



CHRISTOPH KEESE

LIFE CHANGER

ZUKUNFT MADE IN GERMANY

Wie moderner Erfindergeist
unser Leben verändert und
den Planeten rettet



PENGUIN VERLAG

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten, so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung, da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

1. Auflage

Copyright © 2022 Penguin Verlag
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Str. 28, 81673 München
Redaktionelle Mitarbeit: Lena Waltle
Grafik: Janka Meinken

Umschlaggestaltung: total italic / Thierry Wijnberg

Umschlagabbildung: © getty images / MirageC

Satz: Vornehm Mediengestaltung GmbH, München

Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ISBN 978-3-328-60247-7

www.penguin-verlag.de

Für Jasmin, Caspar, Nathan und Camilla

Inhaltsverzeichnis

Prolog: Wie wir leben wollen 9

TEIL 1

PERISKOP: AUFBRUCH IN EINE NEUE ZEIT 17

First Principle: Wie Life Changer denken und an welches Grundgesetz sie glauben 19

Investition: Warum plötzlich Milliardensummen auch an deutsche Erfinder fließen 35

Innovation: Die ewige Jagd nach dem besseren Werkzeug 57

Fortschritt: Was ist das eigentlich und wie löst er die wichtigsten Probleme der Menschheit? 81

TEIL 2

MIKROSKOP: DIE WICHTIGSTEN PROBLEME DER MENSCHHEIT UND ANSÄTZE ZUR LÖSUNG 111

Energie: Warum die Rettung des Klimas mehr Strom braucht, als wir heute produzieren, und woher er kommt 113

Kommunikation: Wie Menschen und Maschinen Informationen überall verfügbar machen und alles mit allem verbinden 143

Mobilität: Wie wir uns bewegen, ohne Leben und Klima zu gefährden oder Zeit und Geld zu vergeuden 167

Gesundheit: Wie wir 120 Jahre alt werden können und dabei keiner Krankheit anheimfallen 195

Ernährung: Wie wir zum ersten Mal in der Geschichte Frieden mit den Tieren schließen können 229

Bildung, Gesellschaft und Staat: Wie Despoten das offene Netz missbrauchen und wir ihnen Einhalt gebieten können 253

TEIL 3

TELESKOP: DIE ZUKUNFT UNSERER

TECHNISCHEN ZIVILISATION 271

Niederlagen und Rückschläge: Warum werden so viele Hoffnungen in die Zukunft enttäuscht? 273

Deutschland: Weshalb wir endlich mehr von unserem eigenen Geld in neue Technologie investieren sollten 291

Epilog: Wie wir leben werden 315

Dank 321

Literatur und Quellen 323

Index 331

Prolog: Wie wir leben wollen

»Unwirklichkeit ist ansteckend.«

ALEXANDER KLUGE, AUTOR

Die Frau eines meiner besten Freunde ist jung und stark. Wir sind seit Jahrzehnten befreundet. In der Pandemie tat sie alles, um eine Coronainfektion von ihrer Familie fernzuhalten. Eines Tages aber kam eine ihrer Töchter mit deutlichen Symptomen von der Schule nach Hause. Die Eltern kümmerten sich liebevoll um ihr Kind. Einige Tage später zeigte auch die Mutter Anzeichen einer Ansteckung. Das Virus erwischte sie mit voller Wucht. Trotz bester Pflege durch ihren Mann glitt sie in einen besorgniserregenden Zustand ab. Ihr Gesicht wurde aschfahl, Geruchs- und Geschmackssinn gingen verloren, der Husten hörte nicht auf, ein Gefühl, als säße ein Elefant auf ihrer Lunge. Es dauerte Wochen, bis sie sich von der Infektion erholte. Zum Glück aber wurde sie wieder vollständig gesund.

Doch der Schreck bei uns allen saß tief. Im Kreis meiner eigenen Familie gelang es uns zwei Jahre lang, uns alle, egal welchen Alters, vor Corona zu schützen. Im Januar 2022 steckten wir uns dann aber trotz dreifacher Impfungen fast alle an. Unsere Erkrankungen verliefen zwar mild, und niemand musste ins Krankenhaus. Unter der Krankheit litten wir aber trotzdem. Einige von uns kamen nur schwer darüber hinweg. Zum Glück blieb wenigstens meine geschwächte Mutter von einer Infektion verschont. Der mRNA-Impfstoff rettete ihr vermutlich das Leben.

Während der Pandemie habe ich mich noch intensiver als sonst mit neuen Technologien beschäftigt. Wenn wir vom »natürlichen Leben« sprechen, das wir uns für uns und unsere Kinder wün-

schen, dann meinen wir damit angesichts einer lebensbedrohenden Pandemie eher nicht die natürlichen Wege der Evolution, ein »Überleben der am besten Angepassten«. Um eine Art vor dem Aussterben zu bewahren, arbeitet sie nach dem Erfolgsrezept von Mutation und Auslese, das Charles Darwin als »Zuchtwahl« beschrieben hat.

Folgen wir diesem Prinzip, so besagt es, dass alle Menschen, die einem Erreger nicht zufälligerweise etwas entgegensetzen haben, sterben. Es überleben nur jene mit einer genetisch veranlagten, zufälligen Immunität. Aus dem Genpool dieser Überlebenden wiederum schöpfen die nachfolgenden Generationen ihre Widerstandskraft. Sie sind besser vor dem Erreger geschützt, weil viele von ihnen die Immunität gegen ihn vererbt bekommen haben. Die Evolution darf für sich in Anspruch nehmen, die Menschheit mit diesem Vorgehen der natürlichen Auslese selbst durch schwerste Krisen wie die Pest geschleust zu haben. Für uns Menschen im 21. Jahrhundert ist diese Methode aber zum Glück längst nicht mehr die einzige Option. Sie schützt zwar unsere Art, jedoch nicht das Individuum. Im Gegensatz zu früheren Generationen leben wir in einer Zeit, in der umfassender Schutz des einzelnen Menschen technisch möglich wird. Dadurch nehmen wir eine Sonderstellung in der Menschheitsgeschichte ein. Es liegt in unserer Macht, das Schicksal des Einzelnen vor kollektiven Gefahren zu schützen. Das gibt es noch nicht sehr lange. Wären wir nur auf Darwins Zuchtwahl angewiesen gewesen, hätten einige Mitglieder der Familien von Freunden sowie meiner eigenen Corona wohl nicht überlebt.

Technologie ist das, was unser Wille dem blinden Wüten des Zufalls entgegensetzen kann. Unsere Vorstellungen von Moral und Gerechtigkeit verlangen, dass wir nicht einfach dabei zusehen, wie die Hilflosen sterben und die zufälligerweise Immunen überleben. Technologie versetzt uns vielfach überhaupt erst in die Lage, moralisch handeln zu können. Ohne Technologie sind

wir eine Herde, mit Technologie reifen wir zu einer Gruppe einzelner Persönlichkeiten heran. Trotz aller furchtbaren Opfer, die Corona gefordert hat, können wir heute mit einiger Gewissheit hoffen, diese Seuche besiegt oder zumindest weitgehend schadlos gemacht zu haben. Auch wenn ihr Ende noch nicht erreicht ist, rückt es doch in greifbare Nähe.

