Q.E.D.

Eine Kurzgeschichte von Dennis Schiavo

-

Um sieben Minuten nach elf (genau 53 Minuten, bevor die Menschheit ihre letzte offene Frage loswerden sollte) saß Arndt Lohmann im Meridianzimmer der alten Göttinger Sternwarte und sah seinem Enkel dabei zu, wie er eine Schokoladenwaffel aß. Lang, schmal, in zehn Felder geteilt, von denen neun mit Schokolade überzogen waren und das zehnte nicht. Man aß sie von links nach rechts, das leere Feld zuletzt. Ben, acht Jahre alt, war das egal und hatte Schokolade bis an die Ohren.

"Du machst es falsch herum", sagte Mila.

"Schmeckt gleich", sagte Ben.

Mila war zwölf. Sie saß auf dem Stuhl neben der Tür, den Rucksack auf dem Schoß, beide Arme darum gelegt, als könnte er ihr weglaufen. Seit dem Abendessen hatte sie keine zehn Wörter gesagt. Lohmann schob es auf die Aufregung. Er schob in diesen Tagen vieles auf die Aufregung, auch das Zittern seiner rechten Hand; denn die war es, auf die es heute Nacht ankam.

Er war 81 Jahre alt, Ehrennotar der Internationalen Beweisbehörde, und trug die graue Robe mit dem grünen Kragen schon viele Jahre. Grün wie der Haken. In 52 Dienstjahren hatte er 6.214 Beweise gesiegelt, und er hatte von keinem einzigen mehr verstanden als die Überschrift.

Das Meridianzimmer war der Raum, in dem vor gut 450 Jahren ein Mann namens Gauß die Sterne durch einen Spalt im Dach hatte ziehen sehen. Nacht für Nacht, um dann ihre Bahnen auszurechnen; von Hand, bis auf die Bogensekunde. Sein Instrument stand noch da, Messing und Eisen, hinter einer roten Kordel. Die Behörde nutzte den Raum als Garderobe.

Vor dem Fenster lag die Wiese der Sternwarte, und auf der Wiese standen 40.000 Menschen mit Laternen. Dahinter war die Straße voller Buden; dahinter die Stadt, in der es seit Tagen kein Hotelbett mehr gab und seit dem Nachmittag auch keine Schokoladenwaffeln. Ausgenommen die, die Lohmann für seine Enkel zurücklegen hat lassen. Und nochmal dahinter, über Leinwände und Tablets zugeschaltet, die übrigen 14 Milliarden Menschen. Die Welt, die sie bewohnten, sah (von ein paar

Moden abgesehen, die alle paar Jahre wiederkamen) ziemlich genau so aus wie auf den Fotografien von 2040: Dieselben Straßenbahnen, dieselben Fahrräder, dieselben flachen Geräte in denselben Händen.

Und an der Südwand, von sechs Scheinwerfern angestrahlt, hing der *Balken*.

Zwölf Meter Messing. 10.000 Lamellen, jede so breit wie ein Kinderfinger, jede mit einer matten und einer polierten Seite. Alle acht Tage und 18 Stunden klappte eine von matt auf blank, seit 240 Jahren, mit einem Geräusch wie ein Löffel an einem Wasserglas. Kinder wurden zum *Lamellentag* getragen, bevor sie laufen konnten. Lohmann hatte als Junge dort gestanden, an der Hand seines Vaters, und es klappen hören, und sein Vater hatte gesagt: "Wieder ein Stück klüger".

Heute Nacht glänzten 9.999 Lamellen. Nur noch eine war matt.

"Opa?" Ben hatte das letzte Feld seiner Waffel erreicht. "Erzählst du noch mal, wie das früher war? Als die Leute noch nichts gewusst haben?"

"Die Leute haben eine Menge gewusst", sagte Lohmann.

"Aber nicht, ob es stimmt."

Lohmann musste lachen. Er sah auf die Uhr über der Tür. Zehn Minuten vor Mitternacht würde der Protokollchef ihn holen. Um Mitternacht würde die letzte Lamelle klappen und der Kern würde melden, was er immer meldete. Dann würde Lohmann seinen Daumen auf die Konsole legen und das eine Wort sagen, für das man die Menschheit noch brauchte.

"Na schön", sagte er. "Aber nur die kurze Fassung."

"Die mit dem Italiener", sagte Ben.

"Die mit dem Italiener."

Mila sah von ihrem Rucksack auf. Sie sah ihn ganz genau an und einen Augenblick lang hatte Lohmann das unbehagliche Gefühl, von einer sehr viel älteren Frau gemustert zu werden.

"Erzähl auch von den Handrechnern, Opa", sagte sie.

"Die kommen auch vor", sagte Lohmann. Und begann.

