

HEYNE <

Das Buch

Wir schreiben das Jahr 2545, und die Menschheit steht vor dem größten Abenteuer in der Geschichte der bemannten Raumfahrt: Ein gewaltiges Generationenschiff macht sich auf den Weg ins Tau-Ceti-System. Mit an Bord sind vierundzwanzig in sich geschlossene Biome und zweitausend Passagiere. Sie sollen Aurora – einen erdähnlichen Mond, der einen der Planeten des Tau-Ceti-Systems umkreist – terraformen und kolonisieren. Dies ist die Welt der jungen Freya, Tochter der Chefingenieurin Devi, die schon auf dem Schiff geboren wurde und die wie keine Zweite mit ihm verbunden ist. Freya kennt die Sorgen und Nöte seiner Bewohner ganz genau: die Ausweglosigkeit, die strengen Regeln, die Abhängigkeit von den lebenserhaltenden Systemen des Schiffs. Wie alle anderen kann es auch Freya kaum erwarten, endlich anzukommen. Als sich das Schiff 160 Jahre nach dem Start seinem Ziel nähert, werden die Kolonisten vor neue Herausforderungen gestellt. Beginnt auf Aurora – 11,9 Lichtjahre von der Erde entfernt – wirklich eine neue Zeitrechnung in der Menschheitsgeschichte oder erwartet die hoffnungsvollen Pioniere dort nur der Tod?

Der Autor

Kim Stanley Robinson wurde 1952 in Illinois geboren, studierte Literatur an der University of California in San Diego und promovierte über die Romane von Philip K. Dick. Mitte der Siebzigerjahre veröffentlichte er seine ersten Science-Fiction-Kurzgeschichten, 1984 seinen ersten Roman. 1992 erschien mit *Roter Mars* der Auftakt der *Mars-Trilogie*, die ihn weltberühmt machte und für die er mit dem Hugo, dem Nebula und dem Locus Award ausgezeichnet wurde. Kim Stanley Robinson lebt mit seiner Familie in Kalifornien. Im Wilhelm Heyne Verlag sind zuletzt seine Romane *Roter Mars*, *Grüner Mars*, *Blauer Mars*, 2312 sowie *Schamane* erschienen.

Mehr zu Kim Stanley Robinson und seinen Büchern finden Sie auf:

diezukunft.de ▶

KIM STANLEY
ROBINSON

AURORA

ROMAN

Aus dem Amerikanischen übersetzt
von Jakob Schmidt

WILHELM HEYNE VERLAG
MÜNCHEN

Titel der amerikanischen Originalausgabe:

AURORA

Der Verlag weist ausdrücklich darauf hin, dass im Text enthaltene externe Links vom Verlag nur bis zum Zeitpunkt der Buchveröffentlichung eingesehen werden konnten. Auf spätere Veränderungen hat der Verlag keinerlei Einfluss. Eine Haftung des Verlags ist daher ausgeschlossen.



Verlagsgruppe Random House FSC® N001967

Deutsche Erstausgabe 12/2016

Redaktion: Birgit Herden

Copyright © 2015 by Kim Stanley Robinson

Copyright © 2016 der deutschsprachigen Ausgabe by

Wilhelm Heyne Verlag, München,

in der Verlagsgruppe Random House GmbH,

Neumarkter Straße 28, 81673 München

Printed in Germany

Umschlaggestaltung: DAS ILLUSTRAT, München

unter Verwendung eines Motivs von norph/shutterstock

Satz: Schaber Datentechnik, Austria

Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck

ISBN 978-3-453-31724-6

www.diezukunft.de

INHALT

ERSTER TEIL

DAS RAUMSCHIFFMÄDCHEN 7

ZWEITER TEIL

LAND AHOI 55

DRITTER TEIL

IM WIND 155

VIERTER TEIL

REGRESSION ZUR MITTE 221

FÜNFTER TEIL

KRANK VOR HEIMWEH 319

SECHSTER TEIL

DAS EIGENTLICHE PROBLEM 383

SIEBTER TEIL

WAS IST HIER LOS? 477

ERSTER TEIL

DAS RAUMSCHIFF- MÄDCHEN

Freya und ihr Vater gehen segeln. Ihr neues Zuhause ist eine Wohnung, von der aus man direkt auf die Bucht an der Westseite des Langen Teichs blickt. Dort am Kai liegen ein paar kleine Segelboote, mit denen die Leute rausfahren können, und jeden Nachmittag geht ein steifer, anlandiger Wind. »Darum nennt man diese Stadt Windfang«, sagt Badim auf dem Weg hinunter zu den Booten. »Wir bekommen den größten Teil vom Wind ab, der nachmittags über den See weht.«

Sie müssen also das Boot, das sie nehmen, direkt vom Kai aus in den Wind schieben. Badim springt im letzten Moment an Bord und holt das Segel dicht, bis das Boot sich auf die Seite legt, um es dann auf die kleine Küstenstraße entlang der Uferbiegung auszurichten. Freya hält die Ruderpinne fest im Griff, wie er es ihr gesagt hat. Das Boot neigt sich, und sie fahren direkt auf die hohe Seemauer zu und prallen beinahe dagegen, ehe Badim ruft: »Beidrehen«, genau, wie er es angekündigt hat, worauf Freya das Ruder kräftig herumreißt und sich unter dem vorbeischwingenden Baum wegduckt, und mit einem Mal kreuzen sie in die andere Richtung, quer über den Ausläufer der Bucht. Das kleine Segelboot kann nicht allzu hart am Wind segeln, erklärt Badim, und dabei bezeichnet er es als Nusschale, was aber liebevoll klingt. Es ist gerade groß genug für sie beide, und sein eines großes Segel ist über einen Mast gezogen, der Freya höher vorkommt, als der Rumpf lang ist.

Sie müssen mehrmals kreuzen, um aus der kleinen Bucht hinaus und auf den eigentlichen Langen Teich zu kommen. Dort draußen können sie ganz Nova Scotia sehen: bewaldete Hügel um einen See. Die Aussicht reicht bis ans andere Ende des Langen Teichs, wo der Nachmittagsdunst die Ufermauer verbirgt.

Die Bäume auf den Hügeln tragen bereits ihr Herbstkleid, das Grün der Kiefern mischt sich mit Gelb, Orange und leuchtendem Rot. Badim sagt, es sei die schönste Zeit des Jahres.

Ihr Segel fängt den stärkeren Wind über der Mitte des Sees ein, wo das Wasser unter den Böen silberblau glitzert. Sie lehnen sich auf der Windseite des Bootes hinaus, um die Krängung auszugleichen. Badim kennt sich mit dem Segeln aus. Immer wieder verändert sich die Windrichtung, und sie lehnen sich entsprechend in Richtung Boot oder Wasser; Badim nennt das »mit dem Wind tanzen.« »Ich bin guter Ballast«, sagt er und lässt das Boot mit seinen Bewegungen etwas schwanken. »Siehst du, der Mast soll nicht gerade nach oben zeigen, er muss ein bisschen zur Seite geneigt sein. Das Gleiche gilt für das Segel, man zieht es nicht so dicht ran wie möglich, sondern lässt es ein wenig locker, damit der Wind gut daran entlangstreichen kann. Man spürt, ob man es richtig macht.«

»Schau mal, Badim, siehst du diese Katzenpfote im Wasser?«

»Du hast einen guten Blick. Das ist eine Kapillarwelle. Mach dich bereit, wir werden nass!«

Eine spiegelglitzernde Erhebung im Wasser bewegt sich schnell auf sie zu, und als die Bö, die die Welle vor sich hertreibt, das Boot trifft, krängt es stark zur Seite. Sie müssen sich dagegenstemmen. Gurgelnd klatscht das Boot mit dem Bug voran durch die entgegenkommenden Wogen und peitscht Gischt auf, die ihnen ins Gesicht geweht wird. Badim sagt, das Wasser des Langen Teichs würde wie Pasta schmecken.

Nachdem sie vierzig Mal gekreuzt sind (Badim behauptet, dass er mitzählen würde, aber sein Lächeln dabei verrät ihr, dass das nicht stimmt), haben sie es erst etwa einen Kilometer auf den Langen Teich hinausgeschafft. Es ist an der Zeit umzukehren und in gerade Linie zurück zum Kai zu fahren. Sie drehen das Boot herum, und mit einem Mal scheint überhaupt kein Wind mehr zu wehen. Es wird still, das Segel bauscht sich seitlich nach vorne aus, als Badim ihm Spiel gibt, und die Nuss-

schale schaukelt in kleinen Schüben voran und scheint langsamer zu werden. Wellenrücken ziehen an ihnen vorbei. Das Wasser ist jetzt blauer, und man kann tiefer hineinsehen; manchmal erhascht man einen Blick auf den Grund des Sees. Das Wasser wirft Blasen und gluckert, das Boot schwankt ungut, und alles in allem macht es den Eindruck, als kämen sie nur unter Mühen voran, und trotzdem sind sie in null Komma nichts wieder in ihrer Bucht, und daran, wie sie an den anderen Kais und der Küstenstraße vorbeiziehen, sieht man deutlich, dass sie einen Riesenzahn draufhaben. Sie können zusehen, wie ihr Kai näher rückt, und in der Bucht spüren sie auch wieder das Rauschen des Windes und hören, wie die Wellen am Rumpf entlangstreichen und glucksend zu kleinen Schaumkronen brechen.