Den Fortschritt der Impfstoffe, die unsere Rettung waren, habe ich während der Pandemie eng verfolgt, auch weil ich zufälligerweise einige der Protagonisten kannte, die an ihrer Entwicklung beteiligt waren. Im Kapitel über Gesundheit berichte ich davon. Die dramatischen Ereignisse dieser Jahre haben meine Sinne für die Möglichkeiten von Technologie weiter geschärft. Ich fragte mich: Was außer Corona, welche Sorgen der Menschheit, sollten wir sonst noch besiegen? Welche Ungerechtigkeiten müssten wir beheben und welches Leid bekämpfen? Und welche Technologien wären dazu in der Lage und könnten in den nächsten Jahren zum Einsatz kommen? Ich musste nicht lange nachdenken, bis mir eine Vielzahl von Anwendungsfällen in den Sinn kam. Wie wahrscheinlich die meisten meiner Leserinnen und Leser, bin ich neben allem Glück auch umgeben von Tod, Krankheit, Unfall und Ungerechtigkeit. Diese Umstände bedeuten nicht, dass unser Leben freudlos wäre – ganz im Gegenteil. Doch zum ehrlichen Blick auf die Gegenwart gehört auch, die Bedrohungen wahrzunehmen, denen wir ausgesetzt sind.

Einige meiner engen Verwandten sind an Gehirntumoren und Parkinson gestorben, leiden an Multipler Sklerose, erlitten Vorhofflimmern, fielen vom Dach oder stürzten schlafwandelnd aus dem Fenster. Freunde starben an Leukämie, Depression, plötzlichem Herzstillstand und Schlaganfall. Sie wurden von Lastwagen auf der Autobahnbaustelle abgedrängt oder sahen das Glatteis auf der Landstraße nicht kommen. Ein Schulfreund litt an der Bluterkrankheit und starb an AIDS, weil das Screening den Erreger in einer einzelnen Dosis seines täglich gespritzten Serums nicht

erkannt hatte. Die fünf Kinder einer Familie aus Syrien, der wir helfen, tun sich in der Schule schwer. Ein ganzes Bündel von Gründen verstrickt sie in Nachteile gegenüber Kindern, die in Deutschland geboren worden sind. Meine Mutter spendet seit jeher für die SOS-Kinderdörfer. Die meisten Waisen dort haben ihre Eltern durch Unfälle, Krankheit oder Krieg verloren. In der Nähe von Kapstadt habe ich beim Besuch eines Slums einmal einen siebenjährigen Jungen kennengelernt, der die Höhe eines Baumes durch den Satz des Pythagoras ausrechnet. Ich wusste, dass es dieser Junge trotz seiner Begabung wahrscheinlich niemals nach Stanford oder an die Technische Universität München schaffen würde, einfach nur, weil er zur falschen Zeit am falschen Ort zur Welt gekommen war. Auf einem Bauernhof in Schleswig-Holstein haben meine damals noch jungen Kinder gesehen, wie ein Kalb von seiner Mutter getrennt und allein in einen Käfig gesperrt wurde, damit die Mutter weiter Milch gab. Das Kalb schrie vor Einsamkeit. Am selben Abend lag im Restaurant Kalbsschnitzel mit Kartoffelsalat auf dem Teller. Erst wollte niemand davon essen. Dann wurden wir schwach. Es gab keine Alternative, die ähnlich gut schmeckte. Ein paar Tage später hatten die Kinder den Zusammenhang zwischen Kalb und Schnitzel wieder vergessen.

Als ich kürzlich mit einem Buchhändler ins Gespräch kam und ihn fragte, worauf er bei der Auswahl seines Sortiments besonders achte, antwortete er: »Neuerdings fragen mich die Leute immer wieder: ›Haben Sie vielleicht etwas, das ausschließlich positiv ist und in dem gar nichts Negatives vorkommt?‹ Leider kann ich damit aber nicht dienen. Solche Bücher gibt es kaum. Vermutlich fragen die Leute das, weil sie nach zwei Jahren Corona erschöpft sind. Sie können einfach nichts mehr ertragen, was einen Einschlag ins Dunkle hat.«

Mich erinnerte dieses Gespräch an einen Satz meines Freundes und inzwischen pensionierten Verlegers Wolfgang Ferchl: »Ich

glaube, du bist jemand, der es nicht ertragen kann, Dinge schiefgehen zu sehen. Du lehnt dich dagegen auf. ›Wir schaffen das‹, hat Angela Merkel in der Flüchtlingskrise gesagt und ist viel dafür kritisiert worden. ›Wir schaffen das‹ beschreibt ziemlich gut, wie du denkst.« Ich habe das damals als Kompliment aufgenommen, mich aber zugleich auch gefragt, warum meine Einstellung etwas Besonderes sein soll und nicht mehr von uns so denken.

Wahrscheinlich ist es eine Mischung aus der Angst vorm Scheitern und der Auflehnung gegen eine als grausam und unübersichtlich empfundene Welt, die dafür verantwortlich ist, dass ich dazu neige, drängende Probleme eher für lösbar als für unüberwindbar anzusehen. Auf jedem Fall trifft Wolfgang Ferchls Beobachtung ins Schwarze: Ein passives Ertragen von Leid versetzt mich in Unruhe. Selbst dann, wenn ich persönlich gar nicht betroffen bin, sondern es nur beobachte. Unwillkürlich beginne ich sofort mit der Suche nach Lösungen. Aus meiner inneren Warte heraus empfinde ich diese permanente Lösungssuche sowohl als Befreiung als auch als Belastung.

Befreiend wirkt, mich subjektiv nicht in ein übermächtiges Schicksal fügen zu müssen und zumindest der Illusion nachhängen zu dürfen, handelndes Subjekt eines Ereignisses zu sein statt nur sein passives Objekt. »Sei das Subjekt im Satz deines eigenen Lebens«, ist der Rat, den ich wohl am häufigsten erteile, wenn mich jemand darum bittet. Belastend wirkt, fortlaufend Ausschau zu halten nach einem Ausweg für die Probleme, die sich mir oder den Menschen in meiner Umgebung in den Weg stellen. Das kann recht anstrengend sein. Manchmal wünsche ich mir, mich ins Unweigerliche ergeben zu können. Doch solche Gedanken verfliegen sofort. Einen Augenblick später reißt mich die Begeisterung mit, dass es vielleicht doch eine Rettung geben könnte. Ich kann mir gut vorstellen, dass es manchen meiner Leserinnen und Lesern, wenn nicht sogar den meisten, ähnlich ergeht wie mir. Sie möchten aktiv handeln, statt passiv zu erleiden.

