SIDDHARTHA MUKHERJEE

Das Gen

Eine sehr persönliche Geschichte

ullstein

ullstein

SIDDHARTHA
MUKHERJEE

Das Gen

Eine sehr persönliche Geschichte

Aus dem Amerikanischen
von Ulrike Bischoff

Ullstein

Besuchen Sie uns im Internet:
www.ullstein.de

Wir verpflichten uns zu Nachhaltigkeit

- Klimaneutrales Produkt
- Papiere aus nachhaltiger Waldwirtschaft und anderen kontrollierten Quellen
- ullstein.de/nachhaltigkeit

MIX
Papier
FSC® C083411

Neuausgabe im Ullstein Taschenbuch
1. Auflage Februar 2023
© 2016 Siddhartha Mukherjee
© für die deutsche Ausgabe Ullstein Buchverlage GmbH 2023
© der deutschen Übersetzung S. Fischer Verlag, Frankfurt 2019
S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main, 2022
Aus dem Amerikanischen von Ulrike Bischoff
Titel der amerikanischen Originalausgabe:
The Gene: An Intimate History (Scribner, New York)
Umschlaggestaltung: zero-media.net, München nach einer Vorlage von Jaya Miceli
Umschlagmotiv: © By Jaya Miceli, Jacket Art: Gabriel Orozco:
»Light Signs #3 (Korea)« (1995) light box, plastic sheet, vinyl decals,
100.01 × 100.01 × 19.69 cm, Collection Walker Art Center, Minneapolis,
T. B. Walker Acquisition Fund, 1996, © FinePic®, München
Satz: Dörlemann Satz, Lemförde
Gesetzt aus der Plantin Light und Gill Sans
Druck und Bindearbeiten: CPI books GmbH, Leck
ISBN 978-3-548-06553-3

Für Priyabala Mukherjee (1906–1985), die die Gefahren kannte;
und für Carrie Buck (1906–1983), die sie erlebte.

Eine genaue Bestimmung der Vererbungsgesetze wird die Weltsicht des Menschen und seine Macht über die Natur vermutlich stärker verändern als jeder andere Fortschritt in der Naturerkenntnis, der absehbar ist.

William Bateson[1]

Wir Menschen sind letztlich nur Träger von Genen. Auf ihrem Weg reiten sie auf uns von Generation zu Generation, gerade so, wie man Pferde zu Tode reitet. Die Gene denken nicht in Kategorien von Gut und Schlecht. Wir haben Glück oder Pech mit ihnen, aber sie wissen nichts davon. Denn wir sind nicht mehr als ein Mittel zum Zweck. Für die Gene zählt nur, was *für sie selbst* den größten Nutzen bringt.

Haruki Murakami, *1Q84*[2]

INHALT

PROLOG Familien 13

TEIL 1 Die »fehlende Vererbungslehre«
Die Entdeckung und Wiederentdeckung
der Gene (1865–1935) 31

TEIL 2 »In der Summe der Teile gibt es nur die Teile«
Die Entschlüsselung der Vererbungsmechanismen
(1930–1970) 125

TEIL 3 »Die Träume der Genetiker«
Gensequenzierung und Klonieren (1970–2001) 273

TEIL 4 »Der Mensch ist erstes Ziel der Wissenschaft«
Humangenetik (1970–2005) 341

TEIL 5 Hinter den Spiegeln
Die Genetik der Identität und »Normalität«
(2001–2015) 437

TEIL 6 Post-Genom
Die Genetik des Schicksals und der Zukunft
(2015– …) 553

EPILOG *Bheda, Abheda* 643

Danksagung 657
Glossar 660
Chronologie 664
Anmerkungen 666
Bibliographie 717
Register 747

DAS GEN

PROLOG

Familien

… mit euch beiden geht nämlich der Stamm
eurer Eltern nicht zu Ende …
Menelaos in Homer, *Odyssee*[1]

They fuck you up, your mum and dad.
They may not mean to, but they do.
They fill you with the faults they had
And add some extra, just for you.
Philip Larkin, »This Be The Verse«[2]

Im Winter 2012 fuhr ich von Delhi nach Kalkutta, um meinen Cousin Moni zu besuchen. Mein Vater kam als Begleiter und Reiseführer mit, aber er brütete finster vor sich hin, versunken in einem geheimen Kummer, den ich nur vage ahnte. Mein Vater ist der jüngste von fünf Brüdern, und Moni ist der erstgeborene Sohn seines ältesten Bruders. Im Alter von vierzig Jahren wurde Moni 2004 mit der Diagnose Schizophrenie in eine psychiatrische Klinik eingewiesen (eine »Irrenanstalt«, wie mein Vater es nennt). Ständig steht er unter Medikamenten – schwimmt in einem Meer diverser Antipsychotika und Beruhigungsmittel – und wird von Pflegern gebadet, gefüttert und rund um die Uhr beaufsichtigt.

