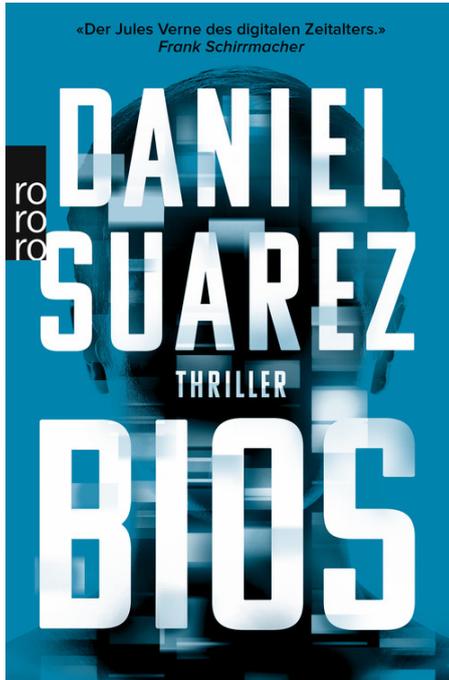


Leseprobe aus:



ISBN: 978-3-499-29133-3

Mehr Informationen zum Buch finden Sie auf www.rowohlt.de.

Bevor Daniel Suarez mit dem Schreiben begann, machte er als Systemberater Karriere und entwickelte Software für zahlreiche große Firmen der Militär-, Finanz- und Unterhaltungsindustrie. Seinen ersten Roman veröffentlichte er 2006 unter Pseudonym im Eigenverlag. Nachdem das Buch die Internet- und Gaming-Community im Sturm erobert hatte, wurde ein großer Verlag darauf aufmerksam. In der neuen Ausgabe avancierte «Daemon» zum Bestseller.

Daniel Suarez lebt und arbeitet in Kalifornien. Der frühere FAZ-Herausgeber Frank Schirrmacher hat ihn den «Jules Verne des digitalen Zeitalters» genannt - mit seinem neuen Roman lässt Suarez die technische Moderne hinter sich und wird zum ersten Autor des *Biopunk*. Die Filmrechte sind bereits von Netflix optioniert.

«Michael Crichtons Erbe.» (*Wired*)

«Alles sehr actionreich, aber das Beste an dem Buch ist sein beunruhigendes Bild einer Zukunft, in der Menschen ihre Körper wie die Kleider tauschen können ... Suarez hat es einfach raus, schockierende Zukunftsszenarien völlig glaubhaft erscheinen zu lassen, und sein neuester High-Tech-Thriller ist der beste.» (*Kirkus Reviews*)

«Ein herausragender Thriller ... Die Tiefe und Eleganz dieser Dystopie - ganz zu schweigen von der Fähigkeit des Autors, komplexe Wissenschaft dem Laien nahezubringen - nimmt es mit allem auf, was Crichton je geschrieben hat.» (*Publishers Weekly, Starred Review*)

Daniel Suarez

Bios

THRILLER

Aus dem Englischen von
Cornelia Holfelder-von der Tann

Rowohlt Taschenbuch Verlag

Die Originalausgabe erschien 2017 unter dem Titel
«Change Agent» bei Dutton/Penguin Group, New York.

Diese Übersetzung entstand mit Unterstützung des
Europäischen Übersetzerkollegiums Straelen in Form
eines Translator-in-Residence-Stipendiums 2016.

Deutsche Erstausgabe

Veröffentlicht im Rowohlt Taschenbuch

Verlag, Reinbek bei Hamburg, Dezember 2017

Copyright © 2017 by Rowohlt Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg

«Change Agent» Copyright © 2017 by Daniel Suarez

Published by Arrangement with Dutton, an imprint of Penguin
Publishing Group, a Division of Penguin Random House LLC.

Redaktion Ruggero Leò

Umschlaggestaltung HAUPTMANN & KOMPANIE

Werbeagentur, Zürich, nach der Originalausgabe von
Dutton, Penguin Random House (Gestaltung: Tal Goretsky)

Umschlagabbildungen Jonathan Knowles/Getty

Images; ESB Professional/shutterstock.com

Satz aus der Dorian, InDesign, bei

Pinkuin Satz und Datentechnik, Berlin

Druck und Bindung CPI books GmbH, Leck, Germany

ISBN 978 3 499 29133 3

Inhalt

Widmung

Motto

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

Vier Monate später

47

48

49

Weiterführende Lektüre

Dank

1

«Bevor wir anfangen, Mr. und Mrs. Cherian, haben Sie noch Fragen zum Gen-Editing?» Der Berater biss herzhaft in ein *Vada Pav*, während er sich durch die Daten klickte.

Das junge Mumbaier Ehepaar wechselte unsichere Blicke. Ende zwanzig, gepflegt und in adrettem Business-Casual passten die beiden nicht in dieses vollgepfropfte, schmutzige, fensterlose Büro. Aber hier saßen sie nun. Besonders die Frau schien sich unbehaglich zu fühlen.

Der Ehemann schüttelte den Kopf. «Im Moment nicht, nein.» Er sah seine Frau ermutigend an. Tätschelte ihr Knie.

«Können Sie uns das Verfahren erklären?», fragte sie.

Der Berater antwortete mit vollem Mund: «Ah, eine wissbegierige Natur.»

Sie musterte ihn kritisch.

Ihr Mann schaltete sich ein. «Meine Frau und ich sind *beide* Juristen. Angesichts des rechtlichen Status unseres Vorhabens verstehen Sie sicher, dass wir zu diesem Thema nicht auf unseren eigenen Geräten recherchieren wollten.»

«Nun denn ...» Der Berater schluckte den Bissen hinunter und wischte sich die Finger an einer zerknitterten Papierserviette ab. «Ich habe hier etwas, das Ihre Fragen beantworten dürfte.» Er kramte geräuschvoll in einer Schublade, förderte schließlich ein Gerät von der Größe und Form eines Taschenbuchs zutage und legte es auf den unordentlichen Schreibtisch. Als er das Gerät berührte, fuhr es sich zu einem Kegel aus, der mehrere nach vorn und hinten gerichtete Linsen aufwies. Während es bootete, leuchtete es innen weiß.