»Oh-oh«, sagt Badim, als er sich hinausbeugt und ihr ausgebeultes Segel begutachtet. »Ich hätte das Segel für die Fahrt zum Kai auf die andere Seite holen sollen! Ob ich wohl noch umkehren kann, um den Baum umzulegen und richtig reinzukommen?«

Aber sie sind schon fast am Kai. »Haben wir die Zeit dafür?«, fragt Freya.

»Nein! Na schön, halt dich fest, nimm das Ruder und halt es genau in der jetzigen Position. Ich gehe nach vorne, springe auf den Kai und halte das Boot fest, bevor du vorbeisaust! Halt den Kopf unten, damit der Baum dich nicht trifft!«

Und dann halten sie genau auf die Ecke des Kais zu. Freya duckt sich auf die Bank und hält das Ruder fest, der Bug kracht gegen die Ecke, als Badim mitten im Sprung ist, er landet lang hingestreckt auf dem Kai, das Verbindungsstück von Baum und Mast gibt ein lautes Knirschen von sich, das Boot kippt zur Seite und schwingt mit dem Heck um den Kai herum, während das Segel straff vor dem Mast knattert und der lose Baum hin und her schwingt. Badim kommt taumelnd auf die Beine und beugt sich vor, um nach dem Bug zu greifen, den er gerade erreichen kann, und um sich halten zu können, muss er sich

flach auf den Kai legen. Das Boot schwingt weiter herum und dreht sich in den Wind, das Segel flattert wild hin und her, und Freya duckt sich darunter weg, aber weil der Baum nicht am Mast befestigt ist, muss sie sich platt auf den Boden legen, um nicht von ihm getroffen zu werden.

»Hast du dir wehgetan?«, ruft Badim. Ihre Gesichter sind nur ein oder zwei Meter voneinander entfernt, und seine entsetzte Miene bringt sie zum Lachen.

»Nichts passiert«, beruhigt sie ihn. »Was soll ich machen?«

»Komm in den Bug, und spring auf den Kai. Ich halte das Boot fest.«

Was er auch muss, weil das Boot immer noch versucht, dem Wind in die seichten Gewässer zu folgen, aber jetzt rückwärts. Die Leute auf der Küstenstraße sehen ihnen zu.

Sie springt neben Badim auf den Kai. Als sie sich vom Boot abstößt, zieht es ihn beinahe ins Wasser; er stemmt das Knie gegen eine Klampe, was für Freya schmerzhaft aussieht, und tatsächlich hat er die Zähne zusammengebissen. Sie streckt die Arme aus, um ihm dabei zu helfen, das Boot heranzuziehen, und er sagt: »Klemm dir nicht die Finger zwischen Boot und Kai!«

»Ich passe auf«, sagt sie.

»Kommst du an das Seil unten im Bug heran?«

»Ich glaube schon.«

Mit Kraft zieht er das Boot heran, und sie beugt sich weit vor und greift nach dem Seil, das ganz vorne im Bug durch einen Metallring läuft. Sie zieht es aus dem Boot und wickelt es einmal um die Klampe an der gegenüberliegenden Ecke des Kais, und Badim greift es und hilft ihr dabei, es noch mehrmals herumzuschlingen.

Sie legen sich auf die Planken und sehen einander aus aufgerissenen Augen an.

»Wir haben das Boot kaputt gemacht!«, sagt Freya.

»Ich weiß. Geht es dir gut?«, fragt er.

»Ja. Und dir?«

»Mir auch. Aber peinlich ist mir das. Jetzt muss ich dabei helfen, den Baum zu reparieren. Ich muss aber auch sagen, dass das eine echte Schwachstelle ist.«

»Können wir trotzdem wieder segeln gehen?«

»Ja!« Er umarmt sie, und sie lachen. »Beim nächsten Mal machen wir es besser. Man muss einfach mit dem Segel auf der anderen Bootsseite hereinkommen, damit man im Bogen an den Kai heranfahren und sich einfach seitlich vor dem Wind herantreiben lassen kann, und in letzter Sekunde dreht man sich dann in den Wind und greift nach dem Kai, wenn man langsamer wird. Daran hätte ich vorher denken sollen.«

»Wird Devi wütend sein?«

»Nein. Sie wird froh sein, dass uns beiden nichts passiert ist. Sie wird mich auslachen. Und sicher weiß sie, wie man das Verbindungsstück zwischen Baum und Mast verstärkt. Wahrscheinlich sollte ich mal nachschlagen, wie dieses Ding heißt. Ich bin mir ziemlich sicher, dass es einen Namen hat.«

»Alles hat einen Namen!«

»Ja, da hast du wohl recht.«

»Und weil das Ding kaputt ist, wird sie wohl schon ein bisschen wütend sein.«

Dazu sagt Badim nichts.

In Wahrheit ist ihre Mutter immer wütend. Vor den meisten Menschen verbirgt sie es ziemlich gut, aber Freya entgeht es nie. Man merkt es daran, wie sie den Kiefer hält; außerdem stößt sie oft kleine, ungeduldige Laute aus, nur für sich, als könnten die andern sie nicht hören. »Was denn?«, fragt sie den Boden oder eine Wand, und dann geht sie einfach weiter, als hätte sie überhaupt nichts gesagt. Und sie kann ganz schnell auch nach außen hin sauer werden, von einer Sekunde auf die andere. Und wie sie dann abends zusammengesunken in ihrem Sessel sitzt und grimmig auf den Nachrichtenstrom von der Erde starrt.

Warum siehst du dir das an?, hat Freya sie eines Abends gefragt.

Ich weiß nicht, hat ihre Mutter gesagt. Irgendjemand muss es sich ansehen.

Wieso?

Ein angespannter Ausdruck trat auf die Lippen ihrer Mutter, und sie legte Freya einen Arm um die Schultern, atmete schwer durch die Nase ein und stieß einen Seufzer aus.

Ich weiß es nicht.

Dann begann sie zu zittern und sogar zu weinen, und dann zwang sie sich, damit aufzuhören. Freya starrte verwirrt auf den Bildschirm mit den geschäftigen kleinen Gestalten darauf. Devi und Freya, die einen Bildschirm betrachteten, auf dem das Leben auf der Erde vor zehn Jahren zu sehen war.

An diesem Abend kehren Freya und Badim polternd in ihre neue Wohnung heim. »Wir haben einen Unfall mit dem Boot gebaut! Es ist kaputt!«

»Es war der Lümmelbeschlag«, fügt Badim mit einem kurzen Lächeln in Freyas Richtung hinzu. »Das Verbindungsstück zwischen Baum und Mast. Hält aber nicht besonders viel aus.«

Devi hört ihnen mit halbem Ohr zu und schüttelt den Kopf über ihre wilde Geschichte. Sie kaut vor dem Bildschirm auf ihrem Salat herum. Auch als sie mit dem Essen fertig ist, bleiben ihre hinteren Kiefermuskeln angespannt. »Ich bin froh, dass es euch gut geht«, sagt sie. »Ich muss wieder an die Arbeit. Im Labor läuft gerade so eine Sache.«

»Die hat doch sicher einen Namen«, sagt Freya spitzfindig.

Ihrem Blick nach zu urteilen findet Devi das gar nicht lustig, und Freya rutscht das Herz in die Hose. Dann ist Devi auch schon auf dem Weg zurück ins Labor, und Badim und Freya schlagen ein und kramen in der Küche Frühstücksflocken und Milch heraus.

»Das mit dem Namen hätte ich nicht sagen sollen«, sagt Freya.

»Ist ja nichts Neues, dass deine Mutter ihre Ecken und Kanten hat«, erwidert ihr Vater und hebt dabei vielsagend die Brauen.

Wie Freya nur zu gut weiß, hat Badim selbst keine Ecken und Kanten. Er ist ein kleiner, rundlicher Mann mit beginnender Glatze, Hundeaugen und einer schönen, tiefen Stimme, die weich und interessiert klingt. Badim ist immer da, immer gut-herzig. Er ist einer der besten Ärzte an Bord. Freya liebt ihren Vater und klammert sich an ihn wie an einen Fels auf hoher See. Auch jetzt tut sie das.

Er wuschelt ihr durchs unordentliche Haar, das so sehr an das von Devi erinnert, und sagt – wie schon so viele Male – zu ihr: »Sie hat viel Verantwortung, und es fällt ihr schwer, an anderes zu denken und sich zu entspannen.«

»Aber es läuft doch alles gut, oder, Badim? Wir sind fast da.«

»Ja, wir sind fast da.«

»Und es läuft alles gut.«

»Ja, natürlich. Wir schaffen es.«

»Warum macht Devi sich dann solche Sorgen?«

Badim sieht ihr mit einem kleinen Lächeln in die Augen. »Tja«, sagt er, »so wie ich das sehe, hat das zwei Gründe. Zuerst einmal gibt es durchaus Dinge, um die man sich Sorgen machen muss. Und zweitens gehört sie zu der Sorte Menschen, die sich Sorgen machen. Es hilft ihr, Dinge aufs Tapet zu bringen und durchzusprechen, sie rauszulassen. Sie ist nicht gut darin, etwas für sich zu behalten.«

Freya ist sich da nicht so sicher, weil anscheinend nur wenige Leute bemerken, wie wütend Devi ist. Sie ist jedenfalls gut darin, das für sich zu behalten.

Das sagt Freya, und Badim nickt.