Mein Vater hat Monis Diagnose nie akzeptiert. Jahrelang hat er einen einsamen Kampf gegen die behandelnden Psychiater seines Neffen

geführt in der Hoffnung, dass er sie von ihrer kolossalen Fehldiagnose überzeugen könne oder Monis zerrüttete Psyche auf wundersame Weise von selbst heilen würde. Zweimal hat mein Vater die Klinik in Kalkutta aufgesucht – einmal ohne Vorankündigung, weil er hoffte, seinen Neffen verwandelt vorzufinden, wie er insgeheim hinter den verschlossenen Türen ein ganz normales Leben führte.

Aber mein Vater wusste – ebenso wie ich –, dass hinter diesen Besuchen mehr steckte als nur verwandtschaftliche Zuneigung. Denn Moni ist in der Familie meines Vaters nicht der einzige mit einer psychischen Erkrankung. Von den vier Brüdern meines Vaters haben zwei – zwar nicht Monis Vater, aber zwei seiner Onkel – diverse psychische Zusammenbrüche erlitten. Offenbar kommt bei den Mukherjees Wahnsinn schon mindestens seit zwei Generationen vor, und die Weigerung meines Vaters, Monis Diagnose zu akzeptieren, beruht zumindest teilweise auf der grauenvollen Erkenntnis, dass ein Keim dieser Krankheit auch in ihm schlummern könnte wie Giftmüll.

Rajesh, der drittälteste Bruder meines Vaters, starb 1946 im Alter von erst zweiundzwanzig Jahren in Kalkutta. Angeblich bekam er eine Lungenentzündung, nachdem er zwei Abende im Winterregen trainiert hatte – aber diese Infektion war lediglich der Höhepunkt einer anderen Erkrankung. Rajesh war einst der verheißungsvollste der Brüder gewesen – der geschickteste, geschmeidigste, charismatischste, dynamischste, von meinem Vater und seiner Familie meistgeliebte und -vergötterte.

Zehn Jahre zuvor, 1936, war mein Großvater gestorben – ermordet nach einem Streit über Glimmerbergwerke –, und meine Großmutter hatte allein fünf Jungen aufziehen müssen. Rajesh war zwar nicht der Älteste, war aber recht mühelos in die Fußstapfen seines Vaters getreten. Obwohl er damals erst zwölf Jahre alt war, hätte man ihn für 22 halten können: Schon damals dämpfte Ernsthaftigkeit seine stürmische Intelligenz, wandelte sich die prekäre Selbstsicherheit des Jugendlichen zum Selbstvertrauen eines Erwachsenen.

Im Sommer 1946 hatte Rajesh jedoch begonnen, sich seltsam zu benehmen, wie mein Vater sich erinnerte, ganz so, als ob in seinem Ge-

hirn etwas durchgebrannt wäre. Die auffallendste Persönlichkeitsveränderung waren seine Stimmungsschwankungen: Gute Neuigkeiten lösten unbändige Freudenausbrüche aus, die er nur in immer akrobatischeren sportlichen Übungen austoben konnte, während schlechte Nachrichten ihn in tiefe Verzweiflung stürzten. Die Gefühle waren im jeweiligen Kontext durchaus normal, nicht aber ihre extreme Ausprägung. Bis zum Winter verstärkten sich Häufigkeit und Ausschlag dieser Stimmungsschwankungen. Die in Rage und Überschwang ausartenden Energieausbrüche wurden ebenso häufiger und heftiger wie der anschließende starke Trübsalssog. Er verfiel ins Okkulte, organisierte zu Hause Séancen und Planchettesitzungen oder traf sich mit Freunden um Mitternacht zum Meditieren in einem Krematorium. Ich weiß nicht, ob er Drogen nahm – in den 1940er Jahren gab es in Kalkuttas Chinatown reichlich Opium aus Birma und afghanisches Haschisch, womit ein junger Mann seine Nerven beruhigen konnte –, aber mein Vater erinnert sich, dass sein Bruder völlig verändert war: mal ängstlich, mal draufgängerisch, mal himmelhochjauchzend, mal zu Tode betrübt, an einem Morgen gereizt, am nächsten überglücklich. (Das Wort *überglücklich* bedeutet umgangssprachlich etwas recht Harmloses: eine Steigerung von Glück. Es kennzeichnet aber auch eine Grenze, eine Warnung, einen Randbereich der Besonnenheit: Jenseits von *überglücklich* gibt es, wie wir noch sehen werden, kein *Über-überglücklichsein*, sondern nur noch Wahnsinn und Manie.)