Die Frau zog eine stylische Sonnenbrille aus der Handtasche und setzte sie auf. «Ein *Glim*? Glauben Sie, wir er-

lauben Ihnen, unsere Netzhäute zu erfassen? Das kommt überhaupt - »

«Kein Netzhautscan, Mrs. Cherian, keine Bange. Nur eine kleine In-Eye-Präsentation.»

Der Mann sah seine Frau an. «Sie haben unsere DNA, Liebes. Die Retina kann da wohl unsere geringste Sorge sein.»

«Neelo, ich will, dass unser Embryo in die Klinik zurückgebracht wird.»

«Aber Liebes, wir - »

«Das hier ist doch ein völlig vergammelter Laden. Ein bankrott gegangenes Exportbüro, wie es aussieht.»

«Alles Tarnung, Mrs. Cherian. Wir wollen keine unnötige behördliche Aufmerksamkeit auf uns ziehen. Aber seien Sie versichert, finanziell sind unsere Labors bestens aufgestellt - der Betreiber ist das größte Gen-Editing-Konsortium der Welt: Trefoil. Über eine so avancierte technische Ausstattung verfügt sonst niemand.»

«Du weißt doch, Liebes, sie sind uns wärmstens empfohlen worden.»

Die Frau hängte sich die Tasche um, als wolle sie gehen. «Neelo, wir sind gesetzestreue Menschen.»

«Das haben wir längst besprochen, mein Engel. Grundsätze sind etwas Wunderbares, aber andere Elternpaare tun es doch auch. Wir müssen ebenfalls alles in unserer Macht Stehende tun, um unseren Sohn für die Welt zu rüsten, in der er leben wird.» Er deutete auf das Glim auf dem Tisch. «Wollen wir uns nicht einfach die Präsentation ansehen und dann entscheiden?»

Sie seufzte - und nahm zögernd die Sonnenbrille wieder ab.

Der Berater strahlte. «Sehr gut. Bitte blicken Sie geradeaus. Das Gerät wird Ihre Netzhäute im Nu finden.»

Gleich darauf sah das Ehepaar, wie in der Luft über dem Schreibtisch ein sehr detailliertes Modell der DNA-Doppel-

helix entstand. Es drehte sich – ein absolut überzeugendes virtuelles Objekt, scheinbar so real wie der Schreibtisch selbst. Und doch existierte die schwebende DNA nur als hochauflösendes plenoptisches Lichtfeld, das direkt auf ihre Netzhäute projiziert wurde und für niemanden sichtbar war, dessen Augen das Glim nicht anvisierte.

Solche Lichtfeldprojektoren hatten in den letzten zehn Jahren physische Fernseher, Computerbildschirme und die OLED-Displays von Mobilgeräten weitgehend abgelöst. Bilder in gebündelter Form direkt auf die Netzhaut des Betrachters zu projizieren, statt wahllos Photonen in die Umwelt abzustrahlen, hatte viele Vorteile – authentische erweiterte Realität war einer davon. Umweltverträglichkeit ein zweiter. Und Vertraulichkeit ein dritter.

Über einen fokussierten Schallstrahl hörten sie eine Sprecherinnenstimme sagen: *«Die 2012 entwickelte CRISPR-Technologie ist ein Suchen- und Ersetzen-Tool für die Modifizierung von DNA – der Blaupause allen Lebens.»*

Das Wort «CRISPR» erschien, und die Buchstaben erweiterten sich nacheinander zu ganzen Wörtern.

«CRISPR steht für <Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats>. Das sind Abschnitte sich wiederholender DNA. Die Methode basiert auf einem natürlichen Abwehrmechanismus von Bakterien, der von der modernen Wissenschaft dahingehend adaptiert wurde, eine gezielte Genom-Bearbeitung bei Pflanzen, Tieren und menschlichen Embryonen zu erlauben.»

In der 3-D-Animation erschien jetzt ein RNA-Molekül mitsamt Beschriftung.

«Zunächst wird bei dem Verfahren ein Leit-RNA-Molekül sowohl mit einer zielführenden Target-Gensequenz als auch mit einer Fracht-Gensequenz versehen ...»

Beide Sequenzen wurden durch eine Beschriftung gekennzeichnet und in das RNA-Molekül eingefügt.

«Diese <Leit-DNA> wird dann in einen embryonalen Zellkern eingebracht ...»

Die RNA klinkte sich in den Doppelstrang der DNA ein und splittete ihn.

«... wo sie die DNA des Embryos liest. Sobald sie eine Entsprechung zu ihrer Target-Sequenz findet ...»

In der 3-D-Darstellung wurde eine Entsprechung zwischen der Target-Sequenz der RNA und einem DNA-Segment der Zelle optisch markiert.

«... agiert ein natürliches Schneideprotein als molekulare Schere, zertrennt die DNA-Sequenz ...»

Die Animation zeigte, wie der DNA-Strang zerteilt wurde.

«... und fügt an ihrer Stelle eine Kopie der Fracht-DNA ein.»

Die Frachtsequenz der RNA kopierte sich in die Lücke, und die DNA fügte sich rasch wieder zusammen.

«Auf diese Weise können menschliche Embryonen in vitro sicher und verlässlich <bearbeitet> werden, um tödliche Erbkrankheiten zu korrigieren.»

Emotionale Musik schwoll an, während die Darstellung in die lebensgroße 3-D-Projektion eines hübschen, aber verzweifelten afrikanischen Mädchens mit trüben, blinden Augen übergang. Es wirkte so real, als säße es bei ihnen im Raum.

«Auf CRISPR beruhende Therapien gegen zystische Fibrose, Muskelschwund, Sichelzellenanämie, Morbus Huntington, Hämophilie und andere Krankheiten haben bereits etlichen hundert Millionen Menschen weltweit das Leben gerettet oder ein wesentlich besseres Leben beschert ...»