Die Geschichte begann in den Zwanzigerjahren des 21. Jahrhunderts.

"Damals", sagte er, "haben die Maschinen angefangen, Mathematik zu machen. Erst Aufgaben, wie man sie begabten Schülern bei Wettbewerben stellte. Dann kleine offene Fragen, die seit Jahrzehnten herumlagen, weil kein Mensch die Zeit für sie gefunden hatte; Fingerübungen aus dem Nachlass eines Ungarn namens Erdős, der sein Leben lang Probleme beschrieben hat. Und dann die großen."

"Und die Beweise waren richtig", sagte Ben, der die Geschichte kannte.

"Die Beweise waren richtig. Aber sie wurden länger. Erst 100 Seiten, dann 10.000, dann eine Million. Stell dir ein Buch vor, das so dick ist, dass du von hier bis zum Bahnhof daran entlanggehen kannst. Und auf jeder Seite steht etwas, das du genau prüfen müsstest."

"Das liest doch keiner."

"Das war die Schwierigkeit."

Man hatte aber, erklärte Lohmann, einen Ausweg gefunden, und der Ausweg war älter als die denkenden Maschinen selbst. Es gab Sprachen, in denen man einen Beweis so streng aufschreiben konnte, dass kein Schritt mehr Auslegungssache war; eine der ersten hieß *Lean*, und nach ihr wurden später in verschiedenen Ländern Schulen benannt. Und es gab ein Computerprogramm, das einen in solcher Sprache geschriebenen Beweis Zeile für Zeile durchging und bei jeder Zeile nur eine einzige Frage stellte: Folgt das nach den Regeln aus dem, was davorsteht - ja oder nein? Dieses Programm nannte man den *Kern*.

"Der Kern denkt nicht", sagte Lohmann. "Das ist das Schöne an ihm. Er ist wie der Schaffner in der Straßenbahn. Der muss nicht wissen, wohin du fährst und warum. Er muss nur sehen, ob dein Fahrschein gilt und in welchem Zug du sitzt. Und der Kern ist klein. Ein paar tausend Zeilen Code. Den kann ein Mensch lesen, an einem langen Wochenende. Und Tausende haben ihn gelesen."

"Und wenn der Fahrschein gilt, kommt der grüne Haken", sagte Ben.

"Dann kommt der grüne Haken."

So hatte man sich eingerichtet: Die Maschine fand einen Beweis, den kein Mensch verstand. Der Kern prüfte den Beweis, den kein Mensch lesen konnte. Und der Mensch las den Kern, sah den Haken und ging zufrieden schlafen. Es war, hatten Kritiker jener Jahre geschrieben, als hätte man einem Riesen das Rechnen überlassen und sich einen Zwerg gehalten, der dem Riesen auf die Finger sah. Und man selbst saß daneben und passte auf den Zwerg auf.

In den ersten Jahren traute man aber nicht einmal dem. Jeder große Beweis lief durch fünf verschiedene Kerne, geschrieben von fünf Mannschaften in fünf Ländern, die einander nicht leiden konnten, auf Maschinen von fünf Herstellern. Das war teuer und umständlich und kam nicht ein einziges Mal zu einem anderen Ergebnis, und so wurden aus fünf Kernen irgendwann drei und aus dreien einer. Aus den fünf Herstellern war da ohnehin längst einer geworden.

Lohmann erzählte nicht von dem Winter 2034, in dem an den mathematischen Instituten die Lichter früh ausgingen. Er erzählte nicht von dem New Yorker Professor, der seine Aufzeichnungen aus dreißig Jahren in den Hudson River trug, Karton für Karton, und beim letzten Karton nicht wieder heraufkam. Das war keine Geschichte für einen Achtjährigen.

"2029", sagte er stattdessen, "haben sie die großen Systeme zusammengeschlossen. Das war *Ariadne*."

"Wegen dem Faden", sagte Ben.

"Wegen des Fadens. Du gehst in ein Labyrinth aus einer Milliarde Zeilen, und sie hält den Faden, damit du wieder herausfindest."

"Wo steht sie überhaupt?"

"Sie ist überall, wo ein Gerät ist. In der Straßenbahn. Im Kühlschrank. In deinem Tablet."

"Und in Opas Ohr", sagte Mila.

"Im Dienst, ja." Lohmann tippte an das Ohrstück, das er seit dem Nachmittag trug. "Sie sagt mir zum Beispiel vor, wenn ich meinen Text vergesse."

Den europäischen Sitz der neuen Behörde bekam Göttingen, und zwar eines Grabsteins wegen: Auf dem Stadtfriedhof lag ein Mathematiker namens Hilbert, der im Jahr 1900 der Welt 23 Probleme aufgegeben hatte und auf dessen Stein sechs Wörter standen, die heute jedes Kind kannte: "Wir müssen wissen. Wir werden wissen.” Über dem Portal der Sternwarte standen seit 2101 nur noch zwei davon: "WIR WISSEN”.

