der 1990er-Jahre überzeugte dieser rumänische Buchhalter drei Millionen Landsleute, ihm ihre Ersparnisse anzuvertrauen, um diese in ein Spiel namens Caritas zu investieren, das ihnen eine Rendite von 800 Prozent sichern sollte.

war nie auf irgendeiner Handelsplattform gelistet. Die Kryptowährung existierte schlicht und einfach gar nicht – eine Tatsache, die durch die Komplexität der Transaktionen, welche ausschliesslich anonym auf einer Blockchain verzeichnet wurden, verschleiert wurde.

**«Sie nutzen ein Gemeinschaftsgefühl, um die Aufmerksamkeit der Opfer zu zerstreuen»**

Marie Springer, Autorin des Buchs  
«The Politics of Ponzi Schemes»

BitConnect, ein anderes Ponzi-System mit einem Wert von 3,4 Mrd. Dollar, sicherte seinen Kunden eine Rendite in Höhe von 20 bis 30 Prozent auf ihre Anlagen in Bitcoin zu, erzielt mittels eines Bots, der in der Lage sein sollte, die starken Schwankungen der virtuellen Währung vorwegzunehmen. Der Unternehmer Alex Mashinsky bediente sich seinerseits einer Kryptowährung namens Celsius, deren Wert künstlich aufgeblasen worden war, um die Personen auszu zahlen, die in seiner digitalen «Bank» Einzahlungen in virtuellen Währungen vornahmen.

Es kann jeder dieser Art von Betrug aufsitzen – die Opfer sind Rentner mit geringen Rücklagen, aber auch erfahrene Finanziers –, die Täter hingegen entsprechen einem ganz bestimmten Profil. «Meist pflegen sie einen Anschein von Exklusivität und rühmen sich damit, ein einzigartiges Instrument zur Generierung von Gewinnen erfunden zu haben, dessen Funktionsweise selbstverständlich geheim bleiben muss», erklärt Charles Lundelius.

«Das Opfer wird also eingeladen, dem Kreis der wenigen Glücklichen, die davon profitieren werden, beizutreten.» Die Betrüger rekrutieren oft in Com-

munities, denen sie selber angehören. «Sie nutzen ein Gemeinschaftsgefühl, um die Aufmerksamkeit der Opfer zu zerstreuen», betont Marie Springer.

Der Texaner William Neil «Doc» Gallagher zum Beispiel ergaunerte insgesamt 23 Mio. Dollar von 192 Pensionären, indem er ihnen versprach, Renditen in Höhe von 5 bis 8 Prozent auf ihre Ersparnisse zu generieren. «Um sie anzuwerben, moderierte er bei einem christlichen Radiosender eine Sendung zum Thema Geld», so eine mit dem Fall vertraute Person. Angehörige der Amish-Gemeinschaft, Fans des englischen Fussballs und die Mormonen sind weitere Gruppierungen, auf die die Ponzi-Pyramiden ausgerichtet waren.

Erstaunlich ist, dass sich die Opfer nicht immer gegen die Täter wenden. «Stellen Sie sich vor, Sie kassieren seit Jahren regelmässig Renditen auf Ihre Anlagen, und plötzlich hört das Ganze von heute auf morgen auf, weil die für Ihre Finanzangelegenheiten verantwortliche Person verhaftet wurde», erklärt Jordan Maglich und hinterfragt: «Wem würden Sie die Schuld geben – Ihrem Wohltäter oder den Behörden?» Die Betrogenen verschliessen zudem oft die Augen vor der Wirklichkeit und glauben lieber, dass ein Missverständnis vorliege, anstatt sich einzugestehen, dass sie alles verloren haben.

Mehr als 14'000 Kunden von EminiFX haben auf Change.org eine Petition unterzeichnet, mit der die Freilassung von Eddy Alexandre gefordert wird. «Wir kämpfen gemeinsam gegen diese Ungerechtigkeit», kommentiert Judith Ferdinand, eine Bewohnerin des Staates New York. Auch Reynald Horat aus Massachusetts ereifert sich über ein «System, das uns, den Schwarzen, weismacht, es sei besser für uns, uns auf Basketball oder Rap zu beschränken, um reich zu werden». Als Eddy Alexandre Anfang August vor einem Gericht in Manhattan erschien, kamen Hunderte Anhänger, um zu applaudieren. ▽



7

TOM PETERS

USD 3,7 MRD.

Dieser Geschäftsmann rekrutierte Anleger, indem er ihnen versprach, Waren im Grosshandel zu kaufen, um diese dann an Einzelhändler weiterzuverkaufen. Die meisten der Bestellungen haben jedoch nie stattgefunden.



8

ALLEN STANFORD

USD 7 MRD.

Der Texaner baute über eine Bank in Antigua ein Betrugssystem auf, mit dem er 30'000 Anleger in etwa 100 Ländern um ihr Geld brachte: Er verkaufte ihnen falsche Einlagenzertifikate.



9

SERGEI MAVRODI

USD 10 MRD.

Im Jahr 1994 begann der Russe mit dem Verkauf von Aktien seines auf den Import von Elektronikartikeln spezialisierten Unternehmens MMM und versprach dabei eine jährliche Rendite von 1'000 Prozent. Dem Betrug fielen mehr als zehn Millionen Anleger zum Opfer.



10

BERNIE MADOFF

USD 65 MRD.

Es bedarf keiner weiteren Vorstellung des Mannes, der das umfangreichste Ponzi-Schema, das jemals geschaffen wurde, zu verantworten hat. Zwischen 1960 und 2008 hatte er 37'000 Anleger in 136 Ländern davon überzeugt, dass er sie durch Börsenanlagen reich machen werde.

21SHARES

# WENN ICH NUR AN EINER REGULIERTEN BÖRSE IN KRYPTO INVESTIEREN KÖNNTE

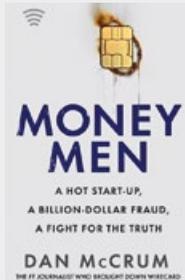
## MIT UNS KÖNNEN SIE



Dies stellt weder ein Angebot von Dienstleistungen oder Wertpapieren durch die 21Shares AG und/oder ihre verbundenen Unternehmen noch eine Aufforderung zum Kauf von Bitcoin oder anderen Krypto-Assets oder Derivaten dar.

Crypto made easy.

# LESEN, HERUNTERLADEN



## MONEY MEN

**A HOT STARTUP, A BILLION-DOLLAR FRAUD, A FIGHT FOR THE TRUTH**

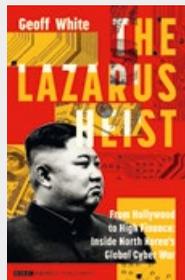
Von Dan McCrum  
Bantam Press, 2022

Das Buch dokumentiert den Skandal um das deutsche Unternehmen Wirecard, das einst als Flaggschiff der europäischen Tech- und Finanzbranche galt. Doch 2020 musste es wegen zahlreicher Veruntreuungen Insolvenz anmelden.