Wieder ging die Darstellung in eine neue über - dasselbe Mädchen, jetzt lächelnd und mit klaren braunen Augen, wie es gerade die Hand ausstreckte, um seiner Mutter Mehl auf die Nase zu schmieren. Beide lachten und umarmten sich mitten im gemeinsamen Plätzchenbacken.

«Sie haben eine Kette des Leidens beendet und den Menschen erstmals die Kontrolle über ihre Vererbung geschenkt.»

Der Blick schwenkte jetzt auf einen strahlend hellen Horizont. Der Anbruch eines neuen Tages.

«Theoretisch sind den erstrebenswerten Edits, die CRISPR ermöglicht, keine Grenzen gesetzt.»

Dunkle Wolken zogen auf, verfinsterten den Horizont. Unheilschwangere Musik grollte.

«Doch internationales Recht verbietet derzeit Edits, außer zur Korrektur jener Genstörungen, die auf der kurzen, von der UN abgeseigneten Liste stehen. Trotzdem haben unsere hochqualifizierten Wissenschaftler Hunderte segensreicher CRISPR-Edits vorgenommen und nehmen sie auch weiterhin vor. Edits, die Menschen zu einem längeren Leben mit hoher Lebensqualität verhelfen.»

Die Musik wurde lebhafter, und die virtuelle Kamera schwenkte höher, durchdrang schließlich die graue Wolkenschicht und ging in eine endlose Weite von Sonnenlicht über. Kein Horizont in Sicht.

«Im Unterschied zu anderen Gentherapien sind CRISPR-Edits erblich, werden also an alle künftigen Generationen Ihrer Nachkommen weitergegeben – man spricht hier von <Keimbahntherapie>. Das heißt, Ihre Investition wird sich für Ihre Kindeskinde reichlich auszahlen.»

Die Darstellung ging jetzt in die lebensgroße, ultrarealistische Projektion eines gesunden südasiatischen Fünfjährigen über, der sich langsam um die eigene Achse drehte.

«So kann zum Beispiel schon ein geringfügiges Edit am DAF-2-Gen eines Embryos die Lebenserwartung des Kindes um dreißig gesunde Jahre erhöhen. Eine Veränderung am BCAT-1-Gen sogar um mehr.»

Der Junge im Bild wurde erwachsen und alterte, bis er volles graues Haar hatte – ansonsten jedoch völlig gesund

wirkte. Mühelos hob er ein lachendes Enkelkind hoch und ging mit ihm auf ein Tiergehege zu.

Dann wurde zum Bild eines jungen Mannes überblendet, der eifrig und aufmerksam in einem Klassenzimmer saß.

«Eine Veränderung am DLG-3-Gen vermag das Gedächtnis zu verbessern, während eine Reihe von Edits innerhalb der Gen-Cluster M1 und M3 die Intelligenz beträchtlich erhöhen kann.»

Das Bild morphete zu demselben Teenager mit Talar und Barett. Unter Applaus trat er lächelnd ans Rednerpult, offensichtlich, um die Abschlussrede für seinen High-School-Jahrgang zu halten.

Jetzt wechselte das Bild zu einer athletisch aussehenden jungen Frau, die ein Rennen gegen dichtauf liegende Konkurrentinnen lief.

«Eine minimale Modifikation des MEF-2-Gens kann schnell zuckende Typ-2-Muskelfasern verleihen ...»

Die junge Frau hängte die anderen Sprinterinnen ab und riss die Arme hoch, als sie umjubelt das Zielband durchbrach.

«... und so die sportliche Leistungsfähigkeit steigern.»

Das Bild blendete wieder zu einer DNA-Doppelhelix über, bei der an einigen Stellen Segmente herausgeschnitten und ersetzt worden waren.

«Und wir entwickeln ständig weitere, noch interessantere Edits, die es ermöglichen, den wachsenden Anforderungen unserer immer konkurrenzorientierteren Welt zu genügen. Unser Genberater gibt Ihnen gern eine vollständige Liste der erhältlichen Edits in Ihrem Preissegment. Wofür Sie sich auch entscheiden – Sie schenken Ihrem Kind damit etwas Zeitloses, das es an die eigenen Kinder weitergeben kann – das erste <Familienerbstück> von wahrhaft unschätzbarem Wert.»

Die DNA schlang sich, während das Bild zu sanfter, inspirierender Musik auszoomte, zu einem Kleeblattknoten.

Über und unter dem von Leben pulsenden Logo erschien jetzt Text:

TREFOIL LABS



EVOLUTION NACH PLAN

Momente später verschwand das virtuelle Logo, als der Berater das Glim berührte, das daraufhin wieder seine flache, rechteckige Form annahm. Er verstaute es in der Schreibtischschublade. «Ich hoffe doch, das hat Ihre Fragen beantwortet.»

Der Mann und die Frau schienen durch das jähe Verschwinden der alternativen Realität etwas verwirrt.

Die Frau fasste sich als Erste. «Können solche Edits auch an einem erwachsenen Menschen vorgenommen werden?»

Der Berater lachte, legte seinen vegetarischen Burger auf den Pappteller und verschränkte die Hände. «Tja, das wäre allerdings sehr nützlich! Aber leider nein, Mrs. Cherran. Die DNA einer einzigen von fünf Trillionen Zellen würde nicht viel bewirken. Deshalb müssen diese Veränderungen vorgenommen werden, solange Ihr Kind noch eine Zygote ist – eine einzige befruchtete Zelle.»

Sie nickte. «Verstehe.»

«Sie und ich, wir werden bleiben, wie wir sind, aber Ihr Kind unterliegt keiner solchen Beschränkung.» Er studierte ihren Gesichtsausdruck, legte die kurze Kunstpause des versierten Verkäufers ein. «Sollen wir jetzt die gewünschten Edits für Ihren zukünftigen Sohn besprechen?»

Der Mann nahm die Hand seiner Frau. «Bist du dazu bereit, Liebes?»