Mein lebenslanges Interesse für Technologie wie auch das vieler meiner Leserinnen und Leser rührt wahrscheinlich aus genau dieser Veranlagung her. Rettung findet sich leichter, wenn man nicht nur im Werkzeugkasten des Vorhandenen sucht, sondern auch mit Hilfe eines Blickes dafür, was heute noch in der Zukunft liegt. Viele Erfindungen geschehen durch Zufall und sind keineswegs Folge einer bestimmten Absicht. Auf eine Mehrzahl der Innovationen nehmen wir Menschen jedoch dennoch gezielten Einfluss, beispielsweise indem wir aussichtsreichen Projekten Forschungsgelder zukommen lassen oder Start-ups, die ein bestimmtes Problem lösen möchten, mit Investitionen unterstützen. Aus diesem Grund besteht ein direkter Zusammenhang zwischen unserer Analyse von Gefahren und deren Abwehr. Je wacher unsere Sinne das Leid um uns herum wahrnehmen, desto eindeutiger markieren wir es als Problem und desto entschlossener mobilisieren wir Ressourcen, um es zu beseitigen. Technologie verwandelt dabei die Ohnmacht der Gegenwart in die Tatkraft der Zukunft. Aus diesem Grund verbinde ich mit vielen Technologien starke Gefühle wie Freude und Hoffnung. Sie lösen echte Emotionen in mir aus. Vielleicht teilen viele, die dieses Buch lesen, ein ähnliches Gefühl mit mir.

»The Rational Optimist« heißt ein Buch des britischen Schriftstellers und Politikers Matt Ridley. Ihn faszinieren die guten Gründe, warum Zuversicht eine realistische Geisteshaltung ist. Denn vergleicht man unsere Lebensrealität heute mit der früherer Generationen, dann muss man feststellen, dass diese sich kontinuierlich verbessert – was, so Ridley, eine direkte Folge unserer menschlichen Veranlagung ist, innovative Lösungen für Probleme zu finden. Auch Alexander Kluge, den ich oben zitiere, schreibt: »Unwirklichkeit ist ansteckend« – und das in einem Buch über Napoleon. Den nämlich sieht Kluge als Beispiel dafür, wie Wunsch und Wille die Wirklichkeit verformen. Kluge ist elektrisiert davon, welche Wunder Napoleon im Laufe seines Lebens

zuwege brachte, allein deshalb, weil er sich weigerte, sie für unmöglich zu halten. Dass viele dieser Wunder in Katastrophen abglitten, trägt zur Faszination der Figur Napoleon bei, drängt uns aber auch die Frage auf, warum so viele hoffnungsfroh gestartete Projekte in Albträume umschlagen. Mit diesem Phänomen beschäftigen wir uns im Kapitel »Niederlagen und Rückschläge«

Mein Buch möchte für diese innere Haltung des vernunftbegabten Optimisten werben. Es plädiert nicht für Leichtgläubigkeit oder Naivität, sondern für die Anwendung des kritischen Verstands und für einen nüchtern-sachlichen Blick auf das Schlamassel, in dem wir vielerorts stecken. Für den erwähnten Buchhändler könnte es daher in gewisser Weise tatsächlich ein Buch sein, in dem nur Positives vorkommt. Das Positive besteht aber nicht darin, dass in ihm nichts Schlimmes Erwähnung findet, sondern in der Schilderung dessen, wie wir dem Übel unsere technische Intelligenz entgegensetzen in der Hoffnung, es zu besiegen. Sie ist es, die mich dazu gebracht hat, es zu schreiben.

Wie also wollen wir leben? Ich wünsche mir eine Welt, in der alle Informationen jedem Menschen frei zur Verfügung stehen und der Wahrheitsgehalt dieser Informationen sofort ersichtlich wird. Wahrhaftigkeit soll ein Wert sein, der von möglichst vielen Menschen geteilt wird. Jeder Mensch soll zu jeder Zeit dazu in der Lage sein, mit jedem anderen zu reden. Hass soll schwinden und Verständnis wachsen. Invasionen in benachbarte Länder bleiben aus. Bürgerinnen und Bürger werden von der Kriegspropaganda ihrer Regierungen nicht zu Aggression verführt. Bildung, Freiheit und Teilhabe stehen jedem Menschen offen. Wohlstand soll zunehmen und niemanden ausschließen. In der Welt, die ich mir wünsche, wird niemand mehr unterdrückt, diskriminiert oder grundlos eingesperrt. Saubere Energie steht in unbegrenzter Menge zur Verfügung. Konflikte und Kriege um Ressourcen entfallen. Diktaturen und Autokratien sind überwunden. Die Erde erwärmt sich nicht weiter. Wir hegen unseren Planeten und

erkunden das Universum. Alle sind mobil, ohne damit jemand anderem oder der Umwelt zu schaden. Wir überwinden große Strecken so mühelos wie kleine. Todesopfer und Verletzte im Straßenverkehr gibt es nicht mehr. Alle Krankheiten sind besiegt. Kein Tier stirbt für unsere Ernährung. Für jedes Gericht aus Fisch oder Fleisch gibt es einen ebenso gut schmeckenden Ersatz. Niemand hungert. Niemand flieht.

Was kann Technologie leisten, um diese Utopie wahr werden zu lassen? Davon möchte ich in diesem Buch berichten. Das Wort »Life Changer« verwende ich dabei in zweifacher Hinsicht: als Bezeichnung für Menschen, die grundlegenden Wandel bewerkstelligen, wie auch für Technologien, die unser Leben verbessern. Beides greift ineinander: der Mensch und die Technik, die er gebiert und die ihn beeinflusst.

Christoph Keese
Berlin im Frühjahr 2022

TEIL 1

**PERISKOP:
AUFBRUCH IN
EINE NEUE ZEIT**

First Principle: Wie Life Changer denken, und an welches Grundgesetz sie glauben

Menschen, die unsere Welt erneuern, interessiert es kaum, was ihre Wettbewerber tun. Sie wollen der Logik des Fortschritts zum Durchbruch verhelfen. Elon Musk ist dafür das beste Beispiel. Seine Art zu denken und Handlungen daraus abzuleiten, bietet einen Schlüssel für das Verständnis vieler anderer Innovatoren, die Einfluss auf Technologie und Weltgeschehen nehmen.