Autor des Buchs ist kein anderer als der «Financial Times»-Journalist, der diesen Skandal aufgedeckt hat. «Money Men» beschreibt detailliert die Hintergründe der Untersuchung und erforscht gleichzeitig die Untiefen der Weltwirtschaft. Zu den Höhepunkten des Buchs gehört eine Szene, in der ein Wirecard-Gegner auf dem Parkplatz eines Supermarkts zwei Männern begegnet. Er wird vor die Wahl gestellt, sich die Beine brechen zu lassen oder 100'000 Pfund zu erhalten, wenn er seine Kontakte preisgibt.

CHF 25.–  
Gedruckte Ausgabe

CHF 15.–  
Digitale Ausgabe



## THE LAZARUS HEIST

**FROM HOLLYWOOD TO HIGH FINANCE: INSIDE NORTH KOREA'S GLOBAL CYBER WAR**

Von Geoff White  
Penguin Business, 2022

«The Lazarus Heist» erzählt die Geschichte einer Gruppe nordkoreanischer Cyberkrimineller, die bislang nichts aufhalten konnte. Diese Einheit, die die US-Regierung mit dem Regime von Kim Jong-un in Verbindung bringt, soll eines der gefährlichsten kriminellen Unternehmen der Welt sein und innerhalb von gut zehn Jahren mehr als eine Mrd. Dollar gestohlen haben. Es geht dieser Truppe jedoch nicht nur ums Geld: «The Lazarus Heist» dient angeblich auch dazu, Kritiker Nordkoreas mundtot zu machen oder Demokratien zu destabilisieren.

CHF 23.–  
Gedruckte Ausgabe

CHF 15.–  
Digitale Ausgabe



App Store  
Gratis  
In-App-Käufe

## TERTULIA

### DER LITERATURSALON

Inspiziert von den spanischen «Tertulia», die den französischen Literatursalons entsprechen, schlägt diese App jeden Tag eine Auswahl von fünf neuen Büchern vor. Eine künstliche Intelligenz, die den vordefinierten Geschmack des Nutzers und mehr als 10'000 Internetquellen kombiniert, ermöglicht gezielte Empfehlungen. Die Kauf- und Lieferfunktionen sind nur in den USA verfügbar.



Google Play  
App Store  
Gratis  
In-App-Käufe

## THE SKY BY REDSHIFT: ASTRONOMY

### EINBLICK IN DIE GEHEIMNISSE DES HIMMELS

Diese App ermöglicht es, Himmelskörper mithilfe der Handykamera in Echtzeit zu identifizieren. Dank Augmented Reality kann man mit einem einfachen Fingerdruck für das gesuchte Objekt eine detaillierte Beschreibung mit zahlreichen Informationen abrufen. Auf diese Weise lassen sich Sterne, Planeten, Kometen, Asteroiden und Satelliten auf eigene Faust erkunden.



Google Play  
App Store  
Gratis  
In-App-Käufe

## READY

### KIOSK IN DER TASCH

Sammelangebote für das Abonnement von digitalen Zeitschriften sind beliebt. Ready ist mit mehr als 6'000 Titeln in seinem Katalog einer der europäischen Marktführer auf diesem Gebiet. Alle Kategorien sind vertreten, darunter Autos, Mode, Ernährung und Architektur. Mit der App kann man die Artikel erst einmal herunterladen, um sie dann später offline zu lesen.



Google Play  
App Store  
Gratis

## SWISS BANKNOTES

### WAS FRANKEN-SCHEINE ZU ERZÄHLEN HABEN

Mit dieser App präsentiert die Schweizerische Nationalbank (SNB) die nationalen Banknoten, eine vom Aussterben bedrohte physische Spezies. Um die App zu nutzen, muss man einfach nur die Banknote seiner Wahl möglichst glatt unter die Kamera des Smartphones halten. Dann werden mithilfe von kleinen Animationen die verschiedenen Elemente und Sicherheitsmerkmale des Scheins vorgestellt.

the market  
NZZ

# Wie weiter mit den Börsen?

Im Big Picture erfahren Sie mehr:



[themarket.ch/the-big-picture](https://themarket.ch/the-big-picture)

Unabhängige Analyse und Meinung für bessere Entscheidungen an den Finanzmärkten.

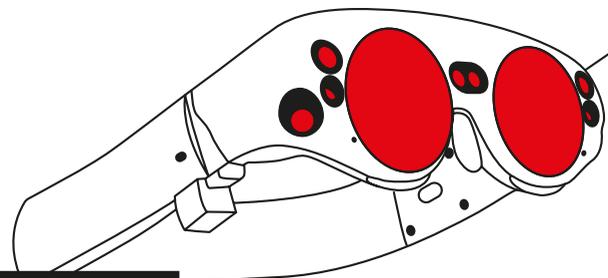
themarket.ch



The Market jetzt 2 Monate lang für 25 Franken unverbindlich testen: [go.themarket.ch/abo25](https://go.themarket.ch/abo25)

# START-UPS À LA SUISSE

GRÉGOIRE NICOLET



## HOLO ONE

### HOLOGRAMME FÜR UNTERNEHMEN

**Beschäftigte**  
21

**Gründung**  
2016

**Hauptsitz**  
Lenzburg

Holo One bietet Unternehmen die Möglichkeit, mit der Mixed Reality (MR), einer Verbindung von Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR), zu experimentieren. Mit dieser Technologie können Nutzer virtuelle Inhalte in 3D als Überlagerung der realen Welt visualisieren.