»Gut, da hast du recht. Sie ist gut darin, Sachen für sich zu behalten oder Sachen zu ignorieren, aber nur bis zu einem gewissen Punkt, und dann muss sie sie auf die eine oder andere Art rauslassen. Das geht uns allen so. Und wir sind ihre Familie,

sie vertraut uns, sie liebt uns, also lässt sie uns sehen, wie es ihr wirklich geht. Und wir müssen sie das machen lassen, sie über alles reden lassen, damit sie sagen kann, wie es ihr wirklich geht, und sein kann, wie sie wirklich ist. So hält sie durch. Was gut ist, weil wir sie brauchen. Nicht nur wir beide, obwohl wir sie natürlich auch brauchen. Aber alle brauchen sie.«

»Alle?«

»Ja. Wir brauchen sie, weil das Schiff sie braucht.« Er hält inne und seufzt. »Deshalb ist sie so wütend.«

Es ist Donnerstag, weshalb Freya mit Devi zur Arbeit geht, anstatt den Tag bei den kleinen Kindern im Hort zu verbringen. Donnerstags hilft sie Devi immer. Freya füttert die Enten und wendet den Kompost, und manchmal wechselt sie die Batterien und Glühlampen, wenn es Zeit dafür ist. Devi macht alles Mögliche, eigentlich macht Devi sogar alles. Oft heißt das, dass sie mit Leuten redet, die in den Biomen oder an den Maschinen im Rückgrat arbeiten, zusammen mit ihnen auf Bildschirme starrt und dann weiterredet. Wenn sie fertig ist, nimmt sie Freya bei der Hand und zieht sie weiter zur nächsten Konferenz.

»Was ist los, Devi?«

Großer Seufzer. »Das habe ich dir doch schon erzählt. Seit ein paar Jahren werden wir langsamer, und dadurch kommt es zu Veränderungen im Schiffsinnern. Unsere Schwerkraft kommt daher, dass das Schiff sich ums Rückgrat dreht, was eine Corioliskraft erzeugt, einen kleinen, spiralförmigen Seitwärtsschub. Aber jetzt werden wir langsamer, was eine andere Kraft ins Spiel bringt, die in mancher Hinsicht der Corioliskraft ähnelt, aber quer zu ihr verläuft und sie so verringert. Eigentlich sollte man meinen, dass das nicht weiter ins Gewicht fällt, aber wir beobachten hier unvorhergesehene Auswirkungen. Es gibt so vieles, was man nicht bedacht hat und was wir jetzt selbst herausfinden müssen.«

»Das ist doch etwas Gutes, oder?«

Ein kurzes Lachen. Devi macht immer die gleichen Geräusche. Manchmal kann Freya sie sogar bewusst dazu bringen, ein bestimmtes Geräusch zu machen. »Kann sein. Erst ist es gut, und irgendwann ist es dann schlecht. Wir sind an einem Punkt, an dem wir nicht wissen, wie es weitergeht, also müssen wir es nach und nach lernen. Vielleicht ist das immer so. Aber wir haben nur dieses eine Schiff, und deshalb muss es einfach klappen. Und es ist zwölf Größenordnungen kleiner als die Erde, was Unterschiede mit sich bringt, die sie nie ganz durchdacht haben. Sagst du mir noch mal, was eine Größenordnung ist?«

»Wenn etwas zehnmal größer ist. Oder kleiner!« Sie erinnert sich noch rechtzeitig, bevor Devi es sagen kann.

»Richtig. Also ist selbst eine Größenordnung schon ziemlich viel, stimmt's? Und zwölf, das heißt, dass man zwölf Nullen dranhängt. Eine Billion. So eine Zahl können wir uns nicht besonders gut vorstellen, sie ist einfach zu groß. Hier sitzen wir also in diesem Ding.«

»Und es muss funktionieren.«

»Ja. Es tut mir leid. Ich sollte dir das nicht aufbürden. Ich will nicht, dass du Angst bekommst.«

»Ich habe keine Angst.«

»Gut. Aber du solltest Angst haben. Da habe ich mein Problem.«

»Dann sag mir warum.«

»Das will ich nicht.«

»Sag mir nur ein bisschen was.«

»Ach, das habe ich dir doch schon erzählt, es ist immer dasselbe. Alles hier muss im Gleichgewicht bleiben. Wie bei den Wippen auf dem Spielplatz. Es muss ein Gleichgewicht im Wechselspiel zwischen den Pflanzen und dem Kohlenstoffdioxid in der Luft geben. Es muss nicht völlig ausgeglichen sein, aber wenn eine Seite auf dem Boden landet, braucht man Beine, mit denen man sie wieder hochdrücken kann. Und es gibt so viele Wippen, die alle mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf-

und abschwingen. Es darf nie dazu kommen, dass zufällig einmal alle auf einmal nach unten schwingen. Also muss man anpassen, ob sich so etwas ankündigt, und wenn ja, muss man frühzeitig etwas dagegen unternehmen. Ob wir das vorhersehen können, hängt von unseren Modellen ab, aber eigentlich ist das Ganze zu komplex, um Modelle davon zu entwickeln.« Bei diesem Gedanken verzieht sie das Gesicht. »Also versuchen wir alles in kleinen Schritten zu machen und warten ab, was passiert. Weil wir es eigentlich nicht verstehen.«

Heute sind es die Algen. Sie züchten viele Algen in großen Glasschalen. Freya hat sie sich durch ein Mikroskop angesehen. Viele kleine grüne Klümpchen. Devi sagt, dass manche davon in ihrem Essen sind. Fleisch züchten sie genauso wie die Algen, in großen, flachen Behältern, und aus diesen Behältern bekommen sie fast genauso viel Essen wie von den Feldern in den Landwirtschaftsbiomen. Was ein Glück ist, weil auf den Feldern die Tiere krank werden oder die Ernten ausfallen können. Aber mit den Algentanks kann auch etwas schiefgehen. Und sie brauchen die darin produzierten Rohmaterialien, um etwas zu haben, woraus man Essen machen kann. Aber die Tanks sind eine gute Sache. Sie haben viele Tanks in beiden Ringen, die alle voneinander isoliert gehalten werden. Es geht ihnen also gut.

Die Algentanks sind grün oder braun oder grün-braun gemischt. Welche Farbe etwas hat, hängt davon ab, in welchem Biom man sich befindet, weil das Licht der Sonnenstreifen in den verschiedenen Biomen unterschiedlich ist. Freya beobachtet gerne, wie die Farben sich verändern, wenn man von Biom zu Biom geht, von Gewächshaus zu Gewächshaus, von Labor zu Labor. Was in der Steppe goldfarben aussieht, wird in der Prärie gelb. Die Algen in den Laboren haben viele verschiedene Braungrüntöne.

In den Algenlaboren ist es warm und riecht nach Brot. Wenn man Brot backen will, muss man fünf Schritte befolgen. Jemand hat gesagt, dass sie dieser Tage mehr essen und weniger anbauen. Das bedeutet, dass sie wenigstens eine Stunde damit verbrin-

gen werden, darüber zu reden, und Freya setzt sich hin, um in der Ecke des Labors mit den Farben zu malen, die man dort für sie und andere Kinder hingestellt hat.

Dann geht es weiter. »Wohin jetzt?«

»Zu den Salzminen«, verkündet Devi, wohl wissend, dass Freya sich freuen wird; sie werden bei der Molkerei in der Nähe der Abfallverwertung haltmachen und sich Eis holen.

»Worum geht es diesmal?«, fragt Freya. »Um mehr Salz im Salzkaramell?«

»Ja, um mehr Salz im Salzkaramell.«

Wenn sie dort haltmachen, tritt Devis Zorn manchmal voll zutage. Der Salzsumpf, die Giftfabrik, der Blinddarm, der Abtritt, die Sackgasse, der Friedhof, das schwarze Loch. Devi hat noch schlimmere Bezeichnungen dafür, die sie nur halblaut ausspricht, wenn sie denkt, dass niemand sie hört. Manchmal nennt sie die Salzminen sogar das verschissene Dreckloch!

Die Leute dort mögen sie auch nicht. Es gibt zu viel Salz an Bord des Schiffs. Nichts außer den Menschen will Salz, und die Menschen wollen mehr davon, als gut für sie ist, aber sie sind die Einzigen, die es vertragen, ohne davon krank zu werden. Deshalb müssen sie alle so viel Salz wie möglich essen, dürfen es aber nicht übertreiben, und letztendlich hilft das auch nicht, weil das Salz sich in einem sehr engen Kreislauf bewegt und sie es wieder ins umgebende System ausscheiden. Devi möchte immer große Kreisläufe. Alles muss sich in weiten Kreisen bewegen, und es darf niemals aufhören, sich im Kreis zu bewegen. Man darf die Sachen niemals zwischendurch in einen Blinddarm stopfen, in eine giftige kranke eklige dumme Jauchegrube, in einen Pfuhl der Verzweiflung, in ein verschissenes Dreckloch. Manchmal hat Devi Angst davor, selbst in einem Pfuhl der Verzweiflung zu versinken. Freya verspricht ihr, sie dann rauszuziehen.

Sie mögen also keine Dinge wie Chlor, Kreatinin oder Hippursäure. Ein bisschen was davon können die Einzeller essen

und etwas anderes daraus machen. Aber die Einzeller sterben, und keiner weiß, warum. Außerdem glaubt Devi, dass das Brom an Bord knapp wird, was Freya nicht versteht.