»Ohne Allmachtsfantasien aus kleinkindlichen Phasen sind Charaktere wie Elon Musk oder Leonardo da Vinci nicht vorstellbar.«

PETER SLOTERDIJK, PHILOSOPH

Der berühmteste Life Changer unserer Zeit sitzt mir auf seinem Stuhl gegenüber, starrt mich an und schweigt. Zwischen uns steht meine Frage im Raum, doch er beantwortet sie nicht. Mir wird es etwas mulmig. Merken die Leute um uns herum, dass sich hier gerade peinliche Stille einstellt? Ob ich ihn vielleicht beleidigt habe? Und wenn schon, da muss er durch. Ein Vorstandsvorsitzender muss solche Fragen abkönnen. Ich wiederhole sie: »Ihre neue Fabrik bei Berlin ist ausgelegt für eine Kapazität von einer halben Million Autos pro Jahr. Und das ist nur der Anfang. Anderthalb Millionen sollen es später einmal werden.« Er schweigt. »Vergangenes Jahr aber haben Sie weltweit nur eine halbe Million Autos verkauft. Ihre neue Fabrik ist also bereits jetzt ausgelegt auf den kompletten Jahresabsatz.« Jetzt müsste er verstehen, worauf ich hinauswill. Doch er wirkt noch immer irritiert. Noch deutlicher

also: »Schon die erste Produktionsstufe Ihrer neuen Fabrik deckt mit ihrer Kapazität die komplette derzeitige Nachfrage ab. Wenn sie ganz ausgebaut ist, wird sie die bisherige Nachfrage um das Dreifache übersteigen. Und es ist nicht Ihre einzige Fabrik. Sie bauen oder betreiben fünf solcher Gigafactories. Das Werk in Shanghai wird zehnmals so groß wie das in Berlin. Sie sind der einzige internationale Autohersteller, der ein Werk in China ganz allein und ohne Joint-Venture-Partner betreiben darf. Also tragen auch allein Sie das Risiko. Dabei übertrifft Ihre Kapazität bei Weitem die Nachfrage. Wie wollen Sie jemals so viele Autos verkaufen? Raubt Ihnen das denn nicht den Schlaf? Jeder andere Automanager der Welt könnte bei dieser Vorstellung kein Auge mehr zumachen.«

Erneutes Schweigen. Der Mann in der schwarzen Lederjacke und dem bedruckten schwarzen T-Shirt – reichster Mann der Welt, meist bewunderter Unternehmer der Gegenwart – versteht die Frage schlicht nicht. Er runzelt die Stirn. Ich schaue mich um. Wie es scheint, haben die anderen Mitglieder der Diskussionsrunde durchaus begriffen, worum es mir geht. Sie schauen Elon Musk gespannt an. Auch sie möchten seine Antwort hören. Die neue Tesla-Fabrik in Grünheide – nichts als eine riesige, größenwahnsinnige Übertreibung, eine Verschwendung von Aktionärsvermögen, ein Betrug an der leichtgläubigen brandenburgischen Landesregierung, ein skandalöser Missbrauch von Steuergeldern für die vielen Subventionen, die er damals beantragt hat? Elon Musk – ein Hochstapler, Schönredner, Hallodri, Schwindler, Hasardeur, ein liebenswerter Luftikus, ein gefährlicher Pleitier?

Endlich hebt er zur Antwort an. Die Verwunderung ist aus seinem Gesicht verschwunden. Offenbar hat er beschlossen, mir die Sache ganz ruhig zu erklären. Einen Moment später aber ist auch diese mitleidige Geste verflogen. Nun ist er voller Leidenschaft; er wirkt ganz bei sich. Wenn er, wie jetzt, etwas aus seinem Innersten herauskehrt und seine Beweggründe veranschaulicht, klingt er

wie ein Denker und zumindest wie jemand, der in den Grundlagen der formalen Logik geschult ist. Gekonnt leitet er abstrakte Grundsätze aus seinen Beobachtungen ab und schlägt sein Publikum mit Einsichten, überraschenden Thesen und einprägsamen Formulierungen in den Bann. Seine Sätze graben sich tief beim Zuhörer ein. Auch jetzt liefert er wieder Systemdeutung und Welt-erklärung ab. Im Englischen heißt Aufklärung »Enlightenment«, Erleuchtung also. Auf Erleuchtung hat sich dieser Mann nach eigenen Aussagen spezialisiert. So definiert er sich selbst. Er liebt es, in dunklen Kammern das Licht anzuknipfen.

»Es mag sein, dass Automanager um ihren Absatz fürchten«, beginnt er. »Aber das liegt daran, dass sie die falschen Fragen stellen. Sie fragen ihre Kunden nach deren Wünschen, anstatt selbst nach der optimalen Lösung zu suchen. Wünscht sich der Kunde dann Unsinn, liefern sie ihm ebenso unsinnige Lösungen. Deswegen bekommen sie hinterher Absatzprobleme. Diese Probleme hätten sie aber nicht, wenn sie von vorneherein das bestmögliche Produkt designen würden. Das Beste zum besten Preis schlägt immer alle Wettbewerber aus dem Feld.« Der traditionelle Weg zum Produkt sähe so aus: »Firmen befragen ihre Kunden, entwerfen daraufhin das Produkt, setzen einen Preis fest, bauen eine Fabrik, gestalten die Werbung und starten den Vertrieb. Alles läuft nach einem Plan ab, der früh festgelegt wurde.«

Das Problem dabei: Ein solcher Plan ist zwar berechenbar, liefert aber nicht das Optimum. Denn man baut seine Fabrik nach den Vorgaben des Plans, nicht nach den Chancen des Möglichen. Der Plan wird Jahre vor dem Bau der Fabrik gefasst. Schon bei der Grundsteinlegung ist das Werk veraltet, und während des jahrelangen Baus wird es nicht besser. So entsteht ein Museum, keine Innovation. »Solche Pläne gießen die Vergangenheit in Beton«, findet Musk. Das fällt den Autoherstellern aber selbst nicht auf. Solange sie ihren Plan erfüllen, sehen sie nur grüne Haken auf ihrer Liste – Selbstbetrug mit Methode, nennt er das.

Musk rutscht auf die Stuhlkante, lehnt sich vor. Jetzt ist er noch mehr der leidenschaftliche Ingenieur. »Die Marktforschung sagt Ihnen, dass Sie ein neues Modell für soundso viel verkaufen können. Also rechnen die Betriebswirte aus, was die Herstellung kosten darf. Um diese Zahlen herum bauen sie die Fabrik. Am Ende rollt dann ein Auto vom Band, das idealerweise genauso viel kostet, wie Sie geplant hatten, und wenn Sie Glück haben, kauft es Ihnen der Kunde für genau den Preis ab, den Ihnen die Marktforschung vorher genannt hatte. Wenn nicht, dann reagieren Sie mit mehr Werbung oder senken den Preis.« – »Immerhin funktioniert diese Methode bei vielen Autoherstellern«, werfe ich ein. – »Deren Problem ist, dass dabei alles Erdenkliche entsteht, nur eben nicht die optimale Fabrik und das bestmögliche Produkt. Wir bei *Tesla* arbeiten deshalb genau andersherum: Ich kenne den Preis des Autos aus der neuen Fabrik in Grünheide noch nicht. Ich habe davon zwar eine grobe Idee, aber genau kennen werde ich ihn erst, wenn wir die perfekte Fabrik vollendet haben. Wird unser Werk die beste Fabrik, die wir erschaffen können, dann wird auch das Preis-Leistungs-Verhältnis unserer Produkte unschlagbar sein. Warum? Weil die beste Fabrik die besten Produktionsvoraussetzungen und die geringsten Herstellungskosten bei höchster Qualität ermöglicht. Logisch. Die Autos verkaufen sich dann von ganz allein, denn nirgendwo sonst gibt es ein besseres Angebot.« – »Sie haben wirklich keine Angst davor, dass Sie auf den vielen Autos sitzen bleiben werden?«, frage ich. Er schüttelt den Kopf: »Wirklich nicht. Es geht einzig und allein darum, die beste Fabrik zu bauen. Alles andere kommt hinterher von ganz allein.«