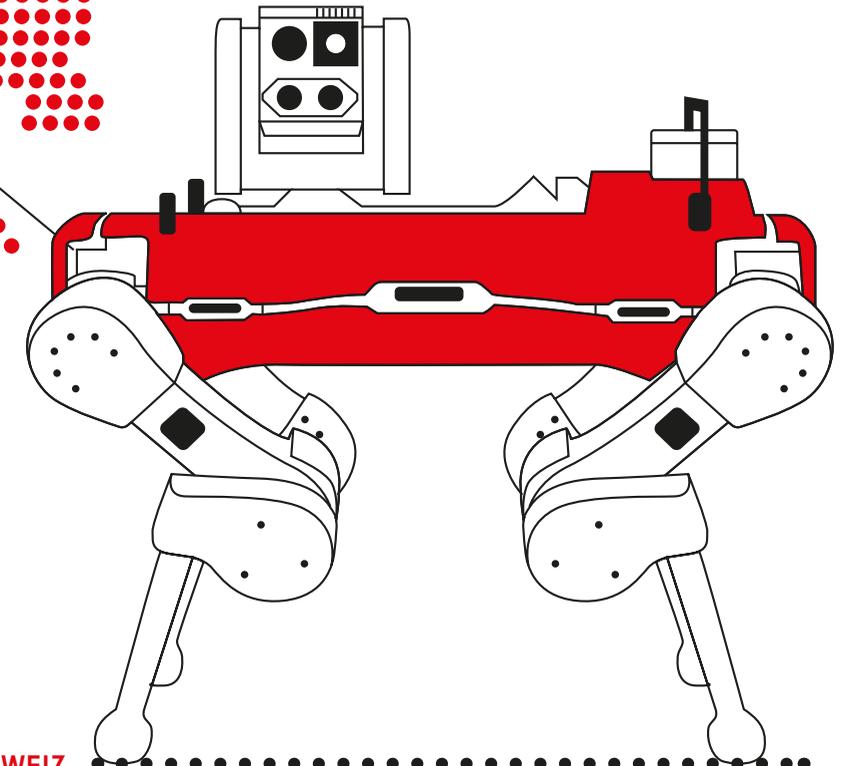
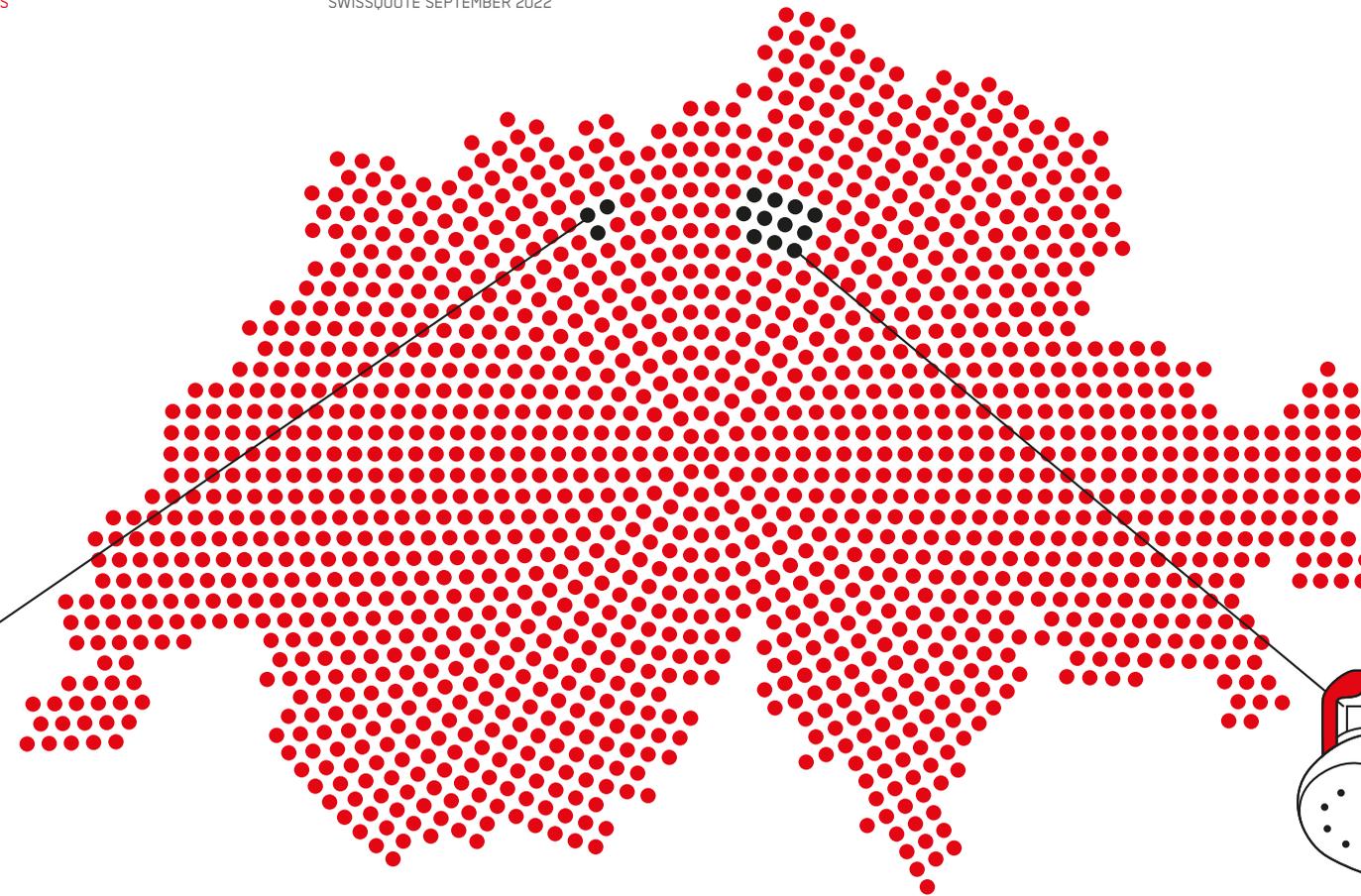
Dafür benötigt man eine spezielle Software und ein Headset, das mit Sensoren und Kameras ausgestattet ist, um die Umgebung zu kartieren. So ist es zum Beispiel möglich, direkt auf einer Baustelle verschiedene Bauphasen eines Gebäudes in Form von Hologrammen in realer Grösse zu betrachten.

Holo One will sich auf die Softwareaspekte dieser Technologie konzentrieren. Die Zürcher Firma hat eine schlüsselfertige Lösung für Unternehmen namens Sphere entwickelt, die so flexibel und universell wie möglich sein soll. Das ist auch das zentrale Argument, mit dem das Start-up für sich wirbt. Das Produkt ist mit den meisten stationären und mobilen Betriebssystemen sowie mit verschiedenen derzeit erhältlichen Mixed-Reality-Headsets kompatibel, etwa mit Lenovos ThinkReality A3, der HoloLens 2 von Microsoft

oder dem Magic Leap 1 des gleichnamigen Unternehmens. Holo One wächst und expandiert international – mit Büros unter anderem in China und den USA – und profitiert davon, dass sich die konkurrierenden kleinen und mittelständischen Unternehmen aus diesem Bereich zurückziehen.

Hauptkonkurrent ist kein geringerer als der Gigant Microsoft, was Tobin Felder, Head of Operations von Holo One, nicht sonderlich beunruhigt: «Microsoft hat natürlich die Vorteile eines grossen Unternehmens: Neben einem riesigen Team stehen zudem nahezu unbegrenzt Mittel zur Verfügung. Trotzdem sind die Konzerne weit davon entfernt, eine so umfassende und flexible Hardware- und Softwarelösung anbieten zu können wie wir. Deren Kunden sind auf ein einziges Ökosystem beschränkt.»