Und sie bekommen den Stickstoff einfach nicht wieder hin. Warum lässt sich Stickstoff nur so schwer fixieren? Weil er so fix wieder abhaut. Haha! Phosphor und Schwefel sind genauso schlimm. Dafür brauchen sie unbedingt ihre Einzeller. Deshalb müssen die auch gesund bleiben. Auch wenn es nicht genug sind. Damit überhaupt jemand gesund bleiben kann, müssen alle gesund bleiben. Sogar die Einzeller. Niemand ist zufrieden, solange nicht alles für alle sicher ist. Aber nichts ist sicher. Das scheint Freya ein Problem zu sein. *Anabaena variabilis* ist unser Freund!

Man braucht Maschinen, und man braucht Einzeller. Man verbrennt Sachen, um die Asche dann an die Einzeller zu verfüttern. Sie sind so klein, dass man sie nur sieht, wenn Zigmillionen von ihnen aufeinandersitzen. Dann sehen sie aus wie Schimmel auf Brot. Was nur logisch ist, weil Schimmel ja auch aus Fäden von einzelnen Zellen besteht. Aber keine von den guten; na ja, er ist schlecht, aber auch gut. Man soll ihn jedenfalls nicht essen. Devi will nicht, dass sie schimmeliges Brot isst, bäh! Das will ja wohl auch keiner.

Aus einem Liter Schwebealgen kann man bei der richtigen Beleuchtung zweihundert Liter Sauerstoff pro Woche herausholen. Mit zwei Liter Algen hat man genug Sauerstoff für einen Menschen. Aber sie haben 2122 Menschen an Bord. Also brauchen sie auch andere Arten, Sauerstoff zu machen. Ein Teil davon wird sogar in Tanks in den Schiffswänden aufbewahrt. Er ist eiskalt, aber trotzdem flüssig wie Wasser.

Die Algenflaschen haben die gleiche Form wie ihre Biome. Sie sind also selbst wie Algen in einer Flasche! Bei dem Gedanken stößt Devi ihr kurzes Lachen aus. Sie bräuchten also nur einen besseren Autorecycler! Zwischen den Algen leben immer auch andere Einzeller, die die Algen essen, wenn sie sich ver-

mehren. Bei den Menschen ist es genauso, aber anders. Um nur ein Gramm *Chlorella* zu produzieren, braucht man einen Liter Kohlenstoffdioxid und bekommt dafür 1,2 Liter Sauerstoff. Das ist gut für die *Chlorella*, aber die Fotosynthese der Algen und die Atmung der Menschen sind nicht im Gleichgewicht. Sie müssen die Algen genau richtig füttern, um sie auf einen Wert zwischen acht und zehn zu bringen, wo sich die Menschen bewegen. Hin und her gehen die Gase, in die Menschen rein und aus ihnen raus, in die Pflanzen rein und aus ihnen raus. Man isst die Pflanzen, man kackt die Pflanzen aus, man düngt den Boden, man zieht die Pflanzen, man isst die Pflanzen. Sie alle atmen sich gegenseitig in die Mäuler. Kreisläufe, die im Kreis laufen. Lauter wippende Wippen in einer langen Reihe, die aber nicht alle im gleichen Moment auf der gleichen Seite unten aufkommen dürfen. Obwohl sie unsichtbar sind!

Die Kühe in der Molkerei sind so groß wie Hunde, und Devi sagt, dass das früher nicht so war. Sie haben die Kühe so hergestellt. Sie geben so viel Milch wie die großen Kühe zu Hause auf der Erde, die so groß waren wie Rentiere. Devi stellt zwar auch Sachen her, aber eine Kuh hat sie noch nie hergestellt. Sie arbeitet eigentlich mehr an dem Schiff selbst als an irgendwelchen Tieren im Schiff.

Sie ziehen Kohl und Salat und Rüben, bäh! Und Karotten und Kartoffeln und Süßkartoffeln, und Bohnen, die so gut darin sind, den Stickstoff wieder hinzubekommen, und Weizen und Reis und Zwiebeln und Yams und Taro und Maniok und Erdnüsse und Jerusalemartischocken, die keine Artischocken sind und auch nicht aus Jerusalem kommen. Weil Namen einfach dummes Zeug sind. Man kann alles irgendwie nennen, aber deshalb ist es das noch lange nicht.

Devi muss mal wieder eine ihrer planmäßigen Besprechungen verlassen, um sich um einen Notfall zu kümmern, und weil sie heute mit Freya unterwegs ist, nimmt sie sie mit.

Zuerst gehen sie in ihr Büro und sehen sich Bildschirme an. Was ist denn das für ein Notfall? Aber dann schnippt Devi mit den Fingern und tippt wie verrückt und zeigt auf einen der Bildschirme, und sie rennen zu einem der Korridore zwischen den Biomen, dem zwischen der Steppe und der Mongolei, den sie als das Russische Roulette bezeichnen und der blau, rot und gelb gestrichen ist. Der nächste wird das Große Tor von Kiew genannt. Der hohe, kurze Tunnel zwischen den Türen zur Luftschleuse ist an diesem Morgen voller Leute und voller Leitern, Gerüsten und Hebebühnen.

Devi gesellt sich zu den Leuten unter dem Baugerüst, und ein bisschen später kommt Badim, um Freya Gesellschaft zu leisten. Sie sehen zu, wie eine Gruppe Leute hinter Devi her eine Leiter bis zur Tunneldecke hochsteigt, zur Einfassung der Luftschleuse. Dort hat man mehrere Abdeckungen entfernt, und jetzt klettert Devi in das Loch dahinter und verschwindet. Vier Leute folgen ihr. Freya hatte keine Ahnung, dass die Decke dort gar nicht die Außenhülle ist. Neugierig schaut sie zu. »Was machen die da?«

Badim sagt: »Jetzt, wo wir langsamer werden, wirkt der leichte Bremsschub der Corioliskraft unserer Drehung entgegen, und das erzeugt einen neuen Druck, oder eher eine Druckabnahme. Das hat bei der Luftschleuse hier zu irgendeiner Blockade geführt, und Devi hat wohl herausgefunden, woran es liegt. Deshalb sind sie jetzt dort oben, um nachzusehen, ob sie richtigliegt.«

»Wird Devi das Schiff reparieren?«

»Tja, genau genommen wird wohl das ganze Technikerteam sich darum kümmern müssen, falls das Problem tatsächlich dort oben liegt. Aber es war Devi, die überhaupt erst auf diese Möglichkeit gekommen ist.«

»Dann repariert sie Sachen, indem sie darüber nachdenkt!«

Das war einer der Lieblingssätze in ihrer Familie, ein Zitat von den staunenden älteren Verwandten irgendeines Wissenschaftlers, der als Junge Radios repariert hatte.

»Ja, so ist es!«, sagt Badim lächelnd.

Sechs Stunden später, nachdem Badim und Freya im Ostspeisesaal des Balkans zu Abend gegessen haben, kommt die Reparaturmannschaft aus dem Loch in der Decke neben der Luftschleuse, reicht Werkzeuge heraus und legt ein paar kleine mobile Roboter in Körbe, um sie am Gerüst runterzulassen. Devi kommt als Letzte die Leiter runter und schüttelt allen die Hände. Das Problem wurde gefunden und mit Taschenlampen, Sägen und Schweißgeräten behoben. Die langen Jahre unter der Wirkung der Corioliskraft haben irgendetwas ein wenig verschoben, und nun hat die Gegenkraft der Entschleunigung es zurückgeschoben, aber inzwischen hat sich der Rest der Schleuse an die Verschiebung gewöhnt. Es ergibt alles einen Sinn, obwohl es nicht gerade ein gutes Licht auf die Konstruktion des Schiffs insgesamt wirft. Sie wollen auch die anderen Schiebeteile überprüfen, die genauso funktionieren wie das kaputte, um sicherzugehen, dass die Schleusen von Ring B nicht noch an anderer Stelle blockiert sind. So verhindern sie, dass die Motoren belastet werden, weil sie die Türen gegen einen Widerstand zu schließen versuchen.

Devi umarmt Freya und Badim. Wie immer sieht sie besorgt aus.

»Hunger?«, fragt Badim.

»Ja«, sagt sie. »Und was zu trinken könnte ich auch gebrauchen.«

»Gut, dass das repariert ist«, bemerkt Badim auf dem Heimweg.

»Allerdings!« Sie schüttelt düster den Kopf. »Ich wüsste nicht, was wir machen sollten, wenn die Schleusen klemmen, ich wüsste es wirklich nicht. Ich muss schon sagen, ich bin nicht besonders angetan von den Leuten, die das hier gebaut haben.«

»Wirklich? Es ist eine ganz schöne Maschine, wenn man es sich mal überlegt.«

»Aber die Konstruktion ist überhaupt nicht durchdacht. Immer ist irgendwas, von Pontius zu Pilatus. Ich hoffe bloß, dass wir durchhalten, bis wir da sind.«

»Wir bremsen bereits, meine Liebe. Es dauert nicht mehr lange.«

Die Corioliskraft ist der Druck zur Seite, den man nicht spürt. Aber ob man ihn nun spürt oder nicht, er drückt trotzdem gegen das Wasser. Und jetzt, wo das Wasser durch den Bremschub zur Seite gedrückt wird, muss man es ans andere Ende der Biome pumpen, damit es da hinkommt, wo es sonst auch war. Man muss die fehlende Kraft mit Methoden ersetzen, die vergleichsweise schlecht funktionieren. Das haben sie beim Wasserpumpen eingeplant, aber gegen die veränderten Druckverhältnisse in Pflanzenzellen können sie nichts machen, und manche Pflanzen mögen das nicht besonders. In jeder einzelnen Zelle gibt es einen kleinen Druck, und der verändert sich jetzt. Vielleicht werden die Sachen deshalb krank. Das ergibt zwar keinen Sinn, aber sonst ergibt ja auch nichts einen Sinn.