Bevor Rajesh die Lungenentzündung bekam, hatte er von seinem außergewöhnlich erfolgreichen Abschneiden bei den Collegeprüfungen erfahren und war in Hochstimmung für zwei Tage und Nächte verschwunden, angeblich um zu »trainieren«. Bei seiner Rückkehr hatte er hohes Fieber und Halluzinationen.

Erst Jahre später wurde mir während des Medizinstudiums klar, dass Rajesh sich damals wahrscheinlich in einer akuten manischen Phase befunden hatte. Sein Nervenzusammenbruch war die Folge eines beinahe lehrbuchmäßigen Falles von manischer Depression – einer bipolaren Störung.

• • •

Jagu, der zweitjüngste Bruder meines Vaters, zog 1975 zu uns nach Delhi, als ich fünf Jahre alt war. Auch seine psychische Verfassung war labil. Er war groß und spindeldürr, hatte etwas Düsteres im Blick, eine verfilzte Mähne und ähnelte einem bengalischen Jim Morrison. Anders als Rajesh, bei dem sich seine Erkrankung erst im Alter von über zwanzig Jahren gezeigt hatte, war Jagu von Kind an verhaltensauffällig. Er war im Umgang mit Menschen unbeholfen, gegenüber allen außer meiner Großmutter verschlossen und konnte weder einer Arbeit nachgehen noch allein leben. Bis 1975 kamen tiefgreifendere, kognitive Probleme hinzu: Erscheinungen, Wahnvorstellungen und Stimmen im Kopf, die ihm sagten, was er zu tun habe. Er entwickelte unzählige Verschwörungstheorien: Ein Bananenverkäufer, der seine Früchte vor unserem Haus anbot, mache heimlich Aufzeichnungen über sein Verhalten, glaubte Jagu. Häufig sprach er mit sich selbst und leierte wie besessen erfundene Zugverbindungen herunter (»Von Shimla nach Howrah mit Kalka Mail, umsteigen in Howrah in den Shri Jagannath Express nach Puri«). Gelegentlich war er noch zu außerordentlichen Ausbrüchen von Zuneigung fähig – als ich zu Hause einmal versehentlich eine venezianische Vase zerbrach, an der meine Mutter sehr hing, verbarg er mich unter seinem Bettzeug und erklärte ihr, er habe »einen Haufen Geld« versteckt, wovon er »tausend« Vasen als Ersatz kaufen könne. Diese Episode war symptomatisch: Psychose und Konfabulationen reichten selbst bis in seine Zuneigung zu mir hinein.

Anders als bei Rajesh, bei dem es nie eine medizinische Diagnose gab, stellte ein Arzt Ende der 1970er Jahre bei Jagu Schizophrenie fest, verordnete ihm aber keine Medikamente. Jagu blieb weiterhin zu Hause, halb versteckt im Zimmer meiner Großmutter (die bei uns wohnte, wie es in vielen indischen Familien üblich war). Wieder einmal – und diesmal doppelt grausam – gefordert, machte meine Großmutter sich zu Jagus Beschützerin. Nahezu zehn Jahre lang herrschte zwischen meinem Vater und ihr ein brüchiger Waffenstillstand, und Jagu lebte unter ihrer Obhut, nahm seine Mahlzeiten in ihrem Zimmer ein und trug Kleidung, die sie für ihn nähte. Abends, wenn er besonders unruhig und von seinen Ängsten und Wahnvorstellungen geplagt

war, brachte sie ihn zu Bett wie ein Kind und legte ihm die Hand auf die Stirn. Nach ihrem Tod 1985 verschwand er aus unserem Haus und ließ sich nicht mehr zur Rückkehr überreden. Bis zu seinem Tod 1998 lebte er in einer Sekte in Delhi.

• • •

Mein Vater wie auch meine Großmutter waren überzeugt, Jagus und Rajeshs psychische Erkrankungen seien durch die apokalyptische Teilung Indiens und Pakistans ausgelöst, vielleicht sogar verursacht worden – ein traumatisches politisches Ereignis, das sich in ihrem persönlichen psychischen Trauma niedergeschlagen habe. Für sie war klar, dass die Teilung nicht nur Nationen, sondern auch Seelen hatte zerbrechen lassen. Auch in Saadat Hasan Mantos »Toba Tek Singh« – der wohl bekanntesten Kurzgeschichte über die Teilung – lebte der verrückte, an der indisch-pakistanischen Grenze erwischte Held in einem Niemandsland zwischen klarem Verstand und Wahnsinn.[3] In Jagus und Rajeshs Fall glaubte meine Großmutter, die Unruhen und die Entwurzelung durch die Übersiedlung von Ostbengalen nach Kalkutta habe sie ihren seelischen Halt verlieren lassen, wenn auch auf spektakulär unterschiedliche Art und Weise.