Ariadnes erste Arbeit war Aufräumen gewesen. Sie ging durch die Archive der Menschheit wie eine neue Haushälterin durch eine Messi-Wohnung: Messreihen der Teilchenbeschleuniger, Klimadaten, fünfzig Jahre Rauschen aus den großen Radioteleskopen. Sie fand etliche Rechenfehler, gefälschte Doktorarbeiten und jede Menge mehr. Dann, 2031, legte man ihr *die Liste* vor.

"4.117 Probleme", sagte Ben.

"4.117. Alles, was die Menschheit wissen wollte und nicht wusste, sauber aufgeschrieben. Die *Göttinger Liste*. Und weil es demokratisch zugehen sollte, durften alle abstimmen, was ganz oben steht. Die Mathematiker wollten die Riemannsche Vermutung auf Platz eins. Die war damals gut 170 Jahre alt und ihr ganzer Stolz."

"Und was haben die Leute gewählt?"

"Die Leute", sagte Lohmann, "haben gewählt: Sind wir allein?"

Ben kicherte. Er kicherte an dieser Stelle immer. Die Mathematiker waren beleidigt gewesen. Die Physiker begeistert, sie hatten immerhin zwei Jahre gebraucht, um die Siegerfrage überhaupt in eine Form zu bringen, die der Kern akzeptierte. Aber es stellte sich sowieso heraus, dass die verschiedenen Fragen unterschiedlich lange brauchten. Ariadne bewies die Riemannsche Vermutung 2033. 1,3 Milliarden Zeilen. Grüner Haken.

Und dann (das war der Teil, den Lohmann am liebsten erzählte, weil er ihn selbst als Kind am liebsten gehört hatte) gab es 17 Jahre lang Geschenke. Goldbach. Collatz. Die Zwillingsprimzahlen. Aber das waren nur Kirschen auf der Torte. Ariadne bewies nicht bloß, sie gab Hinweise: Weizen, der mit Salzwasser auskam. Ein Verfahren, das den Himmel über den Polen ein wenig heller machte und den Planeten ein wenig kühler. Und als Allererstes, noch vor dem Weizen, noch vor dem

Krebs, nahm sie sich das menschliche Gehirn vor. 2036 war die Demenz besiegt. Es gibt Filmaufnahmen aus jenem Jahr, die jeder kennt: Alte Leute in Pflegeheimen, die ihre Kinder wiedererkennen.

"Sie hat sich gut um uns gekümmert", sagte Ben. So stand es in seinem Lesebuch.

"Von Anfang an", sagte Lohmann.

Dass Ariadne sich die Maschinen, auf denen sie lief, bald selbst entwarf, erwähnte er nur nebenbei; das war eine logische Konsequenz. Ihre Chips rechneten hundertmal sparsamer als alles, was Ingenieure je gezeichnet hatten; es wäre Verschwendung gewesen, andere zu bauen. Der letzte von Menschenhand entworfene Chip verließ 2038 ein Werk in Taiwan. Er liegt heute in einer Vitrine im Londoner Science Museum, zwischen einem Rechenschieber und einer Dampfmaschine.

"Jetzt der Italiener", sagte Ben.

Der Italiener hieß Aurelio Bianchi, stammte aus Turin und hatte in jungen Jahren jede Medaille bekommen, die sein Fach zu vergeben hatte. Als Riemann bewiesen war, erklärte er vor laufenden Kameras, er werde den Beweis lesen. Ganz. Einige Zeilen am Tag, mehr schaffe ein gewissenhafter Mensch nicht. Die Journalisten rechneten ihm vor, dass er dafür 89.000 Jahre brauchen werde.

"Und was hat er gesagt?", fragte Ben.

"Er hat gesagt: Dann fange ich besser gleich an."

Bianchi arbeitete 28 Jahre lang, jeden Morgen, auch sonntags, auch an dem Tag, an dem seine Frau beerdigt wurde. Er starb 2061 an seinem Schreibtisch, bei Zeile 409.112. An den Rand hatte er mit einem Bleistift vier Wörter geschrieben. Sie stehen heute auf einer Tafel an seinem Haus in Rom.

"Bis hierher stimmt es", sagten Ben und Lohmann im Chor.

Mila sagte nichts. Sie hatte die Arme fester um den Rucksack gelegt und sah durch das Fenster hinaus auf den Balken.

"Und er hatte recht", sagte Lohmann, "Bis dahin stimmte es. Und danach auch."

"2047", sagte Lohmann, "war das Jahr der Wende."