Sie kämpfte sichtlich mit starken Emotionen.

Das war für den Berater nichts Neues. «Mrs. Cherian, alle Lebewesen selektieren genetische Merkmale bei der Partnerwahl. Jetzt aber ermöglicht die Wissenschaft Ihnen beiden, die Genausstattung Ihres Kindes ein wenig mehr zu beeinflussen – *gemeinsam*.»

Wieder legte ihr der Mann die Hand aufs Knie.

Sie schüttelte den Kopf. «Das scheint gegen die Natur zu sein.»

Der Berater sagte sanft: «Es handelt sich hier um das gleiche Verfahren, das die Natur benutzt, um virale DNA in Bakterien zu eliminieren. Um ebenjenes Verfahren, das im Rahmen der UN-Konvention über genetische Modifikation angewandt wird.»

«Ja, aber um tödliche Gendefekte zu beseitigen, nicht um ein Kind maßzuschneidern.»

Der Ehemann schüttelte den Kopf. «Wir wollen unser Kind nicht maßschneidern. Wir wollen nur genetisch bedingte Schwächen korrigieren. Ist ein schlechtes Gedächtnis für einen künftigen Arzt oder Anwalt etwa nicht tödlich?»

«Wohin führt diese Denkweise, Neelo – zur Eugenik?»

Der Berater schüttelte langsam den Kopf. «Nein, Mrs. Cherian. Das menschliche Genom enthält drei Milliarden DNA-Basen. Die meisten Leute lassen sechs bis zwölf davon bearbeiten – wahrhaft minimale Edits.»

«Weißt du noch, Liebes, was du gesagt hast, als du den Jungen der Persauds gesehen hast? Sind wir nicht deshalb hier?»

Sie schwieg.

Der Ehemann wandte sich an den Berater. «Wir wollen natürlich nicht viele Edits.»

«Die würden Sie auch nicht benötigen, Mr. Cherian.» Er tippte auf einem unsichtbaren Screen herum. «Doch schon minimale Edits können Ihrem Kind in einer sich schnell ver-

ändernden Welt sehr helfen. Manche Edits sind natürlich teurer als andere, aber Elternliebe sollte keine Sparsamkeit kennen.»

Der Mann musterte seine Frau, die buchstäblich die Hände rang. «Welche Edits würden Sie empfehlen?», fragte er den Berater.

«Ich rate immer zum DAF-2-Edit. Warum nicht Ihrem Kind drei gesunde Lebensjahrzehnte mehr schenken? Damit es an Ihrem Lebensabend für Sie da ist?» Der Berater gab Verschiedenes auf dem unsichtbaren Screen ein. «Was könnte daran falsch sein?»

Die Cherians wechselten abwägende Blicke.

«Eine längere Lebensdauer macht natürlich bestimmte andere Edits ratsam - LRP5 für besonders kräftige Knochen, PCSK9 für ein stark vermindertes Herzkrankheitsrisiko ...» Er klickte auf diverse Benutzerschnittstellen.

«Die nächste Frage wäre, was Ihnen wichtiger ist: herausragende intellektuelle Fähigkeiten oder körperliche Leistungsfähigkeit. Erhöhte Intelligenz erfordert komplexere Edits - und ist daher kostspieliger. Sie können natürlich auch beides haben, wenn es Ihr Budget erlaubt.» Er sah die Eltern an.

Sie schienen durch die Tragweite der Entscheidung gelähmt.

«Nun, schauen wir mal, was das griechische Ideal - Körper und Geist - bedeuten würde.» Der Berater zeigte ihnen den Preis.

«Das ist mehr, als ein Jahr Universitätsstudium kostet, Neelo.»

«Aber mit diesen Edits könnte unser Sohn sicher ein Vollstipendium bekommen.»

«Mir ist nicht wohl dabei.»

«Warum? Weil irgendein Regierungsbürokrat sagt, es ist nicht erlaubt? Glaubst du wirklich, Liebes, die reichsten Familien täten das nicht?»

Sie seufzte und schaute weg.

Er nahm wieder ihre Hand. «Wir müssen es tun. Für unseren Sohn – auch wenn uns dabei noch so unbehaglich zumute ist.»

In dem Moment knallte es so laut, dass sie alle zusammenschreckten.

Die Frau drehte sich um. «Was war das?»

Der Berater klickte bereits auf unsichtbaren Screens herum. «Du meine Güte ... Mr. und Mrs. Cherian ... einen Moment bitte.»

Die Frau fasste ihren Mann am Arm. «Was war das, Neelo?»

Der Mann stand auf, weil sich der Berater ebenfalls erhoben hatte. Draußen im Flur waren hektische Schritte und halblautes Rufen zu hören. «Reden Sie, Mann!»

Der Berater machte eine beschwichtigende Geste. «Sieht aus, als ob die Brihanmumbai hier eine Razzia durchführt.»

«Die Polizei?»

«Kein Grund zur Sorge. Wir haben Spenden an die entsprechenden Behörden geleistet. Das ist eindeutig ein Versehen. Aber wir haben just für einen solchen Fall mehrere Geheimausgänge.» Er zeigte auf die Tür seines Büros. «Wenn Sie mir also bitte folgen würden ...»

Der Berater trat zügig durch die Tür auf einen schmalen Gang hinaus, der sich rasch mit anderen Ehepaaren und deren Beratern füllte. Zum Teil verbargen die Kunden das Gesicht mit Handtasche, Halstuch oder Arm voreinander.

Der Ehemann fasste seine Frau bei der Hand und blieb dicht hinter dem Berater.

«Was ist mit unserem Embryo, Neelo?»

Der Berater drehte sich kurz um. «Keine Sorge. Wie gesagt, wir werden dieses Versehen klären.»

Hinter ihnen erscholl ein Warnruf. Beide Eheleute drehten sich um und sahen, wie die Tür am Ende des Gangs

eingetreten wurde. Polizisten in schwarzen, gepanzerten Kampfanzügen stürmten herein und riefen: «*Zameen par sab log!*»

Jemand schrie, und die Kundenschar floh in wilder Panik.