Holo One hat Anfang des Jahres in einer Serie-A-Runde acht Mio. Dollar von namhaften Investoren wie dem Halbleiterhersteller Micron Technology oder dem Ausrüster Lenovo, der bereits seit mehreren Jahren mit dem Start-up zusammenarbeitet, eingeworben.



## ANYBOTICS

### NEUER ROBOTERHUND AUS DER SCHWEIZ

**Beschäftigte**  
100

**Gründung**  
2016

**Hauptsitz**  
Zürich-Oerlikon

Der Roboterhund «Spot», ein Produkt des US-Unternehmens Boston Dynamics, ist viel gefeiert worden. Doch nun rückt ein anderer vierbeiniger Roboter ins Rampenlicht: ANYmal X, die neueste Version des vom ETH-Spin-off ANYbotics entwickelten Inspektionsroboters. Er ist der erste autonome Roboter, der für explosionsgefährdete Umgebungen zugelassen ist (IECEX- und ATEX-Zertifizierung). Mit seiner Hilfe will man in der Petrochemie und in der Gasindustrie die Inspektion von Anlagen automatisieren. Es geht zum Beispiel darum, Messgeräte und Hebelstellungen zu kontrollieren oder auch zu prüfen, ob irgendwo Gas austritt. ANYmal X ist nämlich nicht nur mit den neuesten optischen Sensoren (Wärmebild,

20-facher optischer Zoom usw.) ausgestattet, sondern auch mit einem Gasdetektor und einem Mikrofon. Der malaysische Mineralölkonzern Petronas wird eines der ersten Unternehmen sein, die ANYmal X in ihre Inspektionsprozesse integrieren. Bereits die Vorgängerversionen wurden auf den Offshore-Plattformen von Petronas getestet. Aber auch Shell, Equinor und Petrobras zeigen Interesse. ANYbotics-Chef Péter Fankhauser bestätigt, dass sein Unternehmen gerade einen Meilenstein erreicht hat: «Vor mehr als zehn Jahren haben einige unserer Mitbegründer während ihres Studiums an der ETH Zürich ihren ersten vierbeinigen Roboter entwickelt. Jetzt setzen wir unsere Roboter serienmässig in der Industrie ein.»

## SPECIAL HEDGING

# Börsenstürme: wie Optionen schützen

Optionen werden in der Regel als Spekulationsprodukte betrachtet. Sie dienen aber auch dazu, sich gegen Marktschwankungen abzusichern. Stefano Gianti, Education Manager bei Swissquote, erklärt, wie das funktioniert.

**Optionen sind nach wie vor ein wenig beachtetes Produkt. Sie werden meist mit Spekulationen in Verbindung gebracht. Aber das ist nicht ihre einzige Funktion...**

Richtig, Optionen dienen auch als Absicherungsstrategie. Mit ihnen kann der Anleger die Gefährdung seines Portfolios durch das Risiko eines starken Preisrückgangs verringern. Es ist ein wirksames Instrument, um sich vor einem möglichen Rückgang der Aktienkurse zu schützen. Mit anderen Worten: Optionen funktionieren wie ein Versicherungsvertrag. Der Anleger versichert seine Anlagen gegen das

Risiko eines Preisrückgangs, so wie er auch sein Auto oder sein Haus versichert. In der Praxis wird er eine Position auf dem Optionsmarkt einnehmen, die umgekehrt mit der angestrebten Börsenposition korreliert ist. Analog dazu ist eine Verkaufsoption (Put) auf eine Tesla-Aktie in etwa so, als würde man seinen Tesla versichern.

**Welche Anwendungsmöglichkeiten haben Optionen für erfahrene Anleger?**

Es gibt unzählige Strategien, die aber alle auf demselben Konzept basieren. Die bekanntesten haben oft traumhafte Namen wie Iron Condor, Iron

Butterfly oder Jade Lizard... Die Idee dahinter ist, von der steigenden oder fallenden Volatilität sowie dem Zeitablauf zu profitieren und nicht nur von steigenden oder fallenden Kursen. Wenn Optionen effizient eingesetzt werden, können sie also schon bei relativ geringen Kurschwankungen des zugrunde liegenden Vermögenswerts hohe Renditen erzielen. Dies gilt insbesondere bei seitlichen Preisbewegungen. Um Gewinne zu erzielen, muss der Markt nicht steigen. Ausserdem können Händler mit dieser Hebefunktion schon mit einem geringen Anfangskapital grosse Positionen eingehen.

## Nutzen Sie unsere Webinare

Online-Anmeldung unter [swissquote.com/webinars](https://www.swissquote.com/webinars)

Von September bis Anfang Oktober bieten wir Online-Seminare zum Thema Optionen an. Diese Webinare stehen in vier Sprachen zur Verfügung. Hier eine Übersicht.

### FRANZÖSISCH

#### Les options pour débutant

👤 Ergon Iseni et Marco Pereira  
Dos Santos - Swissquote  
📅 28.09.2022 - 11:00

#### Tout savoir sur les options couvertes

👤 Martial Diserens, gestionnaire de fortune et Ergon Iseni - Swissquote  
📅 05.10.2022 - 11:00

### ENGLISCH

#### Master in Options [1/2]

The benefits of Options Trading  
👤 Stefano Gianti, Education Manager, Swissquote  
📅 12.09.2022 - 18:00

#### Master in Options [2/2]

Your Early Strategies»  
👤 Stefano Gianti, Education Manager, Swissquote  
📅 26.09.2022 - 18:00

### DEUTSCH

#### Master in Option Trading [1/2]

Die Vorteile des Optionshandels  
👤 Vincenzo Zinna, Eurex  
📅 06.09.2022 - 12:00

#### Master in Option Trading [2/2]

Einfache Strategien  
👤 Vincenzo Zinna, Eurex  
📅 14.09.2022 - 12:00

### ITALIENISCH

#### I vantaggi del trading con le Opzioni

👤 Stefano Gianti, Education Manager, Swissquote  
📅 19.09.2022 - 18:00

## Optionen: kleine Gebrauchsanweisung

Eine Option ist ein Finanzprodukt, das das Recht verleiht, eine bestimmte Menge eines zugrunde liegenden Vermögenswerts, etwa einer Aktie oder eines Rohstoffs, in einem bestimmten Zeitraum und zu einem im Voraus vereinbarten Preis zu kaufen oder zu verkaufen. Eine Kaufoption (das Recht, den zugrunde liegenden Vermögenswert zu kaufen) wird Call genannt. Eine Verkaufsoption (das Recht, den zugrunde liegenden Vermögenswert zu verkaufen) nennt man einen Put.