Eine ungeheure Behauptung, eine betriebswirtschaftliche Häresie, doch nicht die Spur eines Zweifels huscht über sein Gesicht. Blufft er? Wenn ja, dann sehr gekonnt. Er strahlt völlige Gewissheit aus. So als habe er gerade verkündet, dass ein Stein immer zu Boden fällt, wenn man ihn loslässt. So als beschreibe er ein Naturgesetz. Ist dies das Erfolgsgeheimnis der Life Changer? Verändern

sie die Welt schnell und radikal, weil sie simplen Naturgesetzen folgen? Ist er gar nicht so genial, wie manche behaupten, sondern steht einfach nur besonders gut im Einklang mit der Natur und ihren unumstößlichen Gesetzen?

Was Elon Musk an diesem Nachmittag im Dezember 2020 beschreibt, nennt man »First Principle«, auf Deutsch »deduktives Denken«. Dabei wird aus einem allgemeinen Prinzip eine konkrete Folge abgeleitet. Dem stehen in der formalen Logik das »induktive Denken« (man schließt vom Besonderen auf das Allgemeine) und das »analoge Denken« (man schließt vom Besonderen auf das Besondere) gegenüber. Analoge Schlüsse ziehen Menschen immer dann, wenn sie zu bequem sind, ihren Verstand zu gebrauchen. Denn Analogien gehen den Weg des geringsten Widerstands und verbrauchen im Gehirn die wenigste Energie. »Bisher habe ich mich mit Corona nicht angesteckt, also kann der Virus mir nichts anhaben, und ich lasse mich nicht impfen«, lautet ein typischer und gefährlicher Analogieschluss. »In den vergangenen Jahren haben unsere Diesel-Modelle immer neue Absatzrekorde erzielt, also ist Diesel eine Zukunftstechnologie«, wurde lange in der Automobilindustrie geglaubt. »Die Leute vertrauen auf Raiffeisen, Sparkasse und Deutsche Bank, deswegen führen sie ihr Konto auch in Zukunft bei uns«, hört man in Frankfurt.

Beispiele für induktives Denken sind im Gegensatz dazu etwa: »100 Äpfel sind immer nach unten gefallen, wenn ich sie losgelassen habe. Daher ist es vermutlich eine allgemeine Regel, dass kleinere Gegenstände wie Äpfel von größeren Körpern wie Planeten angezogen werden.« Oder: »Immer, wenn ich meiner Kollegin einen Fehler vorhalte, reagiert sie beleidigt und mit einem Gegenwurf. Wahrscheinlich ist sie generell nicht kritikfähig und empfindet sachliche Hinweise allgemein als Kränkung.«

Analoges Denken stellt keine aufwendige kognitive Leistung dar, sondern ist das Ergebnis eines biologischen Energiesparprozesses. Daran ist nichts Schlechtes. Das Leben wäre ohne die

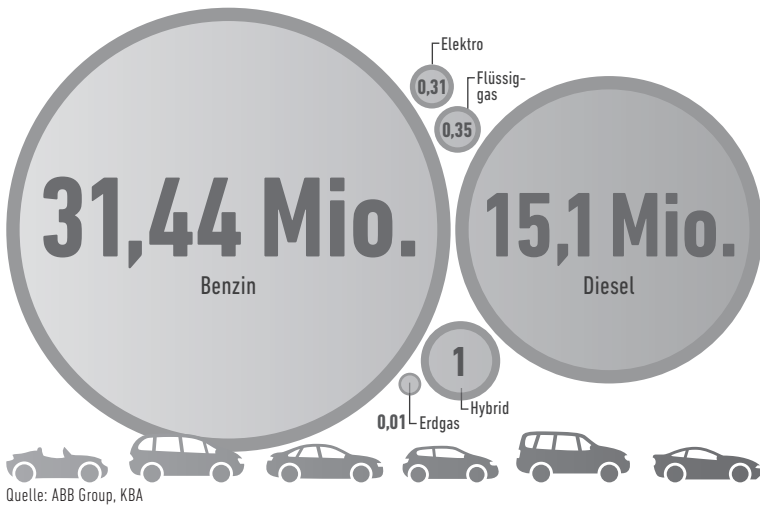
energiesparende Automatisierung von Erkenntnis unmöglich. Wir könnten keinen Fuß vor den anderen setzen, wenn wir das Gehen immer wieder neu in Frage stellen müssten. Klar ist aber auch: Analogien funktionieren nur dort, wo die Umwelt stabil bleibt. Verändert sie sich, müssen wir den Autopiloten abschalten. Ein einziger offener Kanaldeckel auf dem Bürgersteig kann uns das Leben kosten. Eine einzige neue Technologie kann unsere Firma in den Ruin treiben.

Elon Musk nimmt »First Principles« außergewöhnlich ernst. Fast alles, was er unternimmt, leitet er aus solchen Grundsätzen ab. Verblüffenderweise stehen die Ergebnisse seiner Grundhaltung oft im scharfen Gegensatz zu den Gewissheiten, an die der Rest der Menschheit glaubt. »Menschen wollen Auto fahren, aber es nicht immer lenken«, lautet einer seiner Leitsätze. Ergebnis ist der *Tesla*-Autopilot. Der Rest der Welt glaubte hingegen lange, das Lenken bereite den Menschen so viel Freude, dass sie selbst im zähen Berufsverkehr Herr über ihr Lenkrad sein wollten. Ein typischer Analogieschluss: Weil jeder von uns sein Auto gern an einem sonnigen Sonntagmorgen über leere Serpentinauen in den Alpen oder eine spektakuläre Küstenstraße in Kalifornien steuert, soll dies auch für den stockenden Pendelverkehr im Mannheimer Novemberregen gelten, während auf dem Handy eine dringende *WhatsApp*-Nachricht darauf wartet, beantwortet zu werden. Falsch – das eine folgt nicht aus dem anderen. Trotzdem fachte die Autoindustrie dieses irreführende Narrativ in ihren Designlabors, Entwicklungszentren und Werbeabteilungen unbeirrt jahrzehntelang an. Musk hingegen dachte als Erster konsequent über den Unterschied zwischen »fahren« und »lenken« nach. Beides bedeutet nämlich bei Weitem nicht das Gleiche.