Aus einer Seitentür trat ein Labor-Wachmann – die Pistole in der Hand.

Die Polizisten riefen im Chor: «*Bandook! Bandook!*» Rote Laserpunkte sammelten sich auf der Brust des Wachmanns, der mit hängendem Unterkiefer dastand. Ohrenbetäubendes Knallen setzte ein. Schreien, als alle auseinanderstoben. Der Wachmann fiel um wie ein Sack Zement.

Der Mann zog seine Frau mit sich zu Boden. «Runter! Unten bleiben, Liebes!»

Leute rannten in Panik an ihnen vorbei zu einem Ausgang, der noch nicht in Sicht war – einige traten auf das Ehepaar. Der Mann versuchte, seine Frau zu schützen. «Passen Sie doch auf, verdammt!»

Die Polizisten riefen wieder: «*Jameen par sab log!*»

Der Berater war nicht mehr zu sehen. Der Mann flüsterte seiner Frau ins Ohr: «Wir dürfen nichts sagen, bevor wir mit einem Anwalt geredet haben. Ich muss Anish anrufen.»

Seine Frau schwieg.

Der Mann bemerkte Blut an seiner Hand. In Panik tastete er seine Körperseiten ab. «Liebes, ich ...» Als er nichts fand, sah er seine Frau genauer an.

In ihrer Schläfe war ein kleines Einschussloch.

«Nein ...» Er hielt ihren Kopf mit beiden Händen. Unter ihnen bildete sich eine Blutlache, die sich rasch auf dem schmutzigen, billigen Teppich ausbreitete.

Er versuchte, mit den Lippen Worte zu bilden – und schrie schließlich entsetzt auf, als die Polizisten von hinten auf ihn zutraten, die Maschinenpistolen im Anschlag: «Nein! Nicht!»

Er umklammerte ihren Leichnam, stieß schrille Schreie aus.

Die behelmtten und gepanzerten Polizisten versuchten, ihn von ihr wegzuziehen, doch der Mann ließ seine Frau nicht los.

«Liebling, nein! Liebling!»

2

Veränderung kommt. Unerbittlich. Meistens erfolgt sie allmählich, manchmal aber ist sie auch wie ein Erdbeben. Lieb- und wertgehaltene Grundannahmen bekommen einen Knacks. Felsen der Stabilität bröckeln. Erfahrungsklüfte tun sich zwischen Nachbargenerationen auf.

Wenn Kenneth Durand an seine Kindheit zurückdachte, sah er vor sich, wie seine Eltern ihr technologisches Erdbeben erlebten – die Disruption aller Industrien. Mit unnütz gewordenen Uniabschlüssen und einem Berg von Studiumsschulden fielen sie wie so viele andere Leute aus der Mittelschicht. Das fröhliche Lächeln seines Vaters wich einer Maske der Besorgnis, die er bis zu seinem Tod trug. Automation und Disintermediation erschütterten ihre Welt.

Und alle hielten das für eine gewaltige Veränderung.

Dabei war es nichts – nur ein leises Erdzittern.

Zwei heftigere Stoßwellen trafen Durands Generation.

Die erste war die massenhafte Verbreitung der Lichtfeldtechnik. Plötzlich war das, was man mit eigenen Augen sah, nicht zwangsläufig real. Der größte Teil der Unterhaltungselektronik-Industrie verschwand.

Die zweite und *weit* disruptivere Stoßwelle war die vierte industrielle Revolution: die synthetische Biologie. Was einst industriell gefertigt worden war, erzeugten jetzt zunehmend maßgeschneiderte Organismen – Algen, Hefen, Bakterien. Autokarosserien aus Chitin. Biokraftstoff aus modifizierten Escherichia-Coli-Bakterien. Tierleidfreies Fleisch und tierleidfreie Milchprodukte aus nachhaltiger Zellkultur-Produktion. Biofabrikation statt maschineller Herstellung. Das Leben selbst wurde in den Dienst des menschlichen Willens gestellt.

Gesellschaften, die sich diese technologischen Neuerungen zu eigen machten, entwickelten sich weiter. Die, die

es nicht schafften, nicht. Sie mühten sich vielmehr mit den Schulden, der politischen Lähmung und den wechselnden Schuldzuweisungen des vorigen Zeitalters ab. Und viele taten nichts anderes.

Durand hatte seine Wahl getroffen, und die Erinnerung an die, die er hinter sich gelassen hatte, schmerzte noch. Zweifellos lebten Migranten schon immer mit diesem Schmerz. Sie sahen irgendwo anders eine andere, bessere Zukunft und gingen den mühseligen Weg dorthin. Er hatte so viele Menschen enttäuscht. Hochgehaltene Traditionen des Dienens und der Loyalität gebrochen. Aber das Leben bestand aus schweren Entscheidungen.

Durand betrachtete die Autoscheinwerfer achtzig Stockwerke unter sich, während das erste Tageslicht über der Straße von Johor erschien. Dort unten war Singapurs robotische Rushhour schon in vollem Gang. Autonome Elektroautos reihten sich dicht an dicht auf den Stadtautobahnen, und ihr LED-Scheinwerferlicht floss dahin wie Ströme weiß glühender Lava.

Er hörte der Stimme der Nachrichtensprecherin in seinem Ohr nur halb zu.

«... bereitet sich Korea auf die Feier zum Jahrestag seiner Wiedervereinigung vor. In Seoul rollt man den roten Teppich für chinesische Würdenträger aus - in Anerkennung der Schlüsselrolle Beijings bei dem nahezu unblutigen Staatsstreich und Einmarsch und der dadurch besiegelten Absetzung des Regimes in Pjöngjang ...»

Aus den Verkehrsmustern auf den Straßen ging eindeutig hervor, dass keine Menschen mehr am Steuer saßen. Kein Stop-and-go, der Verkehr floss reibungslos, exakt koordiniert, optimiert.