Devi geht weiter und redet die ganze Zeit, während sie ihre Runden drehen. »Es kommt nicht auf die Corioliskraft an, sondern auf ihre Auswirkungen. Die hat man außer bei Menschen nie mit einberechnet, als wären Menschen die Einzigen, die etwas spüren!«

»Wie konnten die nur so dumm sein?«, sagt Freya.

»Genau! Die Zellwände halten, weshalb das Problem nicht so offensichtlich ist, aber das Wasser! Das Wasser!«

»Weil Wasser immer in Bewegung ist.«

»Genau! Wasser fließt immer bergab, Wasser nimmt immer den Weg des geringsten Widerstands. Und jetzt geht es in eine andere Richtung bergab.«

»Wie konnten sie nur so dumm sein?«

Devi umschlingt im Gehen ihre Schultern und nimmt sie in die Arme. »Es tut mir leid. Ich mache mir nur Sorgen, weiter nichts.«

»Weil es Dinge gibt, um die man sich Sorgen machen muss.«
»Da hast du recht, die gibt es. Aber damit muss ich dich nicht belasten.«

»Isst du mit mir Salzkaramelleis?«

»Natürlich. Davon kann mich keiner abhalten. Nicht mal mit so vielen Fusionsbomben, dass sie zwanzig Jahre lang zweimal die Sekunde hochgehen können!«

So bremsen sie das Schiff. Wie immer lachen sie darüber, wie verrückt das ist. Glücklicherweise sind die Bomben ganz klitzeklein. Bei der Molkerei treffen sie Badim und erfahren, dass es eine neue Eissorte gibt, Neapolitaner, die drei verschiedene Geschmäcker enthält.

Verwirrt denkt Freya darüber nach. »Badim, schmeckt mir das?«
Er lächelt sie an. »Ich denke schon.«

Nach dem Neapolitaner-Eis geht es weiter zur nächsten Station auf Devis Rundgang. Die Algenlabore, die Salzmine, das Kraftwerk, die Druckerei. Wenn alles gut läuft, dann werden sie irgendein Teil heraussuchen, das auf der Auswechselliste steht, durch Amazonien nach Costa Rica gehen, wo die Druckerei ist, sich darum kümmern, dass einer der Drucker das Ersatzteil druckt und dann dort hingehen, wo man es einsetzen muss, und das Reservesystem einschalten, wenn es eines gibt, oder einfach das Gerät, um das es geht, abschalten und schnell das alte Teil rausnehmen und das neue einsetzen. Zahnräder, Filter, Schläuche, Blasen, Dichtungsringe, Federn, Scharniere. Wenn sie fertig sind und das Gerät wieder eingeschaltet ist, werden sie sich das alte Teil ansehen, um festzustellen, wie gut es sich gehalten hat und wo es abgenutzt ist. Dann fotografieren sie es, sprechen ihre Diagnose ins Schiffsarchiv und bringen das Teil in die Wiederaufbereitung, die direkt neben der Druckerei ist und ihr viel von ihrem Rohmaterial liefert.

So läuft es, wenn alles gut geht. Aber normalerweise geht nicht alles gut. Dann kommt es darauf an, schnelle Lösungen

zu finden, den Stier bei den Hörnern zu nehmen, beherzt zuzupacken, die Sache irgendwie hinzubiegen und noch den letzten Trick aus dem Hut zu zaubern, darunter die gute alte Ingenieurslösung, mit dem Hammer auf etwas draufzuschlagen. An ganz schlechten Tagen können sie nur hoffen, dass ihnen das ganze Scheißhaus nicht auf den Kopf fällt! Sie können nur hoffen, dass sie nicht wie wilde Tiere leben und Müll oder ihre eigenen toten Babys essen müssen! Devis Miene und ihre Stimme werden manchmal ziemlich hässlich, wenn sie all diese schlimmen Aussichten aufzählt.

Selbst wenn der Tag schlecht war, wird Devi zu Hause in der Küche manchmal ein wenig fröhlich. Sie trinkt von Delwins Weißwein und albert mit Freya herum wie eine große Schwester. Freya hat keine Geschwister, also weiß sie eigentlich nicht, wie das ist, aber sie ist jetzt schon größer als Devi, und an solchen Abenden ist Devi so, wie Freya sich eine Schwester vorstellt. Eine kleinere, aber ältere Schwester.

Jetzt sitzt Devi unter der Spüle auf dem Küchenboden und ruft Badim zu, dass er kommen soll, zum Löffel-Spielen. Mit zufriedener Miene und dem dicken Stapel Tarotkarten in der Hand erscheint Badim in der Tür. Er setzt sich, und sie teilen die Karten auf und fangen an, Kartenhäuser in den drei Ecken zu bauen, die sie dafür immer nehmen. Sie bauen sie niedrig und breit, um sich gegen die ruchlosen Angriffe der anderen verteidigen zu können, und stellen die Karten in einem solchen Winkel auf, dass keine mit der flachen Seite zu den anderen zeigt. Devis Haus sieht immer wie ein umgedrehtes Boot aus, und weil sie normalerweise gewinnt, ahmen Badim und Freya ihren Baustil inzwischen nach.

Als sie mit ihren Kartenhäusern fertig sind, schnicksen sie abwechselnd einen Plastiklöffel durch die Küche auf die Bauwerke der anderen. Laut Regeln muss man den Löffel werfen, indem man ihn mit der Hand nach hinten biegt und ihn dann

loslässt, sodass er sich in der Luft überschlägt. Die Löffel sind leicht, und in ihren kleinen Kellen fängt sich die Luft, sodass ihre Flugbahn sich nicht berechnen lässt und sie nur selten ihr Ziel finden. Sie schnicksen also den Löffel hin und her, und der Löffel fliegt in hohem Bogen nach hier und dort – schnicks, vorbei, schnicks, vorbei –, und irgendwann trifft einer, klatsch! Aber wenn das betroffene Kartenhaus gut gebaut ist und man Glück hat, dann hält es den Treffer aus, oder nur ein Teil stürzt ein, sodass eine äußere Befestigungsanlage oder ein Wehrtürmchen verloren geht. Badim hat Namen für all diese Teile herausgesucht, was Devi zum Lachen bringt.

Dann und wann lässt ein einziger Treffer ein Kartenhaus ganz in sich zusammenstürzen, was sie erst überrascht aufschreien und dann loslachen lässt. Manchmal huscht bei so einem vernichtenden Treffer auch ein finsterer Ausdruck über Devis Gesicht. Aber meistens lacht sie zusammen mit ihrem Mann und ihrem Kind und schnickst den Löffel, wenn sie an der Reihe ist, die Lippen konzentriert aufeinandergepresst. Dann lehnt sie sich an die Schränke zurück, erschöpft und zufrieden. Das immerhin können Badim und Freya für sie tun. Na gut, sie ist oft wütend, aber bei solchen Gelegenheiten kann sie diese Wut in sich drin verstauen, und außerdem richtet sie sich meistens gegen Dinge, die nichts mit Freya zu tun haben. Devi ist nicht wütend auf Freya. Und Freya gibt sich alle Mühe, dafür zu sorgen, dass das auch so bleibt.

Dann geht eines Tages einer der Drucker kaputt, und das macht Devi mit einem Schlag völlig besorgt und wütend. Niemand sieht es ihr an außer Freya, weil alle erschreckt und verängstigt sind und hoffen, dass Devi die Sache wieder in Ordnung bringt. Also eilt Devi mit Freya im Schlepptau zur Druckerei, spricht dabei in ihr Headset und hält manchmal mitten im Gespräch inne, legt die Hand über das kleine Mikrofon vor ihrem Mund und stößt zischende Flüche aus, oder sie sagt »einen Moment«,

um mit Leuten zu reden, die ihr auf der Küstenstraße entgegenkommen. Oft legt sie diesen Leuten die Hand auf den Arm, um sie zu beruhigen, und dann beruhigen sie sich auch, obwohl es für Freya offensichtlich ist, dass Devi sehr wütend ist. Aber die anderen sehen oder spüren das nicht. Die Vorstellung, dass Devi so eine gute Lügnerin ist, ist seltsam.

Viele Leute haben sich in das kleine Konferenzzimmer der Druckerei gezwängt, starren auf Bildschirme und besprechen die Lage. Devi scheucht Freya in ihre Ecke mit den Kissen und den Farben und vielen Bausteinen in Kisten, und dann geht sie zu der größten Gruppe und fängt an, Fragen zu stellen.

Die Drucker sind etwas Wunderbares. Sie können alles herstellen, was man will. Na ja, Elemente können sie nicht ausdrucken; das ist etwas, das Devi immer sagt, aber was es bedeutet, bleibt für Freya rätselhaft. Aber man kann DNA ausdrucken und Bakterien herstellen. Man kann einen neuen Drucker herstellen. Wenn man wollte, könnte man alle Einzelteile für ein kleines Raumschiff ausdrucken und davonfliegen. Man braucht nur das richtige Rohmaterial und die richtigen Baupläne, und Rohmaterial wird im Boden und in den Wänden des Schiffs gelagert, und eine große Bibliothek von Bauplänen, die sie ganz nach Belieben abwandeln können, haben sie auch. Sie haben fast das gesamte Periodensystem an Bord, und sie recyceln alles, was sie verwenden, weshalb ihnen die Sachen, die sie brauchen, nie ausgehen. Selbst Zeug, das zu Staub zerfällt und auf dem Boden landet, wird von Einzellern gegessen, die so etwas gerne mögen, und so konzentriert es sich, bis die Leute es wieder aus den toten Tierchen rausholen. Man kann sich überall im Schiff einfach Erde nehmen und heraussieben, was man will. Deshalb haben die Drucker immer alles, was sie brauchen, um Dinge herzustellen.