### Welche Strategie wird von den Swissquote-Kunden bevorzugt?

Meistens gehen die Kunden nach der Covered-Call-Strategie vor, auf Deutsch: einer gedeckten Kaufoption. Dieser Ansatz gilt als konservativ. Mit dieser Strategie kann der Händler sowohl von seiner Long-Position als auch vom Verkauf seiner Call-Option profitieren. In der Praxis übertrifft dieses Vorgehen das blosse Eigentum an einem Wertpapier, wenn der Kurs fällt, stagniert oder leicht steigt. Bei stark steigendem Kurs ist das Gewinnpotenzial jedoch begrenzt. Im Gegenzug ermöglicht die Verwendung von Covered Calls, die

mit dem Aktienbesitz verbundenen Rechte zu nutzen und somit Dividenden zu erhalten. ▽

*Wer mehr über Optionen wissen möchte, kann sich mithilfe unserer Webinare kundig machen (s. Programm).*



STEFANO GIANTI  
EDUCATION MANAGER  
BEI SWISSQUOTE

© Swiss DOTS

Werbung

# SCHLAGEN SIE ZU MIT KNOCK- OUT WARRANTS

Handeln Sie über 90'000 Hebelprodukte zu CHF 9.- flat auf [swissquote.com/swissdots](https://www.swissquote.com/swissdots)

Unsere Partner:

 **Swissquote**

 Goldman Sachs

 UBS

 SOCIETE GENERALE

 Vontobel

 BNP PARIBAS



ALPINE EAGLE

Mit seinen klaren eleganten Linien ist Alpine Eagle die zeitgemässe Interpretation einer Vorgängerkone. Das Chronometer zertifizierte eigene Automatikwerk Chopard 01.01-C ist in ein 41 mm Gehäuse eingebettet. Dieser bemerkenswerte Zeitmesser ist aus Lucent Stahl A223 gefertigt, einem exklusiven, extrem widerstandsfähigen Metall, dem Resultat von vier Jahren Forschung und Entwicklung. Er ist der Beweis für die herausragende uhrmacherische Kompetenz unserer Manufaktur.

*Chopard*

THE ARTISAN OF EMOTIONS - SINCE 1860



**LEXUS  
NX 350H**

**MOTOR:**  
HYBRID BENZIN-ELEKTRO

**LEISTUNG:**  
244 PS

**VERBRAUCH (WLTP):**  
5,6 BIS  
5,9 L/100 KM

**BESCHLEUNIGUNG:**  
7,7 S VON 0 AUF  
100 KM/H

**PREIS:**  
CHF 76'900.–

AUTO

## Sanfter Riese

BLAISE DUVAL

Abseits der deutschen Marktgiganten spielt Lexus mit dem Hybrid-SUV NX nach seinen ganz eigenen Regeln. Wir haben eine Probefahrt gemacht.

**K**omfortabel, einzigartig, zuverlässig – auf diesen Attributen hat Lexus sein Image als Premium-Marke aufgebaut. Auch wenn der japanische Hersteller, der 1989 aus dem Toyota-Konzern hervorging, noch heute als Exot in seinem Segment gilt, braucht er den Vergleich mit deutschen Top-Marken nicht zu scheuen. Der neue SUV NX 350h AWD, den wir rund zehn Tage fahren durften, ist eine echte Alternative zum BMW X3, Audi Q5 oder Mercedes GLC. Und wer nicht gerade auf ein Auto aus ist, das schnell wie der Blitz beschleunigt, wird hier viele Träume verwirklichen können.

Zumal der Hybrid-Antrieb der 350h-Ausführung den Wagen tatsächlich zu etwas ganz Besonderem macht – im Gegensatz zu den Plug-in-Hybriden, die man derzeit hauptsächlich am Markt findet (wie beim ebenfalls erhältlichen Modell NX 450h+). Das bedeutet konkret: Die von Toyota heissgeliebte Technologie sorgt dafür, dass das Fahrzeug zum Aufladen nicht an die Steckdose muss. Denn die Batterie lädt sich ausschliesslich beim

Fahren durch Rückgewinnung der Bremsenergie wieder auf. Die Batterie ist unter den Rücksitzen untergebracht und sehr klein. Die genaue Kapazität gibt Lexus nicht bekannt.

Das System kombiniert einen 2,5-Liter-Benzinmotor mit zwei Elektromotoren (einen pro Achse), die gemeinsam bis zu 244 PS mobilisieren. Der vollelektrische Modus schaltet sich beim langsamen Fahren in der Stadt ein sowie in Situationen, in denen der Verbrennungsmotor nicht gebraucht wird. Der Wechsel vom Elektro- auf den Verbrennungsmotor vollzieht sich sanft, für den Fahrer nahezu unmerklich. In der Stadt verbraucht das Fahrzeug maximal fünf Liter auf 100 Kilometern, auf der Autobahn sind es dann sieben Liter. Eine ganz ordentliche Bilanz für ein Fahrzeug mit Allradantrieb und einem Gewicht von gut 1,9 Tonnen. Einziger Wermutstropfen: Der NX 350h hat wieder ein stufenloses Automatikgetriebe (CVT), das beim zügigen Beschleunigen nicht gerade durch Diskretion glänzt und die ansonsten im Fahrzeug herrschende Stille etwas stört.

Äusserlich erinnert der Wagen zwar sehr an das Vorgängermodell, aber Lexus beteuert, das Design des neuen NX im aggressiven Look komplett neu entwickelt zu haben. Am Steuer überzeugt die Mischung aus Sanftheit und Agilität. Das Auto ist komfortabel, aber dynamisch genug, die Lenkung präzise und das Fahrwerk wankt in den Kurven nicht.

Die «Excellence»-Ausführung unseres Probefahrzeugs, die ohne Extras 78'650 Franken kostet, bietet sowohl beim Komfort, bei den Fahrerassistenzsystemen als auch beim Multimedia-Display die neuesten Feinheiten. Das Mark Levinson Soundsystem mit seinen 17 Lautsprechern macht das Fahren in dem ergonomisch gestalteten Innenraum zu einem Genuss, Gleiches gilt für die exzellenten und belüfteten Sitze. Ausserdem hat sich Lexus glücklicherweise dazu entschieden, auch weiterhin sehr hochwertige physische Drehregler (unter anderem für die Klimaanlage und die Lautstärke) einzusetzen, was in der Branche inzwischen Seltenheitswert hat. ▶

# ZAHLEN SIE NOCH ODER TWINTEN SIE SCHON?

Ab jetzt können Sie die TWINT App von Swissquote herunterladen.



swissquote.com/twint

 Swissquote

## REISE

# Mit dem Velo durch Transsilvanien

Diese Region im Herzen Rumäniens, wo die Zeit stehen geblieben zu sein scheint, lässt sich bestens mit dem Velo erkunden. Idyllische Strecken verbinden die in der Landschaft verstreuten sächsischen Dörfer. Schwingen Sie sich auf den Sattel!