«Mathematik in Aktion», hatte es sein Vater genannt. Ein permanenter Informationsfluss richtete die Fahrzeuge zueinander und am großen Ganzen aus. Heutzutage konnte man gar nicht autonom zur Arbeit fahren, selbst wenn man

es wollte. Manuelles Fahren war auf den Stadtautobahnen verboten. Menschen konnten da nicht mithalten.

Das wusste sein Vater nur zu gut.

Mathematik in Aktion. Als erfahrener, tüchtiger Ingenieur hatte sein Vater die letzten zehn Jahre seines Lebens damit verbracht, aus minderen Einzelhandelsjobs wegrationalisiert zu werden. Er war an einem Herzinfarkt gestorben, als Durand noch auf die Highschool ging – und hatte die Familie in Armut zurückgelassen.

Die Stimme der Nachrichtensprecherin in seinem Ohr sagte jetzt: *«Die australische Küstenwache hat ein sogenanntes Zombie-Schiff abgefangen, das am Dienstag vor der Küste von Port Arthur trieb. Schleuser hatten die Hunderte verzweifelter Migranten an Bord des Schiffs ohne Wasser und Nahrung sich selbst überlassen. Zuvor hatten sie laut Aussagen von Betroffenen Geld dafür kassiert, die Flüchtlinge nach Indonesien zu bringen, wo angeblich Arbeitsplätze auf sie warteten.»*

Durand wandte den Blick von der Skyline ab und konzentrierte sich wieder auf den Dach-Joggingpfad. Ein Blick auf die leuchtenden Zahlen am Rand seines Gesichtsfelds sagte ihm, dass er immer noch eine Meile in sieben Minuten schaffen konnte.

Während er joggte, liefen die Nachrichten weiter.

«Auf der Flucht vor klimawandelbedingten Missernten, Bürgerkriegen und steigenden Meeresspiegeln bilden derzeit zig Millionen Menschen die größte, anhaltende Migrationsbewegung der Menschheitsgeschichte ...»

Durands LFP-Brille tönnte sich im Licht der aufgehenden Sonne. Die tropische Schwüle war bereits drückend. Immer wieder joggte er durch Wolken aus atomisiertem Wasser, die ihn kühlten. Der Joggingpfad krümmte sich nach rechts zu einem Fünf-Kilometer-Rundkurs auf dem Dach des Wohnkomplexes Hanging Gardens. Üppige Dschungelpflanzen säumten die Strecke.

Durand zog das Tempo an, folgte den Kurven des Pfads. Die Oberfläche aus einem schwammartigen Metamaterial dämpfte die Stöße auf seine Gelenke. Er kam an einem Infinity-Pool vorbei, in dem ein Schwimmer mit Schwimmbrille und -kappe trainierte. Dahinter verlief ein Gartenweg durchs Grün, ein Stück tiefer und nahe der Brüstung. Alles, was man sah, war sorgsam designt: Die Stadtplaner nannten das *gebaute Umwelt*.

«Das Internationale Olympische Komitee trifft sich diese Woche in Tokio, um über die kommende Generation von genveränderten Sportlern zu diskutieren. Ein Thema ist, ob CRISPR-Edits bei olympischen Wettkämpfen und im Profisport zur Disqualifikation führen sollen. Gegenwärtig gibt es keine zuverlässigen Tests zur Feststellung genetischer Bearbeitung im Embryonalstadium, was bedeuten könnte, dass langjährige menschliche Leistungsrekorde fallen.»

Im Laufen betrachtete Durand die Baukräne, mit denen die Skyline von Singapur gespickt war. Überall im Central Business District wurden zweihundertstöckige Gebäude hochgezogen. Ein stummes Zeugnis des herrschenden Booms.

Es war schwer festzumachen, wann genau Singapur die Technologiehauptstadt der Welt geworden war. Die Ökonomen datierten diesen Punkt gewöhnlich in den Zeitraum zwischen der Ratifizierung der UN-Konvention über Genmodifizierung und der zweiten Mondlandungswelle. Mit Beginn der Genrevolution hatten die USA ihre technologische Führungsposition definitiv eingebüßt.

Doch Silicon Valley schied nicht einfach kampfflos dahin.

Palo Alto, Mountain View, Cupertino und San Francisco durchliefen sämtliche Kübler-Ross'schen Sterbephasen. Milliarden schwere Steuererleichterungen sollten die Investitionsbereitschaft wiederbeleben wie Defibrillatorstöße. Die Branche ließ sich peinliche VR-Werbegags einfallen.

Am Ende schmiss die US-Regierung praktisch mit H1-B-Visa um sich.

Doch nichts vermochte den Exodus zu stoppen. Das Valley war erledigt. Die synthetische Biologie machte ihm den Garaus - was nicht die Schuld des Valley war, wie man fairnesshalber dazusagen musste.

Die synthetische Biologie war der Transistor des 21. Jahrhunderts. Und doch machte die Politik der USA es heimischen Unternehmen nahezu unmöglich, an den Bausteinen des Lebens herumzutüfteln. Jeder Haufen aus menschlichen Zellen galt in Amerika als Baby. Ein Viertel der Bevölkerung war nicht geimpft. Die Mehrheit der Amerikaner glaubte nicht an die Evolution. Die Meinungsmache durch soziale Medien hatte mehr Einfluss als Forschungsergebnisse, die durch Expertengutachten bestätigt wurden. Dieses virulent antiwissenschaftliche Klima trieb die Synbio-Forschung außer Landes, noch ehe sie richtig begonnen hatte. Aktivisten triumphierten.

Der Rest der Welt ließ sich die Chance nicht entgehen.

Das, was Silicon Valley groß gemacht hatte - Chips und Software -, war inzwischen billige globale Ware, die überall produziert wurde. Die ökonomische Disruption durch netzwerkzentrierte Technologien war so gut wie vollendet. Die Disintermediation hatte bereits jeden Winkel des modernen Lebens erfasst. Gig- und Sharing-Economy hatten die amerikanische Verbraucherbasis kannibalisiert, indem sie die Mittelschicht so lange unterboten, bis es sie nicht mehr gab. Das war Durands Eltern passiert. Er erinnerte sich, wie sie sich alle in einem Zimmer zusammendrängten, während eine Schuldeneintreibungssoftware den Rest ihres Hauses übers Internet vermietete.