»Erdölreserven sind endlich. Die Atmosphäre verträgt nur eine begrenzte Menge an Kohlendioxid und Stickstoffoxiden. Feinstaub schadet Menschen und Tieren. Also kann der Verbrennungsmotor nicht mehr ewig produziert werden.« Aus diesem

Millionen brennender Feuer in den Zylindern

Anzahl der Personenkraftwagen in Deutschland im Jahr 2021, aufgeschlüsselt nach der Antriebsart ihrer Motoren: Benzin, Diesel, Hybrid, Flüssiggas, Elektro und Erdgas



Alternative Antriebe sind in deutschen Autos noch immer Ausnahmereischeinungen. Benziner und Diesel-Motoren dominieren die Flotte. Elektroautos liegen weit zurück.

Gedanken heraus entstand der *Tesla*-Elektroantrieb. Der Großteil der Welt dachte: »Verbrenner funktionierten in der Vergangenheit, also funktionieren sie auch in der Zukunft.« Dass Elon Musk jedoch auf Elektromobilität mit Batterien und nicht auf Wasserstoffmotoren oder Brennstoffzellen setzte, lag an folgender deduktiven Einsicht: »Die Welt baut weniger Autos als Handys. Somit kann die Telefonindustrie ihre Entwicklungskosten auf mehr Einheiten umlegen. Sie besitzt zudem das größte Budget für Batterieforschung. Also ist der Smartphone-Akku immer der effizienteste.« Folglich schnürte er Batterien aus Telefonen zu großen Akkus für den *Tesla* zusammen. Traditionelle Autokonzerne verpulverten Milliarden für ihre Forschung an Brennstoffzellen, die viel zu langsam auf den Markt kamen. Sie dachten: »Neue

Antriebsquellen kamen schon immer aus unseren eigenen Labors, also werden sie es auch in der Zukunft tun.« Ein analoger Trugschluss, wie *Tesla* schon bald beweisen sollte.

Warum baut Elon Musk mit seiner *Boring Company* unterirdische Autobahnen? Weil er denkt: »Dreidimensionale Räume bieten mehr Platz als zweidimensionale Flächen.« Folglich weicht man dem endlosen Stau am besten in die Luft und unter die Erde aus. Die Freunde von Analogien hingegen meinen: »Autos sind immer auf der Erdoberfläche gefahren, also werden sie es auch in Zukunft tun.«

Warum baut *SpaceX* – ebenfalls eine Elon-Musk-Firma – Raketen, die automatisch aus dem All zurückkehren und rückwärts auf ihrem Hinterteil landen? »Weil Wegwerfen teurer ist als Wiederverwerten.« Musks neue Rakete Starship – mit 100 Tonnen Nutzlast der größte Raumfrachter aller Zeiten – kommt vollständig und senkrecht zur Erde zurück. Einen neuen Start gibt es zum Preis des Auftankens für sensationell niedrige 15 Millionen Dollar. Pro Kilogramm Nutzlast kostet der Transport mit dem Starship nur 1,5 Prozent von dem, was seine Wettbewerber veranschlagen. Dieser Frachter ist so groß, dick und mächtig, dass er mit 20 Passagieren auf dem Mond landen wird. Zum Vergleich: Das Apollo-Programm der US-Bundesbehörde für Raumfahrt (NASA) schaffte es lediglich, zwei Astronauten pro Flug zur Oberfläche zu bringen. Musk läutet damit eine neue Ära der Raumfahrt ein und löscht alle bisherigen Marktgesetze aus. Die meisten seiner Wettbewerber sind staatlich subventionierte Raketen wie Europas Ariane. Die Industrie, die sie baut, handelt weiter nach analogen Grundsätzen. Sie denkt: »Wir entwickeln morgen so wie gestern. Der größte Teil der Rakete verbrennt im All. Regierungen bezahlen weiter die Rechnung.« Die Ariane bringt 10 Tonnen für 100 Millionen Dollar ins All. Elon Musk hingegen 100 Tonnen für 15 Millionen. Seine neue Rakete drängt alle anderen Wettbewerber in unbedeutende Nischen ab. Und weil die Weltraumfracht damit spottbillig wird, zündet das

Starship eine Kettenreaktion von Innovationen. Für Satelliten wird dieser Frachter Ähnliches erreichen, wie das iPhone für Apps. Völlig neue Anwendungen entstehen.

Mit Unternehmungen wie *Tesla* und *SpaceX* stellt Elon Musk Altbekanntes auf den Kopf. Und so wie er verändern auch andere Life Changer unser Leben auf bislang unvorstellbare Weise. In späteren Kapiteln schauen wir uns das noch genauer an.

Was sie eint ist, dass sie mittels deduktiven Denkens das Abstrakte besser ins Konkrete überführen als andere. Das Konzept von First Principles klingt erst einmal hölzern. So wie die Formel $E = mc^2$ abstrakt klingt, bis man den Film eines Bombentests mit dem kilometerweit in den Himmel aufsteigenden Atompilz sieht. Formeln können ungeheure Folgen in der Wirklichkeit haben. Folgen, die im Fall von Elon Musk schon heute konkret zu besichtigen sind: Im Dezember 2020 besuche ich zum ersten Mal die Baustelle für *Teslas* deutsche Gigafactory. Mit diesem Werk nagelt Musk seine Thesen so donnernd an die Tür der Autoindustrie wie Martin Luther damals seine Lehren an die Schlosskirche von Wittenberg. Grünheide liegt 30 Autominuten östlich des neuen Flughafens. Zum Alexanderplatz dauert es eine Stunde. Auf dem Weg zur Factory fährt man durch Wälder; auf der Autobahn ist viel los; der Lastwagenverkehr mit dem nahen Polen scheint nie stillzustehen. Das Gelände wirkt schon auf den ersten Blick größer, als ich es mir vorgestellt hatte. Unsere Besuchergruppe unternimmt eine Busrundfahrt, geführt vom Interims-Werksleiter. Auch er hat eine dieser typischen Elon-Musk-Geschichten zu erzählen. Eigentlich leitete er die Lackiererei. Bis eines Nachts ein Anruf von Musk kam: »Unser neuer Chef für Grünheide kommt nicht aus seinem Vertrag raus. Kannst du bitte so lange übernehmen, bis er da ist?« Ende des Gesprächs. Ein gewaltiger Vertrauensvorschuss, der diesem eher jungen Mann Adrenalin in die Adern pumpt. Man spürt förmlich, dass er nicht ruhen und nicht rasten wird, bis alles perfekt und fertig ist.