JULIE ZAUGG

**A**uf einem Hügel in der Abendsonne treibt Florian seine Schafe zum Scheren in einen Pferch. Er schiebt die Tiere unter dem Holztor hindurch, eines nach dem anderen. Sein Kollege packt sie, klemmt sie zwischen die Beine und schneidet ihnen dann mit einem scharfen Messer die langen Haare ab. Die Hirtenhunde drehen ihre Runden um die Herde und bellen, wenn ein Schaf zu fliehen versucht. Bei Einbruch der Dunkelheit zieht sich Florian in die Holzhütte ohne Strom und fliessendes Wasser zurück. Den ganzen Sommer verbringt er dort gemeinsam mit anderen Hirten.

Der Besucher wendet sich wieder dem Pferdekarren zu, der ihn in diese idyllische Landschaft am Fusse der Karpaten gebracht hat, und kehrt zu seinem Gasthaus in **Viscri** zurück – einem der sächsischen Dörfer im Herzen von Transsilvanien. Dort erwartet ihn ein üppiges Abendessen aus regionalen Produkten: frische Tomaten, cremiger Weisskäse, würzige Suppen und selbstgebackenes Brot. Serviert wird in einer Scheune, die man in einen luxuriösen Landgasthof verwandelt hat. Am nächsten Morgen besichtigt der Gast die sächsische Wehrkirche des Dorfes, ein weisses Gebäude mit einem braunen Ziegeldach aus dem 13. Jahrhundert. Dann macht er sich ▶



LUCAS SANDOR



Das Schloss Bran bei Braşov soll Bram Stoker zu seinem Roman «Dracula» inspiriert haben.

wieder mit dem Velo auf den Weg über einsame Landstrassen.

Einst war diese Gegend Transsilvaniens Teil des ungarischen Königreichs. Ab Mitte des 12. Jahrhunderts wurde sie nach und nach von Sachsen besiedelt, die man per Erlass des Königs ins Land geholt hatte. Ihre Hauptaufgabe bestand darin, die Dörfer gegen die Mongoleneinfälle zu verteidigen. Damals entstanden rund 300 Wehrkirchen, von denen 150 noch stehen und sieben zum UNESCO-Weltkulturerbe gehören.

An diese Epoche der Geschichte Transsilvaniens, die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts endete, als die Sachsen auswanderten, um dem kommunistischen Regime zu entkommen, erinnern noch germanisch klingende Dorfnamen wie Mesendorf oder Saschiz sowie kulinarische Spezialitäten wie Rântaş, eine Suppe aus Estragon und Sauerkraut, oder Henklesh, ein Dessert aus saurer Sahne und Rosinen. Die Sachsen haben eine Reihe traditioneller Dörfer mit Wehrkirchen und pastellfarbenen Häusern hinterlassen, die mit viel Liebe zum Detail renoviert



GLORIA CRETU

und zu stilvollen Gasthäusern oder Restaurants mit lokaler Küche umgebaut wurden. Prinz Charles hat sich in diese ländliche Region verliebt und besitzt dort mehrere restaurierte Bauernhäuser.

Seit einigen Jahren bieten Agenturen vier- bis acht tägige Velotouren an, die in den mittelalterlichen Städten Sibiu, Sighişoara oder **Braşov** beginnen. Das Tempo ist mit täglichen Etappen von 25 bis 60 Kilometern in flachem Gelände oder mit nur

leichten Steigungen gemächlich. Wer will, kann die Strecke auch mit einem E-Bike zurücklegen. Zu den Zwischenstopps gehören das abgelegene Dorf Crit, in dem noch viele Häuser verfallen sind, und die Gemeinde **Birtan** mit ihrer riesigen Wehrkirche, die von drei Mauern mit acht Wachtürmen umgeben ist.

Die Radfahrer halten häufig an, um die örtlichen Handwerker zu besuchen, deren Techniken sich seit dem Mittelalter kaum verändert haben.

## ANREISE

Wizz Air fliegt mehrmals pro Woche direkt von der Schweiz nach Bukarest. Die anschließende Fahrt nach Braşov dauert rund zweieinhalb Stunden.

## UNTERKUNFT

### Viscri 125

Dieses Gasthaus befindet sich in einem der historischen Häuser im Herzen von Viscri. Die Zimmer sind geschmackvoll mit sächsischen Möbeln eingerichtet. Es gibt einen grossen Garten und eine schöne Terrasse, auf der man die regionale Küche geniessen kann. Die gastfreundlichen Besitzer organisieren viele Aktivitäten in der Region.

### Bethlen Estates

Dieses Herrenhaus ist eine Oase der Ruhe: Es wird von den Nachkommen einer 800 Jahre alten Dynastie geführt, die die umliegenden Landschaften geprägt und das reizende Dorf Criş mitgestaltet hat. Das Herrenhaus verfügt über einen Pool und ein Spa und bietet vier luxuriöse Zimmer und zwei Bungalows in grüner Umgebung.



EMILIA MORARIU

Die einen stellen Dachziegel her, die wie Fischschuppen aussehen, andere restaurieren Orgeln, wieder andere erzeugen Kohle oder weben Stoffe mit bunten Blumenmustern. Mittags nehmen sich die Radler Zeit, um auf einem Weingut oder Bauernhof einzukehren, wo sie sich Gerichte servieren lassen, die von der Slow-Food-Idee inspiriert sind. Abends übernachtet man auf diesen Touren in renovierten historischen Gasthöfen inmitten von duftenden Gemüsegärten und mit vielen Apfelbäumen in der Umgebung.

**Prinz Charles hat sich in diese ländliche Region verliebt und besitzt dort mehrere restaurierte Bauernhäuser**

Braşov im Herzen der majestätischen Karpaten dient oft als Start- oder Zielpunkt für diese Zweiradabenteuer. Die Stadt ist ein idealer Ausgangspunkt, um die anderen Hauptsehenswürdigkeiten der Region zu besuchen. Nach einer 30-minütigen Fahrt erreicht man

**Bran**, wo sich das **Schloss** befindet, das den Autor Bram Stoker in seinem berühmten Roman dazu inspirierte, es zum Wohnsitz von Graf Dracula zu machen. Fürst Vlad, der Pfähler, der als Vorlage für die Figur Dracula diente, hat wahrscheinlich nie einen Fuss in das Schloss gesetzt. Aber das düstere Gebäude auf einem Felsvorsprung eignet sich perfekt für diese Legende.