Die Welt schritt weiter voran. Sie hungerte nach Lösungen für die dringenden Probleme einer sich rasch erwärmenden Erde. Suchte nach Möglichkeiten, Hunderte Millionen Menschen zu ernähren, die durch Automatisierung,

sprunghaft ansteigende globale Verschuldung, Klimawandel und Krieg erwerbslos geworden waren.

Die synthetische Biologie lieferte die Lösung: Sie konstruierte aus Hefen, Algen und Bakterien die Maschinen für eine nachhaltige Produktion. Entwickelte integrierte Biofabrik-Systeme. Diente als Schmiede für neue Pharmazeutika und CRISPR-editierte klimawandelresistente Nutzpflanzen – wie etwa den C-4-Fotosynthese-Reis – zur Ernährung der zehn Milliarden Menschen auf der Erde. «Gebaute Umwelt», in der Cyanobakterien Licht in Zucker und maßgeschneiderte E. Coli Zucker in Kraftstoff umwandelten – Organismen, die so verändert waren, dass einer in die Verarbeitungsschleife des anderen passte. Modifizierte E. Coli, die die Meere von Schadstoffen reinigten oder Kohlenstoff banden.

Innovationen in der Xenobiologie erlaubten es, das natürliche Alphabet des Lebens durch Xenonukleinsäuren (XNA) zu erweitern: HNA, TNA, GNA, LNA, PNA, allesamt Zucker, die nicht in der Natur vorkamen, aber ganz neue zelluläre Maschinerien hervorbrachten und somit Verbindungen, die nicht mit natürlichen biologischen Systemen interagierten. Das hob ganze Industrien in den Bereichen Biocomputing und Bio-Blockchain-Technologie aus der Taufe.

Das Leben selbst war die nächste Systemarchitektur. Und gegen seine akkumulierte Betriebszeit war schwer anzukommen.

Also verlagerte sich das Valley nach Übersee, und mit ihm gingen viele der Menschen und Firmen, die es bildeten. Sie trafen sich an einem Standort wieder, der wissenschaftsfreundlicher war – wenn auch nicht ganz freiheitlich demokratisch. Mitte der 2030er Jahre waren die meisten Synbio-Start-ups auf dem Weg nach Changi. Binnen eines Jahrzehnts wurde Singapur die Heimat neuer billionenschwerer Unternehmen, die die Hauptindustrien der winzi-

gen Inselrepublik verdrängten: Ölindustrie und Finanzwirtschaft. Und sie veränderten die Skyline des Stadtstaats erneut.

Durand betrachtete eine ferne Reihe von Urban-Farming-Türmen. Jeweils hundert Stockwerke hoch und mit Pflanzen berankt, sahen die zwölf Türme aus wie überwucherte postapokalyptische Ruinen – bis auf ihre funkelnden metallorganischen Lichter. Verglichen mit einem traditionellen Landwirtschaftsbetrieb, erzeugten diese Türme pro Flächeneinheit zehnmal so viele Nahrungsmittel mit einem Bruchteil des Wassers. Ganz ohne Pestizide. Praktisch voll automatisiert.

In der Nähe standen «Pharm»-Türme mit Pflanzen, die genetisch so modifiziert waren, dass sie Pharmazeutika produzierten.

Jenseits der Türme schwirrten Schwärme kommerzieller Drohnen den Luftlogistik-Highway vor der Nord- und Ostküste entlang – unterwegs nach Changi und zu dem Luftwegenkreuz, von dem der Zubringer in den Central Business District abging. Vor dem glühenden östlichen Horizont sahen die Lieferdrohnen aus wie Vogelschwärme.

Auf Durands Nachrichtenfeed lief inzwischen Werbung – eine schnell sprechende amerikanische Männerstimme. *«... der erste IGEA-zertifizierte Anbieter für kundenspezifische Zellklonierung, Gensythese, Subklonierung, Mutagenese, maßgefertigte Promutagene, Variantenbibliotheken und Vektor-Shuttling-Dienste. cDNA-Klone erhältlich in Ihrem Wunsch-Vektor ...»*

Es hatte keinen Sinn, Werbung zu überspringen oder stummzustellen; sie erwartete einen dann beim nächsten Mal. Besser, man ließ sie einfach laufen. Außerdem hatte Durand seine Runde gleich beendet.

Er lief zwischen Reihen biolumineszenter Bäume auf den Dacheingang von Turm sechs zu. Das sanfte Leuchten der Bäume hatte sich heruntergedimmt, als die ersten Sonnen-

strahlen auf die flächigen Blätter fielen. Gentechnisch erzeugt wie alles um ihn herum, waren diese Bäume nicht nur schön, sondern auch praktisch: Sie beleuchteten Straßen und Gehwege in ganz Singapur.

Auf den letzten zwanzig Metern gab er noch einmal alles. Das Sicherheitssystem des Gebäudes erkannte ihn, und die Glastür glitt wie erwartet lautlos vor ihm auf. Durand kam in der wohltuenden Kühle der Dachlobby zum Stehen.

Die synthetische Frauenstimme des Turms sagte auf Englisch mit asiatischem Akzent: *«Guten Morgen, Mr. Durand. Ich hoffe, Sie haben Ihren Frühsport genossen.»*

Durand ignorierte die Stimme. Er wusste, es war nur eine begrenzte KI. Alles, was er ihr an Input zukommen ließe, würde nur für den späteren Gebrauch oder Missbrauch gespeichert. Sie interessierte sich so wenig für ihn wie seine Seifenschale. Also kontrollierte er nur seine Laufzeit, während er Dehnübungen machte und wieder zu Atem zu kommen suchte.