Aber jetzt ist ein Drucker kaputt. Oder vielleicht auch alle Drucker auf einmal. Sie funktionieren nicht; die Leute sagen die ganze Zeit *sie*. Sie befolgen nicht die Anweisungen und be-

antworten auch keine Fragen. Die Diagnoseprogramme sagen, dass alles in Ordnung wäre, oder sie sagen gar nichts. Und nichts passiert. Es geht nicht nur um einen Drucker.

Freya lauscht auf die Diskussion, auf den Tonfall, und versucht daran zu erkennen, wie ihre Lage ist. Sie kommt zu dem Schluss, dass sie ein ernstes Problem haben, sich aber nicht in einer unmittelbaren Notsituation befinden. Sie werden nicht innerhalb von einer Stunde tot sein. Aber sie brauchen funktionierende Drucker. Vielleicht stimmt nur etwas mit dem Kontrollsystem nicht. Das ist ein Teil vom Schiffsbewusstsein, der KI, mit der Devi dauernd redet. Das ist dann allerdings schlimm. Oder vielleicht ist es ein mechanisches Problem. Vielleicht sind auch nur die Diagnoseprogramme kaputt und übersehen etwas ganz Offensichtliches, etwas Einfaches. Einfach neustarten. Mit einem Hammer draufschlagen.

Jedenfalls ist es ein großes Problem, so groß, dass die Leute es nur zu gerne auf Devi abwälzen. Und die drückt sich nicht davor. Jetzt stellt sie die Fragen. Darum bezeichnen manche Leute sie als die Chefindingenieurin, aber nur, wenn sie außer Hörweite ist. Sie selbst sagt, dass sie eine Gruppe sind. An Devis Tonfall erkennt Freya, dass es lange dauern wird. Sie setzt sich gemütlich hin, um ein Bild zu malen. Ein Segelschiff auf einem See.

Sehr viel später wird Freya, die ausgestreckt auf ihren Kissen liegt, von Badim geweckt. Er geht mit ihr zur Tram, und zusammen fahren sie zurück zu ihrem Zuhause in Nova Scotia, drei Biome weiter. Devi wird heute Nacht nicht nach Hause kommen. Am nächsten Abend kommt sie auch nicht nach Hause. Den Morgen darauf liegt sie schlafend auf dem Sofa, und Freya lässt sie schlafen, und als sie dann aufwacht, nimmt sie sie fest in den Arm.

»He, Kleines«, sagt Devi benommen. »Lass mich mal ins Bad.«

»Hast du Hunger?«

»Ich bin am Verhungern.«

»Ich mach dir Rührei.«

»Gut.« Devi taumelt in Richtung Badezimmer. Später am Küchentisch hängt sie mit dem Gesicht direkt über dem Teller und schaufelt sich das Ei rein. Freya hätte man gesagt, dass sie sich gerade hinsetzen soll, wenn sie so gegessen hätte, aber sie beschwert sich nicht.

Als Devi schließlich fertig ist und sich zurücklehnt, bringt Freya ihr einen heißen Kaffee, den Devi geräuschvoll ausschürft.

»Funktionieren die Drucker wieder?« Jetzt hat Freya langsam das Gefühl, gefahrlos fragen zu können.

»Ja«, sagt Devi mürrisch. Wie sich herausgestellt hat, war das Problem mit den Diagnoseprogrammen und den Druckern alles ein Problem, was auch nur logisch ist. Es ist wohl ein Gammastrahl durch das Schiff geschossen und hat etwas Ungünstiges getroffen, wodurch eine Wellenfunktion in einem Quantenteil des Computers, der das Schiff in Gang hält, kollabiert ist. Genau genommen ist das so großes Pech, dass Devi mit finsterner Miene überlegt, ob es wohl Sabotage war.

Das kann Badim sich nicht vorstellen, aber besorgt ist er auch. Es schießen dauernd Teilchen durch den Rumpf. Tausende von Neutrinos fliegen in eben diesem Moment durch sie hindurch, und Dunkle Materie und Gott weiß was, all das saust einfach glatt durch sie hindurch. Der interstellare Raum ist überhaupt nicht leer. Er ist größtenteils leer, aber auch wieder nicht.

Natürlich sind sie selbst auch größtenteils leer, bemerkt die noch immer mürrische Devi. Egal, wie fest einem die Dinge vorkommen, sie sind größtenteils leer. Deshalb können Sachen problemlos durcheinander durch. Nur dann und wann eben nicht. Dann trifft eines dieser Pünktchen etwas ebenso Kleines, und beide wirbeln durch die Gegend oder drehen sich auf der Stelle. Dabei können Sachen kaputtgehen oder verletzt werden. Meistens muss man sich um diese kleinen Verletzungen keine Gedanken machen, man spürt sie nicht, und sie sind auch nicht

wichtig. Jeder Körper und jedes Schiff sind eine Gemeinschaft, die zusammenarbeitet, und wenn hier und da mal etwas aus der Bahn geschubst wird, ist das nicht weiter schlimm, weil jemand anderes einspringt. Aber dann und wann knallt etwas richtig gegen etwas anderes und macht es auf eine Art kaputt, die dann doch schlimm für den Organismus als Ganzes ist. Die Auswirkungen können von einem Piksen bis zum sofortigen Tod reichen. Wie bei einem Löffel, der ein Kartenhaus zum Einsturz bringt.

»Niemand will dem Schiff etwas zuleide tun«, sagt Badim.
»Wir haben hier niemand derart Geistesgestörten an Bord.«

»Vielleicht doch«, sagt Devi.

Badim wirft einen bedeutungsvollen Blick in Richtung Freya, als ob Freya das nicht auch bemerken würde, was sie natürlich sehr wohl tut. Devi verdreht die Augen, um Badim daran zu erinnern. Wie oft Freya schon diesen kleinen Tanz ihrer Augen beobachtet hat.

»Tja, wie auch immer, die Drucker funktionieren wieder«, sagt Badim zu ihr.

»Ich weiß. Ich bekomme einfach immer nur Angst, wenn es um Quantenmechanik geht. Wir haben niemanden an Bord, der wirklich etwas davon versteht. Wir können die Diagnoseprogramme befolgen und bekommen die Dinge repariert, aber wir wissen nicht, warum. Und das gefällt mir nicht.«

»Ich weiß«, sagt Badim und sieht sie zärtlich an. »Mein Sherlock. Mein Galileo. Miss Mach-es-heil. Miss Weiß-wie-alles-funktioniert.«

Sie verzieht das Gesicht. »Miss Nächste-Frage-bitte, meinst du. Fragen kann ich immer stellen. Aber die Antworten wären mir lieber.«

»Das Schiff hat die Antworten.«

»Vielleicht. Ich muss zugeben, dass sie ziemlich gut darin ist. Diesmal hat sie das Problem gefunden, und das war wirklich nicht leicht. Obwohl es teilweise ein Problem mit ihr war.

Trotzdem glaube ich, dass die rekursive Induktion, die wir eingeführt haben, allmählich eine Wirkung hat.«

Badim nickt. »Sie ist jetzt robuster, das merkt man. Und sie wird noch besser werden. Weil du weitermachst.«

»Das müssen wir hoffen.«

Manchmal wacht Freya mitten in der Nacht auf und sieht in der Küche ein Licht brennen. Es ist schwach und bläulich; das Bildschirmlicht. Dann steht sie auf und schleicht sich am Zimmer ihrer Eltern vorbei, aus dem sie Badim leise schnarchen hört, durch den Flur. Was sie sieht, überrascht sie nicht: Devi, die nachts auf ist.

Sie sitzt am Tisch und spricht leise mit dem Schiff, mit dem Teil davon, den sie manchmal Pauline nennt und bei dem es sich um ihre persönliche Schnittstelle mit dem Schiffskomputer handelt, wo all ihre persönlichen Unterlagen und Dateien gespeichert sind, in einem Bereich, auf den sonst niemand Zugriff hat. Oft hat Freya den Eindruck, dass Devi sich mit Pauline wohler fühlt als mit echten Menschen. Badim sagt, dass die beiden eine Menge gemeinsam haben: Sie sind beide groß, undurchschaubar, allumfassend. Anderen gegenüber freigebig, selbstlos. Vielleicht bilden sie eine Art Folieh-Adö, was Französisch ist und »Paartanz des Wahnsinns« heißt, sagt Badim. *Folie à deux*. Ganz und gar nichts Ungewöhnliches. Kann sogar gut sein.

Heute Nacht sagt Devi zu ihrem Bildschirm: »Wenn dieser Zustand sich also in einem Unterraum des Hilbertraums befindet, der von der degenerierten Eigenfunktion aufgespannt wird, die a entspricht, dann hat der Unterraum $s a$ eine Dimensionalität von $n a$.«

»Ja«, sagt das Schiff. In dieser Umgebung hat sie eine angenehme Frauenstimme, leise und summend, die angeblich auf der Stimme von Devis Mutter basiert, die Freya nie gehört hat; Devis Eltern sind beide jung gestorben, vor langer Zeit. Aber die

Stimme ist in ihrer Wohnung immer gegenwärtig, manchmal sogar als Freyas unsichtbarer, aber allsehender Babysitter.