Rajesh war 1946 nach Kalkutta gekommen, als die Stadt gerade den Verstand verloren hatte – und am Ende ihrer Nerven, Liebe und Geduld angelangt war. Damals füllte bereits ein stetiger Zustrom von Männern und Frauen aus Ostbengalen – die diese politischen Erschütterungen früher zu spüren bekommen hatten als ihre Nachbarn – die niedrigen Mietshäuser in der Umgebung des Bahnhofs Sealdah. Zu dieser armseligen Schar gehörte auch meine Großmutter: Sie hatte eine Dreizimmerwohnung auf der Hayat Khan Lane, nur wenige Gehminuten vom Bahnhof entfernt, ergattert. Die Miete von 55 Rupien – nach heutigen Maßstäben nur 1 US-Dollar – hatte für ihre Familie ein Vermögen bedeutet. Von den übereinander liegenden Zimmern schaute man auf eine Müllhalde. Aber die winzige Wohnung hatte immerhin Fenster und eine Dachterrasse, von der die Jungen die Geburt einer neuen Stadt und einer neuen Nation miterleben konnten.

An den Straßenecken flammten leicht Unruhen auf. Im August 1946 kam es zu einem besonders heftigen Gewaltausbruch zwischen Hindus und Muslimen (später als Great Calcutta Killing bezeichnet), bei dem fünftausend Menschen getötet und Hunderttausende vertrieben wurden.

In diesem Sommer hatte Rajesh die Welle der Gewalt bei den aufgebrachten Menschenmassen miterlebt. Hindus hatten Muslime aus ihren Läden und Büros in Lalbazar gezerrt und ihnen auf der Straße bei lebendigem Leib die Eingeweide herausgerissen, und Muslime hatten sich auf den Fischmärkten in der Nähe vom Rajabazar und der Harrison Road mit ebenso unbändiger Grausamkeit revanchiert. Kurz nach diesen Unruhen hatte Rajesh einen Nervenzusammenbruch erlitten. Die Stadt hatte sich stabilisiert und erholt, aber Rajesh hatte bleibende Schäden davongetragen. Kurz nach den August-Massakern trat bei ihm ein Schub von Wahnvorstellungen auf. Er wurde immer ängstlicher und ging häufiger abends zum Sport. Darauf folgten die manischen Phasen, die gespenstischen Fieberschübe und seine fatale letzte Erkrankung.

Meine Großmutter war der festen Überzeugung, dass der Wahnsinn bei Rajesh auf seine Ankunft in der Stadt und bei Jagu auf den Verlust seiner Heimat zurückzuführen sei. In seinem Dorf Dehergoti bei Barisal hatte Jagu bei Freunden und Familie seelischen Halt gefunden. Wenn er durch die Reisfelder gelaufen oder in den Teichen geschwommen war, hatte er so unbekümmert und verspielt wirken können wie alle anderen Kinder – beinahe normal. In Kalkutta war er verkümmert wie eine aus ihrem natürlichen Lebensraum gerissene, entwurzelte Pflanze. Er hatte das College abgebrochen, nur noch in der Wohnung am Fenster gesessen und ins Leere gestarrt. Sein Denken war immer wirrer, sein Reden immer unzusammenhängender geworden. Während Rajesh sich in Extreme geflüchtet hatte und nachts in der Stadt umhergeschweift war, hatte Jagu sich stumm in sein Zimmer zurückgezogen und sich freiwillig zu Hause eingeschlossen.