Von Braşov aus kann man auch die Urwälder des Nationalparks Piatra Craiului im Herzen des Fägăraş-Gebirges erkunden. Der Fremdenführer und Experte für die lokale Flora und Fauna Dan Marin veranstaltet hier Expeditionen zu Fuss auf den Spuren der wilden Bären. Und wer die grossen Tiere in ihrem natürlichen Element verpasst hat, kann das Liberty-Schutzgebiet in Zarnesti besuchen, etwa eine halbe Stunde von Braşov entfernt. Dort gibt es rund 100 Bären, die sich wieder an das Leben in der Natur gewöhnen sollen. Sie wurden aus Zirkussen gerettet oder hatten im Kontakt mit Menschen problematische Verhaltensweisen entwickelt. Die meisten von ihnen werden in den Wäldern der Region freigelassen, die zu den besterhaltenen Europas gehören. ▽



JORGE FERNANDEZ SALAS

## INTERESSANTE ADRESSEN

### Transylvania Cycling

Diese Agentur bietet vier- bis acht tägige Velotouren durch die sächsischen Dörfer Transsilvaniens an mit vielen Zwischenstopps in Gasthäusern und bei Kunsthandwerkern. Die Preise liegen zwischen 790 und 1'820 Euro, alles inklusive.

### Transybike

Diese sechstägigen Velotouren, die von einem ehemaligen Theaterschauspieler mit Leidenschaft für den Radsport initiiert wurden, konzentrieren sich auf wenige Sehenswürdigkeiten, wobei die täglichen Entfernungen 40 Kilometer nicht überschreiten. Die Preise liegen bei 1'200 Euro, alles inklusive.

### Transylvanian Wolf

Die Agentur des Fremdenführers Dan Marin bietet von Zarnesti aus Wanderungen im Nationalpark Piatra Craiului an. Einige Ausflüge legen den Schwerpunkt auf die Flora, andere auf die Fauna, wie auch die Expeditionen, bei denen man Bären am Rande ihrer Höhle von einer Hütte aus beobachten kann.

### La Ceau

Auf der Speisekarte dieses Restaurants im Zentrum von Braşov stehen liebevoll zubereitete traditionelle Gerichte wie Kohlrouladen, Polenta-küchlein mit saurer Sahne, Lammragout oder Bohnensuppe, die in einer Brotschale serviert wird. Ausserdem gibt es eine schöne Auswahl an lokalen Bieren und Weinen.

### D.O.R.

Nach einem Besuch in Draculas Schloss gibt es eigentlich nichts Besseres als ein feines Essen, das Fürst Vlad alle Ehre macht. Im stilvollen D.O.R. wird eine Fusionsküche angeboten, die einheimische und ausländische Zutaten, allesamt aus biologischem Anbau, kombiniert. Besonders beliebt sind Hirsch-Entrecôte, Forellenfilet und Huhn mit Pflaumen.

# BOUTIQUE

## AUTO ALS BAUSATZ

Die erste Version des P50 stammt aus dem Jahr 1962. Jetzt ist das kleinste jemals hergestellte Auto als personalisierbarer Bausatz erhältlich. Es gibt verschiedene Farben und zwei Motoren – Elektro- oder Benzinmotor – zur Auswahl. Gut zu wissen: Das dreirädrige Fahrzeug hat nur einen Sitzplatz. Die Ausstattung ist auf das Nötigste beschränkt – nur eine Tür links, ein Scheinwerfer und ein Scheibenwischer. Der P50 hat wie das historische Modell keinen Rückwärtsgang.

p50cars.com  
Ab 9'965.-



## KAFFEE «PUMPEN» IM FREIEN

Die tragbare Kaffeemaschine Picopresso der Marke Wacaco, die mit dem Red Dot Design Award 2022 ausgezeichnet wurde, besticht durch ihre Kompaktheit (Höhe: 10,6 Zentimeter) und ihr geringes Gewicht von 350 Gramm. Die Zubereitung erfolgt manuell und ohne Strom (die Pumpe muss man selbst drücken). Voraussetzung ist, dass man heisses Wasser und fein gemahlene Kaffee dabei hat. Ein ausgiebiges Ritual – aber das Ergebnis ist erstaunlich hochwertig.

wacaco.com  
169.-

## PIKANTE KONFITÜREN

Gabriela Wurcel und Chiara Ciriminna stellen in ihrem Atelier in Coppet (VD) exquisite Konfitüren her. Ihre Rezepte zeichnen sich durch die Kombination von Früchten und Gewürzen aus und eignen sich sowohl als Brotaufstrich als auch zum Grillen. Zu den neuen Kreationen gehören Peperoncino mit Paprika und frischen Chilis, Heidelbeere mit schwarzem Pfeffer oder Clementine mit Aji-Amarillo-Paprika und Limoncello.

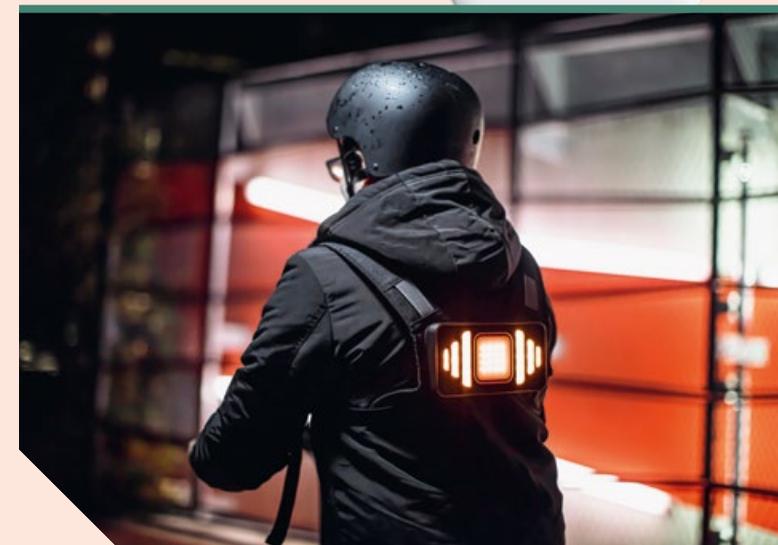
spicygirlskitchen.com  
8.90 pro Glas



## FOTODRUCK FÜR UNTERWEGS

Mit Hi-Print, einem mobilen Drucker im Taschenformat, erfindet Polaroid die Sofortbildfotografie neu. Die dazugehörige App ermöglicht es, die Fotos eines Smartphones nach Belieben mit Filtern, Stickern, Texten und Emojis zu versehen, bevor sie über Bluetooth in Sekundenschnelle auf selbstklebendem Papier im Format 54 x 86 Millimeter ausgedruckt werden.