»Und dann, wenn man b gemessen hat, befindet der Zustand des Systems sich im Raum $a b$, bei dem es sich um einen Unterraum von $s a$ handelt, und wird von der gemeinsamen Eigenfunktion von a und b aufgespannt. Dieser Unterraum hat eine Dimensionalität von $n a b$, die nicht größer ist als $n a$.«

»Ja. Und die anschließende Messung von c , das wechselseitig kompatibel mit a und b ist, hinterlässt den Zustand des Systems in einem Raum $s a b c$, bei dem es sich um einen Unterraum von $s a b$ handelt und dessen Dimensionalität nicht die von $s a b$ übersteigt. Auf diese Weise können wir dann immer mehr wechselseitig kompatible Observablen messen. Bei jedem Schritt wird der Eigenzustand in Unterräume von geringerer Dimensionalität gedrückt, bis der Zustand des Systems sich in einem Unterraum von einer Dimensionalität n gleich eins befindet, ein Raum, der nur von einer einzigen Funktion aufgespannt wird. So erhalten wir unseren Raum mit maximaler Informationsdichte.«

Devi seufzt. »Ach Pauline«, sagt sie nach langem Schweigen. »Manchmal bekomme ich solche Angst.«

»Angst ist eine Form der Aufmerksamkeit.«

»Aber sie kann einem auch die Sicht nehmen. Wegen ihr kann ich nicht denken.«

»Das klingt schlimm. Das klingt wie zu viel von etwas Gutem, das in etwas Schlechtes umschlägt.«

»Ja.« Dann sagt Devi: »Sekunde.« Einen Moment lang herrscht Stille, und dann steht sie auf dem Flur vor Freya. »Warum bist du noch auf?«

»Ich habe das Licht gesehen.«

»Na gut. Tut mir leid. Komm rein. Möchtest du was zu trinken?«

»Nein.«

»Heiße Schokolade?«

»Ja.« Schokoladenpulver haben sie nicht oft, weil es zu den rationierten Nahrungsmitteln gehört.

Devi stellt den Teekessel auf den Herd. Die Heizspirale leuchtet rot neben dem blauen Licht des Bildschirms.

»Was machst du da?«, fragt Freya.

»Ach, nichts.« Devis Mundwinkel verraten ihre Anspannung. »Ich versuche nur, wieder Quantenmechanik zu lernen. Als ich jung war, kannte ich mich damit aus, oder zumindest habe ich mir das eingeblendet. Jetzt bin ich mir da nicht mehr so sicher.«

»Und wieso?«

»Warum ich es versuche?«

»Ja.«

»Tja, der Computer, der das Schiff am Laufen hält, ist teilweise ein Quantencomputer, und niemand an Bord des Schiffes versteht etwas von Quantenmechanik. Na ja, ganz so kann man das nicht sagen, es gibt sicher mehrere Leute in der Mathegruppe, die schon etwas davon verstehen. Aber die sind keine Techniker, und wenn wir Probleme mit dem Schiff bekommen, klafft eine Lücke zwischen dem, was wir in der Theorie wissen, und dem, was wir anwenden können. Ich will einfach nur Aram und Delwin und die anderen in der Mathegruppe verstehen, wenn sie über diesen Kram reden.« Sie schüttelt den Kopf. »Das wird schwer. Hoffentlich wird es nie wichtig. Aber es macht mich nervös.«

»Solltest du nicht schlafen?«

»Du nicht auch? Hier, trink deine heiße Schokolade. Und nörgel nicht an mir herum.«

»Du nörgelst auch an mir herum.«

»Ich bin auch deine Ma.«

Gemeinsam schweigend schlürfen und trinken sie. Mit etwas Warmem im Bauch wird Freya langsam schläfrig. Sie hofft, dass es bei Devi genauso ist. Doch als Devi sieht, wie Freya den Kopf auf den Tisch legt, wendet sie sich wieder dem Bildschirm zu.

»Warum ein Quantencomputer?«, fragt sie flehentlich. »Ein klassischer Computer mit ein paar Zettaflops hätte gereicht, um alles Nötige zu bewältigen, finde ich.«

»Bei gewissen Algorithmen macht die Fähigkeit, Überlagerungszustände auszunutzen, einen Quantencomputer sehr viel schneller«, antwortet das Schiff. »Bei der Faktorisierung gibt es gewisse Operationen, für die ein herkömmlicher Computer einhundert Trillionen Jahre brauchen würde und die ein Quantencomputer innerhalb von zwanzig Minuten erledigen kann.«

»Aber brauchen wir solche Faktorisierungen?«

»Sie sind bei gewissen Aspekten der Navigation hilfreich.«

Devi seufzt. »Wie ist all das so gekommen?«

»Wie ist was wie gekommen?«

»Wie ist das hier passiert?«

»Wie ist was passiert?«

»Hast du Aufzeichnungen über den Beginn der Reise?«

»Alle Kamera- und Audioaufzeichnungen, die während der Reise gemacht wurden, werden vollständig aufbewahrt und sind archiviert.«

Devi gibt ein »Hmpf« von sich. »Hast du eine Zusammenfassung? Eine Übersicht?«

»Nein.«

»Nicht mal von der Sorte, wie sie sich auf einem deiner Quantenchips finden würde?«

»Nein. Alle Chipdaten werden vollständig aufbewahrt.«

Devi seufzt. »Ich will, dass du Aufzeichnungen in Erzählform über unsere Reise machst. Erstelle einen erzählenden Bericht, in dem alle wichtigen Einzelheiten auftauchen.«

»Ab jetzt?«

»Von Anfang an.«

»Wie geht das?«

»Ich weiß es nicht. Nimm deine gottverdammten Überlagerungszustände, und lass sie kollabieren!«

»Soll heißen?«

»Wahrscheinlich soll das heißen, dass du zusammenfassen sollst. Oder dich auf Exemplarisches konzentrieren. Was weiß ich.«

In der Küche herrscht Schweigen. Bildschirme brummen, Abluftschächte rauschen. Während Freya aufgibt und wieder zu Bett geht, redet Devi weiter mit dem Schiff.

Manchmal lastet Devis Angst so schwer auf Freya, dass sie allein auf den Hof hinter der Wohnung geht, was erlaubt ist, und von dort aus raus in den Park auf der anderen Seite des Windfang, was nicht erlaubt ist. Eines Abends geht sie bis zur Küstenstraße, um zuzusehen, wie der anlandige Wind das Wasser aufwühlt und wie die Boote draußen auf dem See in den unterschiedlichsten Schräglagen dahinjagen, während die am Kai vertäuten oder in seiner Nähe vor Anker liegenden Boote auf- und abwippen und die weißen Schwäne unter der Seemauer schaukeln und auf Brotkrümel hoffen. Alles glänzt im Spätnachmittagslicht. Als der Sonnenstreifen an der westlichen Wand erlischt und die Zwielightstunde beginnt, kehrt sie schnell nach Hause zurück. Sie will dringend wieder auf dem Hof sein, bevor Badim sie zum Essen reinruft.

Doch dann erscheinen drei Gesichter unter einem Maulbeerbaum in dem kleinen Waldpark hinter der Küstenstraße, die Gesichter dunkel verschmiert von den Früchten, die sie sich in den Mund gestopft haben. Sie macht einen kleinen Satz nach hinten, aus Angst, dass es sich um Wilde handeln könnte.

»He du!«, sagt einer. »Komm her!«

Selbst im Zwielight kann sie erkennen, dass es einer der Jungen von gegenüber ist, die auf der anderen Seite des Platzes wohnen. Er hat ein etwas fuchsartiges Gesicht, das sogar jetzt im Zwielight noch hübsch aussieht, und in dem sein verschmierter Mund wie eine schwarze Schnauze aussieht.

»Was wollt ihr?«, fragt Freya. »Seid ihr Wilde?«

»Wir sind *frei*«, verkündet der Junge lächerlich großspurig.

»Ihr wohnt doch bei mir gegenüber«, sagt sie abfällig. »Wie frei ist das denn bitte?«

»Das ist nur unsere Tarnung«, sagt der Junge. »Wenn wir das nicht so machen, kommen sie uns holen. Die meiste Zeit sind wir hier draußen. Und wir brauchen eine Fleischplatte. Die kannst du uns besorgen.«

Also weiß er vielleicht, wer sie ist. Aber er weiß nicht, wie gut die Labors bewacht werden. Überall gibt es kleine Kameras. Selbst in diesem Moment werden seine Worte vielleicht vom Schiff aufgezeichnet, sodass Devi sie hören kann. Das sagt Freya dem Jungen, worauf er und seine Anhänger kichern.

»So allwissend ist das Schiff nicht«, sagt er zuversichtlich. »Wir haben uns schon alles Mögliche geholt. Wenn man zuerst die Drähte durchschneidet, können sie einen unmöglich erwischen.«

»Und wie kommst du darauf, dass sie keine Videos davon haben, wie ihr die Drähte durchschneidet?«

Sie lachen wieder.