• • •

Diese seltsame Klassifizierung psychischer Erkrankungen (Rajesh als Stadtvariante und Jagu als Landvariante seelischen Zusammenbruchs) war bequem, so lange sie sich aufrechterhalten ließ – geriet jedoch ins Wanken, als auch Monis psychische Gesundheit nachließ. Er war kein »Teilungskind«, war nie entwurzelt worden, sondern hatte sein ganzes Leben in der Geborgenheit seines Zuhauses in Kalkutta verbracht. Dennoch nahm seine seelische Entwicklung ähnliche Formen an wie bei Jagu. In seiner Jugend traten erste Wahnvorstellungen auf, und er begann Stimmen zu hören. Sein Isolationsbedürfnis, seine ungeheuerlichen Konfabulationen, sein Orientierungsverlust und seine Verwirrtheit – all das erinnerte gespenstisch an den Niedergang seines Onkels. Als Jugendlicher besuchte Moni uns einmal in Delhi. Wir sollten zusammen ins Kino gehen, aber er schloss sich oben im Badezimmer ein und weigerte sich fast eine Stunde lang, herauszukommen, bis meine Großmutter ihn schließlich herausholte. Als sie ins Badezimmer kam, versteckte er sich zusammengekauert in einer Ecke.

Eine Gruppe von Schlägern verprügelte Moni 2004 – angeblich weil er in einem öffentlichen Park uriniert hatte (mir erklärte er, eine innere Stimme habe ihm befohlen: »Pinkele hier, pinkele hier«). Einige Wochen später beging er ein »Verbrechen«, das so skurril und seltsam war, dass man es nur als Beleg für den Verlust seiner geistigen Gesundheit werten konnte: Man erwischte ihn beim Flirten mit der Schwester eines dieser Schläger (wieder erklärte er, die Stimmen hätten es ihm befohlen). Sein Vater bemühte sich vergebens, einzugreifen; diesmal wurde Moni so heftig verprügelt, dass er Platzwunden an Lippe und Stirn davontrug und im Krankenhaus behandelt werden musste.

Die Prügel sollten eine läuternde Wirkung haben (seine Peiniger behaupteten bei der polizeilichen Vernehmung, sie hätten lediglich »die Dämonen aus Moni« austreiben wollen), aber die krankhaften Stimmen in seinem Kopf wurden nur noch kühner und nachdrücklicher. Nach einem weiteren Zusammenbruch mit Halluzinationen und zischenden inneren Stimmen wurde er im Winter desselben Jahres in eine psychiatrische Klinik eingewiesen.

Die Unterbringung in einer geschlossenen Abteilung erfolgte teilweise freiwillig, wie Moni mir sagte: Ihm ging es weniger um seelische Gesundung als um einen Zufluchtsort. Diverse Psychopharmaka bewirkten allmählich eine Besserung, die offenbar aber nie ausreichte, um seine Entlassung zu rechtfertigen. Einige Monate nach Monis Einweisung starb sein Vater. Seine Mutter war bereits seit einigen Jahren tot, und seine einzige Schwester lebte weit entfernt. Daher beschloss er, in der Anstalt zu bleiben, teils wohl, weil er nicht wusste, wohin er sonst hätte gehen sollen. Für Moni war die längst veraltete Bezeichnung »Irrenasyl« erschreckend zutreffend: Es war der einzige Ort, der ihm die in seinem Leben fehlende Geborgenheit und Sicherheit bot. Er war ein Vogel, der sich freiwillig in einen Käfig geflüchtet hatte.

Als mein Vater und ich ihn 2012 besuchten, hatte ich Moni seit nahezu zwanzig Jahren nicht mehr gesehen. Trotzdem erwartete ich, dass ich ihn wiedererkennen würde. Aber der Mann, den ich im Besuchsraum traf, hatte so wenig Ähnlichkeit mit meiner Erinnerung an meinen Cousin, dass es sich auch um einen Fremden gehandelt haben könnte – wenn der Pfleger nicht seinen Namen bestätigt hätte. Er war übermäßig gealtert und wirkte mit 48 ganze zehn Jahre älter. Die Psychopharmaka hatten ihn körperlich verändert, er ging unsicher und schwankend wie ein Kind und sprach nicht mehr schnell und überschwänglich wie früher, sondern zögernd und stoßweise. Er spie die Worte so plötzlich und überraschend heftig aus wie einen unappetitlichen Bissen Essen, den man ihm in den Mund gesteckt hatte. An meinen Vater oder mich erinnerte er sich kaum. Als ich meine Schwester erwähnte, fragte er, ob ich sie geheiratet habe. Unser Gespräch verlief so, als ob ich ein Reporter gewesen wäre, der aus heiterem Himmel aufgetaucht war, um ihn zu interviewen.

Das Auffallendste an seiner Krankheit war jedoch nicht der Sturm in seinem Kopf, sondern sein stumpfer Blick. Das bengalische Wort *Moni* bedeutet »Juwel« und bezeichnet gemeinhin etwas unbeschreiblich Schönes: das Funkeln im Auge. Aber genau das war bei Moni erloschen. Die beiden funkelnden Lichtpunkte in seinen Augen waren