Mein Sitznachbar im Bus deutet auf einen Baum-Harvester am Waldrand. »Schau mal, in den paar Minuten, die er jetzt gesprochen hat, hat die Maschine da draußen schon fünf Kiefern abgekloppt und sie auf dem Truck verstaut.« Noch vor neun Monaten war hier nichts als ein Wald. »Kiefernplantage« nannte die Politik den Wald, um etwaige Demonstranten zu beruhigen. Nun erstreckt sich hier ein riesiger Klotz von Fabrik, so weit das Auge reicht. In den Boden gerammt, anfangs ohne Baugenehmigung, weil Behörden und Verfahren länger brauchen als *Tesla* zum Errichten einer ganzen Fabrik. Heute hängt in der Eingangshalle tatsächlich eine frisch gerahmte Genehmigung, während dahinter schon Elektroautos vom Band laufen. Bis zur Genehmigung baute *Tesla* auf eigenes Risiko. Die Aktionäre riskierten es, ihren Turmbau zu Babel wieder abreißen und an dessen Stelle Kiefernsetzlinge ausbringen zu müssen. Doch scheinbar bekümmerte sie das nicht. Der Aktienkurs stieg lange stetig an, bis Elon Musk sein Publikum bei *Twitter* fragte, ob er Teile seiner Aktien verkaufen solle. Ermuntert von einem Ja der Mehrheit und getrieben vom Wunsch, Steuern zu sparen, entledigte er sich vieler Anteile und löste damit eine Abwärtsbewegung aus, die dazu führte, dass im Jahr 2021 sogar *Daimler* und *Ford* höhere Kursgewinne verbuchen konnten als *Tesla*. Was Elon Musk in seinem Depot anstellt, bewegte *Tesla*-Aktionäre offenkundig stärker als das Rückbaurisiko in Grünheide. Geschwindigkeit schien wichtiger als Risikovermeidung. Und womöglich war das Risiko auch gar nicht so groß. Denn welcher Politiker oder Richter würde schon ein funktionstüchtiges Werk mit bereits heute 12 000 und potenziell 40 000 Arbeitsplätzen schließen wollen? Noch dazu eines, das der politisch hocharbeitenden Nachhaltigkeitsindustrie angehört? Schließlich geht es bei *Tesla* um Elektroautos und eine benachbarte gigantische Batteriefabrik. Fakten schaffen ihre eigene politische Wirklichkeit, auch wenn das Wasserproblem in Grünheide unter Elon Musks PR-Schwall lange genug nicht ernst

genommen wurde und auf Dauer noch zu erheblichen Problemen führen könnte.

Ein mobiler Kran hebt einen haushohen Betonstempel von einem Tieflader. Jeder dieser Stempel führt in der Nähe seines Schwerpunkts eine kreisrunde Aussparung. Arbeiter fädeln Ketten hindurch und hängen sie an den Haken des Krans, bevor dieser herumschwenkt. Die Füße der Stempel verschwinden in vorgefertigten Schäften des Fundaments. Während der halben Stunde, die wir zuschauen, landet fast ein halbes Dutzend dieser Stempel wie Kerzen auf einer Geburtstagstorte. Die Stempel bilden die senkrechten Knochen eines Gerippes und werden im nächsten Arbeitsschritt mit vorgefertigten Wänden beplankt. Schön wird die Fabrik von außen nicht. Eher sachlich und schmucklos. Ein Plattenbau mit geringerem Fugenmaß als in der DDR, aber mit freundlicherer Farbe und Solarpaneelen auf dem Dach. Für den hyperschnellen Bau der Fabrik in nur 861 Tagen feuert Musk seinen ersten Bauleiter, weil er den Behörden zu wenig Druck machte, reist immer wieder persönlich an, schläft auf einer Pritsche im Containerdorf, stapft zu nachtschlafender Zeit in Gummistiefeln über das Gelände und zerbricht sich den Kopf über Pressen, die ideale Abfolge von Lacktauchbädern für changierenden Karosserieglanz, wie ihn die Welt noch nicht gesehen hat, und vor allem über die perfekte Choreografie für sein Ballett von Industrierobotern, die das Auto zusammenbauen.

Elon Musk ist ein Automatisierungsfreak. Wenn er einen Star Wars-Film im Kino sieht, rumort in seinem Unterbewusstsein die Frage, wie man die Droiden C3PO, R2D2 und BB-8 in Fabrikarbeiter umbauen könnte. Die Satelliten seines 5G-*Starlink*-Netzwerks, über das wir im Kapitel »Kommunikation« sprechen, entstehen in fast vollständig automatisierter Produktion, obwohl die gesamte restliche Weltraumindustrie, inklusive der modernsten Start-ups, ihre Satelliten bis heute von Hand montieren lässt – einfach deswegen, weil die Stückzahlen so klein sind.

Warum aber baut Elon Musk so schnell? Weshalb automatisiert er so aggressiv? Weil auch hinter diesen Handlungen ein First Principle steckt. Streng genommen sogar zwei.

Erstens geht es ihm um den Preis. Diesen Gedanken haben wir oben schon kennengelernt. Absatzprobleme bekommt angeblich derjenige nie, der die beste Fabrik besitzt. Wer Elon Musk nicht glaubt, mag *Volkswagen*-Chef Herbert Diess in den Zeugenstand rufen. »Tesla baut Autos in zehn Stunden, wir brauchen dafür 30«, schrieb er seinen Managern auf einer Führungskräftetagung hinter die Ohren. Außerdem schaltete er Elon Musk als Videogast hinzu, um seinen Leuten den Kannibalen in Person zu zeigen. Die beiden schätzen einander. Diess versteht Musks Erfolg als sportlichen Ansporn und Quelle der Inspiration. Doch das Establishment in Gestalt der Betriebsratsvorsitzenden Daniela Cavallo reagierte mit der typisch deutschen Mischung aus Realitätsverweigerung und Heimatverklärung. Sie warf Diess vor, *Tesla* zu verherrlichen und *Volkswagen* kleinzureden. Dem 10-Stunden-versus-30-Stunden-Argument setzte sie öffentlich jedoch faktisch nichts entgegen, sondern forderte nur trotzig, dass die Belegschaft in Sollstärke erhalten bleibt. Seitdem Cavallo im Amt ist, kämpfte Diess um seinen Job, bis er einen Burgfrieden schloss und mit teilweisem Machtverlust bezahlte. »Er nimmt die Leute nicht mit«, wirft man ihm vor. »Sein Ton ist ruppig und sein Handeln erratisch.« Daran ist manches sicher richtig. Tatsache aber bleibt: Beurteilt wird Diess nach Haltungsnoten. Beim First Principle aber wären solche B-Noten nicht so wichtig. Entscheidend wäre, ob er inhaltlich recht hat oder nicht.