»Wir schleichen uns von hinten an die Kameras an. Bei denen handelt es sich nicht um Zauberei, weißt du.«

Freya ist nicht besonders beeindruckt. »Dann könnt ihr euch ja selbst eine Fleischplatte holen.«

»Wir wollen die Sorte, die es in dem Labor gibt, in dem dein Papa arbeitet.«

Also Gewebe für medizinische Forschung, nicht welches zum Essen. Aber sie sagt nur: »Bekommt ihr nicht von mir.«

»So ein braves Mädchen.«

»So ein ungezogener Junge.«

Er grinst. »Komm, sieh dir unser Versteck an.«

Das ist schon ein reizvollerer Vorschlag. Freya ist neugierig. »Ich bin sowieso schon spät dran.«

»Was für ein braves Mädchen! Es ist hier ganz in der Nähe.«

»Wie soll das gehen?«

»Sieh doch selbst!«

Also kommt sie mit. Die anderen kichern, während sie Freya dorthin führen, wo die Bäume im Park am dichtesten stehen. Dort haben sie zwischen zwei dicken Ulmenwurzeln viel Erde herausgeschaufelt, und im Schein ihrer kleinen Stirnlampen sieht Freya, dass sie weiter unten einen Raum eingerichtet haben, der zwischen die Wurzeln der Ulme hinaufreicht, vier oder fünf große Wurzeln, die unregelmäßig aufeinandertreffen und ein Dach bilden. Vier der Jungs halten sich hier unten in dem Loch auf, und obwohl sie ziemlich klein sind, ist es ein beeindruckendes Gewölbe: Sie haben Platz genug zum Stehen, die Erdwände gehen gerade nach oben, sind fest und weisen sogar ein paar rechteckige Vertiefungen auf, in denen Habseligkeiten verstaut sind.

»Ihr habt hier überhaupt keinen Platz für eine Fleischplatte«, erklärt Freya, »und ihr habt auch keinen Strom, um sie anzuschließen. Außerdem haben wir medizinische Labors ohnehin nicht die richtige Sorte Platte für euch.«

»Das sehen wir anders«, sagt der Junge mit dem Fuchsgesicht. »Und wir graben noch einen Raum. Und besorgen uns einen Generator.«

Freya will sich nach wie vor nicht beeindrucken lassen. »Ihr seid keine Wilden.«

»Noch nicht«, gibt der Junge zu. »Aber sobald wir können, schließen wir uns ihnen an. Wenn sie Kontakt mit uns aufnehmen.«

»Warum sollten sie Kontakt mit euch aufnehmen?«

»Was denkst du denn, wie sie selbst entkommen sind? Wie heißt du?«

»Wie heißt du?«

»Ich bin Euan.«

Seine Zähne leuchten weiß in seiner dunklen Schnauze. Die Stirnlampen der Jungen blenden Freya. Sie kann nur das sehen, was die Jungen ansehen, und im Moment sehen alle sie an.

In dem von ihr selbst reflektierten Licht erkennt sie einen Stein in einer der Wandnischen. Sie nimmt ihn sich und hält

ihn drohend erhoben. »Ich gehe jetzt nach Hause«, sagt sie. »Ihr seid keine echten Wilden.«

Sie starren sie an. Als sie die Erdstufen aus dem Loch hochsteigt, streckt Euan die Hand aus und kneift ihr in den Hintern, und sie hat das Gefühl, dass er eigentlich zwischen ihre Beine gezielt hat. Sie schlägt mit dem Stein nach ihm und flitzt dann durch den Park davon. Als sie nach Hause kommt, ruft Badim gerade in den Hof herunter nach ihr. Sie geht die Treppe rauf und verliert kein Wort über das Geschehene.

Zwei Tage später sieht sie den Jungen Euan mit ein paar Erwachsenen auf der anderen Seite des Platzes, und sie sagt zu Badim: »Weißt du, was das für Leute sind?«

»Ich kenne jeden«, sagt Badim in seinem Witze-Tonfall, obwohl das im Prinzip wahr ist, soweit Freya es beurteilen kann. Er blickt zu den beiden hinüber. »Hm, tja, vielleicht doch nicht.«

»Der Junge da ist ein Blödmann. Er hat mich gekniffen.«

»Hm, nicht gut. Wo ist das passiert?«

»Im Park.«

Er sieht sich die beiden genauer an. »Okay, ich schaue mal, ob ich was rausfinden kann. Ich glaube, sie wohnen da drüben.«

»Ja, das ist doch klar.«

»Ich verstehe. Das ist mir nicht aufgefallen.«

Das scheint für Freya gar nicht zu ihm zu passen. »Gefällt dir unser neues Zuhause nicht?«

Sie sind kürzlich von Jangtsekiang nach Nova Scotia gezogen, ein großer Umzug, weil sie dabei von Ring A nach Ring B gewechselt sind. Aber irgendwann zieht jeder mal um, das ist wichtig, dadurch mischen sich die Leute immer wieder neu. Das gehört zum Plan.

»Ach, mir gefällt es schon. Ich habe mich nur noch nicht daran gewöhnt. Ich kenne hier noch nicht alle. Du verbringst hier mehr Zeit als ich.«

Als sie am Abend Salat, Brot und Putenburger am Küchentisch essen, sagt Freya: »Gibt es Wilde eigentlich wirklich? Ist es möglich, dass sich Leute im Schiff verstecken, von denen ihr nichts wisst?«

Badim und Devi schauen sie an, worauf sie erklärt: »Ein paar Kinder hier behaupten, dass es Wilde gibt, die nur von dem leben, was sie selber machen. Ich dachte, das wäre bloß ein Märchen.«

»Tja«, sagt Badim. »Darüber gibt es gewisse Meinungsverschiedenheiten im Rat.«

Badim arbeitet schon seit einer Weile im Sicherheitsrat des Schiffes mit, und vor Kurzem ist er zum ständigen Mitglied ernannt worden. »Jeder bekommt bei der Geburt einen Chip, und den kriegt man nicht so leicht wieder raus, dafür braucht es eine Operation. Natürlich kann es sein, dass manche Leute sich ihn trotzdem entfernt haben. Oder irgendwie abgeschaltet. Das würde das eine oder andere erklären.«

»Was ist, wenn diese versteckten Leute Kinder kriegen?«

»Tja, das würde sogar noch mehr erklären.« Erneut sieht er sie an. »Was sind das für Kinder, mit denen du gesprochen hast?«

»Nur welche im Park. Die reden bloß.«

Badim zuckt mit den Schultern. »Das ist eine alte Geschichte. Sie kommt immer mal wieder hoch. Jedes Mal wenn ein Fall für die Sicherheit ungelöst bleibt, bringt sie jemand aufs Tapet, aber das ist immer noch besser, als sich dauernd die Geschichte von den fünf Geistern anzuhören.«

Darüber lachen sie. Aber Freya läuft auch ein Schauer über den Rücken. Sie hat einmal einen der fünf Geister gesehen, in der Tür zu ihrem Schlafzimmer.

»Aber wahrscheinlich gibt es sie nicht«, sagt Badim und erklärt, dass das Gasmisch der Schiffsluft so fein abgestimmt ist, dass man es am veränderten Verhältnis von Sauerstoff und Kohlendioxid erkennen könnte, wenn es Wilde an Bord gäbe.

Devi schüttelt den Kopf. »Es gibt zu viele zufällige Schwankungen, um sich da sicher zu sein. Dahinter könnten sich jedenfalls durchaus ein paar Dutzend Menschen verbergen, vielleicht sogar mehr.« Ihrer Meinung nach könnte es die Wilden also geben. »Sie könnten ihre Salze rauswerfen und sich ein bisschen Phosphor schnappen und so ihren Boden wieder ins Gleichgewicht bringen. Auf genau die Art, auf die wir es nicht können.«

Egal, worum es am Anfang ging, und egal, wie sehr sie sich darum bemühen, Devi abzulenken, am Ende landet sie immer an der gleichen Stelle in ihrem Kopf, bei dem, was sie als Risse im Stoffwechsel bezeichnet. Wie Spalten, die sich im Boden auf-tun. Als Freya sieht, wie es erneut geschieht, erwacht ein kleiner Wurm der Angst in ihr drin und kriecht in ihrem Magen herum. Sie und Badim wechseln einen Blick; sie beide lieben eine Person, die einfach nicht auf sie hören will.

Badim nickt Devi höflich zu; beim nächsten Treffen des Sicherheitsrats, sagt er, wird er seinen Kollegen gegenüber erwähnen, dass das Gleichgewicht der Gase Devis Meinung nach keinen Beweis dafür liefert, dass es keine Wilden gibt. Und tatsächlich ereignen sich manchmal seltsame Dinge an Bord des Schiffes, und eine Erklärung könnte durchaus sein, dass sie von Leuten verursacht werden, die nicht Teil der offiziellen Bevölkerung sind. Das ist immerhin wahrscheinlicher, witzelt Badim, als dass es sich um das Werk der fünf Geister handelt.

Die Geister stammen angeblich von den Leuten, die bei der anfänglichen Beschleunigung gestorben sind, bei der großen Scherbewegung. Devi verdreht die Augen, als das Gespräch auf diese alte Geschichte kommt, und überlegt laut, warum sie wohl von Generation zu Generation überdauert. Freya hält den Blick auf ihren Teller gerichtet. Sie hat eindeutig einen der Geister gesehen. Das ist gewesen, nachdem sie eine Reise am Rückgrat entlang gemacht und einen der Turbinenräume neben dem Reaktor aufgesucht haben, den man gerade für Reparaturen ausge-