polaroid.com  
105.-



## BLINKER FÜRS VELO

Clic-Light ist eine Vorrichtung, mit der Stadtradtler und Tretrollerfahrer auf ihrem Rücken ähnliche Signale wie mit einem Auto anzeigen können, darunter den obligatorischen linken und rechten Fahrtrichtungsanzeiger, aber auch ein Bremslicht, ein Positionslicht sowie Warnblinklichter. Das Kit umfasst ein Signalset, das an einem verstellbaren Gurt angebracht wird und an alle Größen angepasst werden kann, sowie eine Fernbedienung mit einer Halterung zur Befestigung am Lenker.

clic-light.com  
129.-

## NACHHALTIGES HANDY À LA SUISSE

Das auf die Reparatur von elektronischen Geräten spezialisierte Zuger Start-up Recommerce hat ein nachhaltiges Mobiltelefon auf den Markt gebracht. Das in der Schweiz entwickelte Handy wird in Deutschland mit 100 Prozent Ökostrom hergestellt. Das Rephone wird in einer Verpackung aus kompostierbarem Graspapier geliefert und hat eine Rückseite aus recyceltem Kunststoff und einen austauschbaren und recycelbaren Akku. Es läuft unter Android (Version 11) ohne Software-Overlay. Ohne zu versuchen, mit den neuesten Smartphones zu konkurrieren, bietet das Gerät alles, was man braucht: 4G-Empfang, WLAN und Bluetooth, Front- und Rückkamera und einen auf 512 Gigabyte erweiterbaren Speicher.

rephone.ch  
399.-



## TEST

# VIRTUELLER SPAZIERGANG MIT GUSTAV KLIMT

JULIE ZAUGG, LONDON

Auf immersiven Ausstellungen kann man in berühmte Kunstwerke regelrecht eintauchen und sie so ganz neu entdecken. «Swissquote Magazine» hat es in London ausprobiert.

Um den Eingang zum neuen immersiven Erlebnis des Künstlers Gustav Klimt zu finden, muss man um das gelbe Backsteingebäude einer alten Brauerei in East London herumgehen. Von dort kommt man in die Halle, in der früher die Dampfkessel zum Bierbrauen standen. Sobald man durch die Tür tritt, ändert sich das Ambiente grundlegend. Der Besucher findet sich in einem langen Gang wieder mit Tafeln an den Wänden, die Einblick geben in das Leben Klimts und die Einflüsse auf sein Werk, vom Jugendstil über die japanische Kunst bis hin zum Fauvismus.

Einige Werke wurden in 3D rekonstruiert, wobei von der Decke hängende Paneele die Details eines Gemäldes wiedergeben. Klassische Musik – Beethoven, Mozart, Haydn – beschwört die Atmosphäre des Wiener Fin de Siècle herauf, in der sich der Maler bewegte.

Nach diesem Bad in der Kultur geht es ans Eingemachte: Der nächste Raum ist bis auf ein paar Reihen von Liegestühlen und Bänken leer. Die Wände sind mit Projektionen bedeckt, ebenso der Boden, die Decke und ein grosser weisser Würfel, der in der Mitte des Raumes steht. Insgesamt dürfte es sich um eine Fläche von 1'000 Quadratmetern handeln, die von etwa 50 Video-

projektoren belebt wird. Man nimmt Platz und taucht in eine 360-Grad-Reproduktion der Klimt-Werke ein. Los geht es mit den architektonischen Kreationen und den an griechische Statuen erinnernden Figuren seiner jungen Jahre, bevor Klimt dem Klassizismus endgültig abschwörte. Dann folgt seine goldene Periode, die durch den extensiven Gebrauch von Blattgold gekennzeichnet ist. Damit verzierte er die Silhouetten starker Frauen in zwei Dimensionen – inspiriert von den Damen der Wiener High Society, die seinen Ruhm begründeten.

Auch das berühmte Gemälde «Der Kuss» läuft über den Bildschirm, gefolgt vom Lebensbaum aus dem Brüsseler Stoclet-Fries. Dann geht es weiter zu Landschaften in leuchtenden Farben, die dem Pointillismus ähneln und die der Künstler während seiner Aufenthalte in den österreichischen Alpen gemalt hat.

Hier ist alles in Bewegung. Farbkörner schwirren wie ein Bienen-schwarm über die Wände, neonähnliche Linien wellen sich den Boden entlang, und geometrische Muster aus Klimts Gemälden explodieren wie Feuerwerkskörper vor dem Hintergrund eines nächtlichen Sternenhimmels. Ein sorgfältig ausgewählter Soundtrack unterstreicht abwechselnd die Melan-

cholie, die Leichtigkeit und den Pessimismus dieser Kunst. Man hat das Gefühl, in die jeweiligen Gemälde einzudringen. Farben, Formen und Klänge umhüllen uns.

Weiter geht es im Obergeschoss der Ausstellung, wo man einen Virtual-Reality-Helm aufsetzen darf. Mit dieser Ausrüstung können wir sieben der Werke des Malers im Detail erkunden. Sie laufen in 3D vor dem Auge ab, sodass man sie von allen Seiten betrachten kann – von oben, von unten, von innen. Ab und zu fliegt ein Vogel am Himmel vorbei, der Schlag der Flügel scheint uns zu streifen. Eine goldene Schlange windet sich in unsere Richtung, bis ihr weit aufgerissenes Maul uns schliesslich verschlingt. Später regnet es Blumen aus den Landschaften des Künstlers auf uns herab.

Wenn man die Ausstellung verlässt, bleibt das Gefühl, eine neue Dimension in diesen bekannten Werken entdeckt zu haben, nachdem man sie in Bewegung und im Detail beobachten konnte. Diese neue Art, Kunst zu erleben, hat viele Nachahmer gefunden. In London finden derzeit weitere immersive Ausstellungen statt, die den Künstlern A.A. Murakami, Frida Kahlo und Vincent van Gogh gewidmet sind. Einige waren auch in der Schweiz zu sehen oder werden dort noch Station machen. ▲

Themes Trading

# FINANCIAL CASH: STARTEN SIE DIE CASH-MASCHINE!

## Eine Auswahl an Finanzunternehmen mit mehr als grosszügigen Dividenden.

Ernten Sie die Früchte Ihrer Anlagen! Das Zertifikat «Financial Cash Dividends» (erhältlich über die Schweizer Börse SIX) setzt auf Unternehmen, die sich auf Finanzdienstleistungen spezialisiert haben. Dabei werden die Dividenden vierteljährlich in bar ausgeschüttet. Warum noch länger warten, statt einfach öfter einzukassieren?



swissquote.com/financial-cash-dividend

Swissquote

Zertifikat  
Financial Cash  
Dividends

ISIN  
CH1181299350

Symbol  
BANKLK

# AUDEMARS PIGUET

*Le Brassus*

## FROM ICONOCLAST TO ICON



Royal Oak  
50<sup>th</sup> anniversary

AUDEMARS PIGUET BOUTIQUES : ZÜRICH | GENÈVE | CRANS-MONTANA