Zweitens geht es Elon Musk um Zeit. Eine brisante Folge deduktiven Denkens muss man sich immer vor Augen halten, denn sie birgt viel Sprengkraft. Bei analogem Denken geht es nie um absolute Zeit, sondern immer nur um relative. Man muss stets nur besser, also schneller sein als sein Konkurrent. Humpelt der gemächlich vor sich hin, kann man selbst es auch locker

angehen lassen. Bei deduktivem Denken geht es hingegen um absolute Zeit. Was die Wettbewerber tun, ist unerheblich. Man ermittelt die benötigte Zeit durch drei hintereinander geschaltete Fragen und erhält als Antwort ein präzises Datum und eine genaue Ressourcenliste. Die erste Frage lautet: »Folgt es zwingend aus einem Prinzip, dass eine bestimmte Technologie entwickelt werden muss?« Lautet die Antwort Ja, dann folgt als zweite Frage: »Welches ist der kürzestmögliche Zeitraum, in dem sich die Technologie technisch einwandfrei entwickeln lässt?« Schließlich kommt die dritte Frage: »Welche Ressourcen benötigen wir, um das Projekt in der ermittelten minimalen Zeit abzuschließen?« Im Unterschied zum analogen Denker stellt der deduktive Denker die Frage nach den Ressourcen nie zuerst, sondern immer zuletzt. Er besorgt sich die nötigen Mittel erst, nachdem er die kürzestmögliche Zeit errechnet hat. Im First-Principle-System stellt man die Ressourcen in den Dienst des Prinzips, statt umgekehrt sein Ziel in den Dienst des Budgets, wie analogisch denkende Menschen es meist tun.

Ein First-Principle-Jünger wie Elon Musk käme nie auf die Idee, seine eigene Geschwindigkeit an der seiner Wettbewerber zu messen. Ihm geht es ausschließlich um absolute Maßstäbe. Warum? Weil, wenn ein Prinzip einmal wahr ist, es immer wahr ist. Nehmen wir mal an, ich erkenne ein Prinzip als wahr. Dann habe ich diese Erkenntnis jetzt, sofort. Wenn das der Fall ist, dann bedeutet jeder Aufschub, der mich davon abhält, dieser Erkenntnis konkrete Taten folgen zu lassen, ein Mangel an Effizienz. Jede Ineffizienz aber verstößt gegen das wirtschaftliche Prinzip des optimalen Umgangs mit knappen Gütern. Und weil Menschen und Märkte beinahe naturgesetzlich nach Effizienz streben, richtet sich jeder Markt irgendwann automatisch in Richtung der gewonnenen wahren Erkenntnis aus. Daraus folgt: Wahre Prinzipien entfalten Schwerkraft, der sich niemand entziehen kann. Jedes Leugnen erhöht nur die Kosten. Übersetzt auf die Autoin-

dustrie heißt das für Musk: Bis auf wenige Ausnahmen fahren alle Autos der Zukunft autonom und elektrisch, schlicht, weil es wahren Prinzipien entspricht, dass beide Eigenschaften wünschenswert sind. Jeder Tag, den ein brandenburgisches Amt einen Antrag im Eingangskorb schlummern lässt, jede Minute, die ein Harvester länger zum Umlegen einer Kiefer benötigt, jede Stunde, die Roboter und Menschen länger am Model Y schrauben, trennt *Tesla* vom Gravitationszentrum dieser unumstößlichen Wahrheit.

Natürlich können First-Principle-Unternehmer irren. Elon Musk sitzt immer noch auf der Kante seines Stuhls, als ich ihn nach einem möglichen Irrtum frage. Was ist, wenn er sich vertut? Er nickt mir zu; seine hochgezogenen Augenbrauen signalisieren Zustimmung. Nicht die Spur eines Rechtfertigungsversuchs folgt jetzt, keine Brandrede zur Verteidigung seiner Entscheidungen, keine Aktenordner voller unwiderlegbarer Fakten. So würden viele andere Manager reagieren, nicht aber Musk. Irrtum ist für ihn ein wichtiger Bestandteil des Systems, kein Grund, ihn zu leugnen. »Sehen Sie, letztlich ist alles auf der Welt eine Folge von Physik«, erklärt er. »Physik bestimmt alle natürlichen Phänomene. Kein einziges Ereignis im Universum kann sich der Physik widersetzen. Naturwissenschaftliche Theorien stellen Hypothesen auf. Sie kennen ja Karl Popper: Nichts ist jemals wahr, es ist nur noch nicht widerlegt.« Ohne Irrtum kann es keine wissenschaftlichen Erkenntnisprozesse geben. Jeder Irrtum falsifiziert eine These und schafft Raum für eine bessere Theorie. »Mich selbst sehe ich als Ingenieur und Physiker«, sagt er. »Unternehmer bin ich eigentlich nur im Nebenberuf. Ich mache den ganzen Tag lang nichts anderes, als Maschinen zu bauen, die im Sinne der physikalischen Gesetze möglichst gut eingestellt sind.«

Schon klar: Elon Musk treibt Clownerien, macht derbe Späße und schlechte Witze, er schickt Kryptowährungen mit einzelnen Tweets in die Höhe und Tiefe, er ist laut, polemisch, selbstverliebt, angeberisch, ungeduldig, gehetzt, launisch, aufbrausend,

ein Showstar, Lebemann, Exzentriker, Nerd, Workaholic, Eremit, Eigenbrötler, Party Animal, Einzelgänger, Gruppentier, Maulheld und Größenwahnsinniger. Millionen von Artikeln, Posts und Fotos im Netz zeigen ihn in seinen jeweiligen Aggregatzuständen, Verkleidungen und Gemütsverfassungen. Doch all dieses Funkeln und Flirren zeigt lediglich seine Fassade, die er mit großer Freude immer wieder neu streicht.

Am liebsten ist er Ingenieur und Physiker. Auf der Homepage seines 5G-Satellitennetzwerks *Starlink* steht ganz weit oben: »Mit hochmodernen Satelliten in einer erdnahen Umlaufbahn ermöglicht *Starlink* Videoanrufe, Online-Spiele, Streaming und andere Aktivitäten mit hohen Datenübertragungsraten, die in der Vergangenheit mit Internetverbindungen über Satellit nicht möglich waren.« Und dann: »Benutzer können an den meisten Standorten Datengeschwindigkeiten zwischen 100 Mbit/s und 200 Mbit/s und Latenzzeiten von 20 ms erwarten.« Genau das ist der typische Elon Musk. Ein Mann, der unlösbare Probleme löst. *Starlink*-Satelliten umrunden die Erde mit 27 400 km/h. Die Flugzeit über Deutschland beträgt knapp über zwei Minuten. Musk schafft das, was niemand zuvor hinbekommen hat: ein System zu bauen, das stabiles, schnelles Internet mit Antwortzeiten von 20 Millisekunden, also 0,002 Sekunden aus dem Weltraum ins Allgäu, die Prignitz, ins Berchtesgadener Land und an jeden anderen Fleck der Landkarte bringt. Ohne dass die Verbindung abbricht, obwohl der Satellit, mit dem man gerade spricht, schon wieder hinter der Landesgrenze verschwunden ist. Warum tut er das? Weil ein Prinzip besagt: »Alle Menschen wollen schnell miteinander verbunden sein, auch wenn kein Glasfaserkabel vor ihrer Haustür liegt.« Wenn das Prinzip stimmt, muss er ihm folgen.

Life Changer verhelfen First Principles zum Durchbruch. Im Fall des schillernden Elon Musk haben wir es mit einem Kosmopoliten zu tun. Aufgewachsen in Südafrika, tätig in den USA, Staatsbürger Kanadas, eng vertraut mit Dutzenden von Ländern