In seinem Ohr setzte der Nachrichtenfeed wieder ein:

«Die Anwältin und weltweit bekannte Menschenrechtsaktivistin Kamala Cherian wurde am Dienstagabend bei einer aus dem Ruder gelaufenen Polizeirazzia getötet, in einem illegalen CRISPR-Labor im Mumbaier Stadtteil Kurla ...»

Durand hielt jäh inne.

«... Laut indischen Polizeibehörden geriet Ms. Cherian als Kundin des Labors in einen Schusswechsel zwischen Polizei und Firmensicherheitsdienst. Ms. Chेरians Tod dürfte die in der Bevölkerung weit verbreitete Ablehnung solch bewaffneten Vorgehens noch verstärken, auch wenn der Waffeneinsatz gegen illegale Genbearbeitungslabors durch die UN-Konvention über Genmodifikation gedeckt ist. Die Konvention von 2038 sollte der weltweiten Verbreitung unregulierter Genbearbeitung an menschlichen Embryonen einen Riegel vorschieben.»

Durand wies die Nachrichtensprecherin an: «Britney. Nachrichten auf Pause.»

Die digitale Nachrichtensprecherin sagte: «*Stelle Nachrichten auf Pause.*»

Er dachte kurz über die Information nach. «Britney, anrufen: Michael Yi Ji-chang.»

Die Nachrichtensprecherin, jetzt seine Assistentin, antwortete: «*Tätige Anruf bei Detective Sergeant Michael Yi Ji-chang. Moment ...*» Eine Pause folgte. «*Ich habe eine verschlüsselte Verbindung zu Detective Yi Ji-chang.*»

Ein Mann meldete sich. Er hatte einen leichten koreanischen Akzent: «*Ein Anruf so früh am Morgen kann nichts Gutes bedeuten.*»

«Erzähl mir von der Razzia in Mumbai.»

«*Was gibt's da zu erzählen? Schießwütiger Cop tötet eine VIP.*»

«Weiß Claire es schon?»

«*Ja, und ich sage dir, was ich ihr schon gesagt habe: Wir sollten nicht überreagieren.*»

«Die Brihanmumbai sollte das Labor hochgehen lassen, nicht die Klinik. Im Labor wären keine Zivilisten gewesen. Jetzt ist eine unschuldige Frau tot.»

«*So ganz unschuldig auch wieder nicht.*»

«Ach, Mike.»

«*Wenn sie sich ans Gesetz gehalten hätte, würde Ms. Cherian noch leben. Wäre es dir lieber, ein Cop wäre ums Leben gekommen?*»

«Natürlich nicht, aber das ist nicht die Alternative.»

«*Hör zu, wir liefern nur die Erkenntnisse. Die Razzien macht die nationale Polizei. Es ist nicht unsere Schuld.*»

«Blödsinn. Wir haben Einfluss auf die Nationalen Zentralbüros. Wir sollten ihnen nur die Laborstandorte mitteilen.»

«*Wenn wir volle Gegenseitigkeit erwarten, muss Interpol der nationalen Polizei das Werkzeug an die Hand ge-*

ben, den Geldflüssen ins Innere dieser Syndikate zu folgen – an die großen Fische heranzukommen. Also deine gesamte Linkanalyse.»

Durand fühlte eine vertraute Angst. «Weißt du noch, was wir nach Dschibuti gesagt haben?»

«Das hier ist kein Missbrauch von Aufklärungsergebnissen, Ken.»

«Weißt du's noch?»

«Das hier war ein Versehen – und noch nicht mal ein Versehen von uns.»

«Die Medien stellen die Razzien als Mord an hoffenden Eltern dar. Wir wissen doch beide, was passiert, wenn sich die Öffentlichkeit gegen die Abteilung Genkriminalität kehrt.»

«In zwanzig Jahren, wenn den Kindern Hände aus der Stirn wachsen, wird die Öffentlichkeit wissen wollen, warum zum Teufel wir nichts getan haben, um diese illegalen Labors dichtzumachen.»

«Stimmt, also sollten wir der Opposition den Wind aus den Segeln nehmen, indem wir verhindern, dass tote Menschenrechtsaktivistinnen in den Frühhinrichten kommen.»

Vom anderen Ende war ein müdes Seufzen zu hören. *«Ken, ich weiß, du willst das nicht hören, aber es passiert nun mal, dass Unschuldige in Schusswechsel geraten. Baby-Labors sind momentan das profitabelste illegale Gewerbe der Welt, und die Syndikate, die sie betreiben, sind skrupellos. Sie töten Journalisten, Polizisten, Politiker, Zivilisten. Ihre schlechte Presse übertrifft unsere bei weitem. Ich sage dir: Die Öffentlichkeit wird zu uns halten, auch wenn wir wie heute mal einen imagemäßig miesen Tag haben.»*

Durand trommelte mit den Fingern auf ein Geländer. *«Für mich ist es mehr als nur ein imagemäßig mieser Tag.»*

«Ken. Du hast Ms. Cherian nicht getötet.»

Durand starrte ins Leere. «Ich habe die Algorithmen geschrieben, die dieses Labor gefunden haben. Sie ist tot, weil -»

«Ein schlechtzielender Cop sie getroffen hat. Sie war einfach zur falschen Zeit am falschen Ort.»

Durand ging schweigend auf und ab.

«Wir retten täglich Menschenleben, indem wir diese Labors dichtmachen. Du weißt, dass es so ist.»

Durand sagte noch immer nichts.

«Kopf hoch, Kumpel. Hör zu, wir sehen uns beim Acht-Uhr-Briefing, okay?»

«Okay.»

«Haeng-syo.»

Durand beendete die Verbindung.

Die Gebäude-KI fragte: *«Soll ich einen Lift rufen, Mr. Durand?»*

Durand nickte und wischte sich mit seinem Annapolis-T-Shirt den Schweiß von der Stirn. Er widerstand dem tiefsitzenden menschlichen Impuls, der digitalen Assistentin zu danken, und ging zu den Aufzügen.

[...]