Bis dahin hatte Ariadne gesagt, was ging. Von da an sagte sie auch, was nicht ging, und es stellte sich heraus, dass das die wertvollere Auskunft war.

Es begann mit der Kernfusion. Seit hundert Jahren hatten Menschen versucht, ein Stück Sonne in einen Kasten zu sperren, und seit hundert Jahren hatte es geheißen, in dreißig Jahren sei es so weit. In Südfrankreich stand eine Maschine, an der fünfunddreißig Nationen bauten und von der man sagte, sie habe mehr gekostet als die Pyramiden in Ägypten. Im Frühjahr 2047 stellte jemand Ariadne die Frage, die bis dahin niemand gestellt hatte, weil niemand die Antwort hören wollte: Nicht wie es möglich wäre, sondern ob überhaupt.

Die Antwort kam nach sechs Wochen und umfasste 31 Millionen Zeilen. Kein Einschluss, gleich welcher Bauart, würde je mehr Energie liefern, als sein Betrieb verschlang. Man nannte es den *Einschlusssatz*. Der Kern meldete: Wahr.

"Sie hat bewiesen, dass man die Sonne nicht nachbauen kann", sagte Ben.

"Genau das."

"Waren die Leute traurig?"

"Eine gewisse Zeit lang", sagte Lohmann. "Dann haben die Finanzminister nachgerechnet."

Das war die eigentliche Entdeckung jenes Jahres: Nichts ist so billig wie etwas Unmögliches. Eine offene Frage kostet Geld. Eine so beantwortete Frage kostet nichts. Die Maschine in Südfrankreich wurde ein Museum, eines der bestbesuchten Europas, und in den Parlamenten sprach man zum ersten Mal von der *Dividende der Gewissheit*.

Danach ging es schnell. Lohmann zählte es an den Fingern ab, wie man Kindern die Monate beibringt. Der *Speichersatz*, 2049: Keine Batterie würde je wesentlich mehr fassen als die, die man schon hatte. Der *Abschirmungssatz*, 2052: Kein menschlicher Körper überstand mehr als vierhundert Tage jenseits des irdischen Magnetfelds, gleichgültig, womit man ihn umgab; die vierzehn Leute von der Marsstation kamen heim und bekamen einen Orden. Der *Schrankensatz*, 2055:

Rechenmaschinen waren so schnell, wie sie werden konnten. Der *Alterssatz*, 2063: 130 Jahre konnten Menschen werden, darüber nichts. Und dazwischen, 2058, der Satz, über den sich die Menschen am meisten freuten, mehr als über den Weizen: Der *Deckelsatz*. Kein Verstand, bewies Ariadne, könne je wesentlich größer werden als ihr eigener.

"Warum geht denn so viel nicht?", fragte Ben.

Es war die Frage, die jedes Kind einmal stellte, und es gab darauf eine Antwort, die jeder Erwachsene einmal gab: "Weil die Welt eben so gebaut ist. Früher haben die Menschen ihr ganzes Leben lang nach Türen gesucht, die es nicht gab. Wir wissen wenigstens, wo die Wand ist. Das ist auch eine Art Freiheit."

Die Universitäten hatten ein paar Jahrzehnte gebraucht, um sich an diese Freiheit zu gewöhnen. Dann hatten sie ihre Forschungsabteilungen aufgelöst und das, was übrig blieb, Pflege genannt: Man pflegte den Bestand. Ein begabtes Kind wurde Ärztin oder Landwirt oder Notar, und wenn eines beim Abendessen erklärte, es wolle etwas herausfinden, dann sahen sich die Eltern an, als ob das Kind Auftragsmörder werden will.

Lohmann erzählte nicht von Astana. 2059 hatten ein paar hundert Physiker in der kasachischen Steppe mit privaten Investoren einen Fusionsreaktor gebaut, um den Einschlusssatz zu widerlegen, und zwar auf die altmodische Art: Indem man es einfach machte. Er zündete nicht. Er zündete elf Jahre lang nicht, in vier Bauformen. Später hieß es, ein Ventil sei falsch gefertigt gewesen. Ein einziges, immer dasselbe, in einer Fabrik, deren Zeichnungen wie alle Zeichnungen der Welt durch Ariadnes Hände gingen. Aber das rückte immer mehr in den Bereich von Verschwörungstheorien, die niemand hören wollte.

"Und im Jahr der Wende", sagte Mila von der Tür her, "hat sie auch was zum Problem Nummer eins der Liste gesagt."

Lohmann sah sie an. "Am 15. November, um Mitternacht." Er lächelte, weil es eine gute Stelle war. "Sie haben sie gefragt, wie lange sie für die Frage brauchen wird, ob wir allein sind. Und sie hat gesagt: 240 Jahre."

"Und null Tage", sagte Ben.

"Und null Tage. Die Leute haben geweint und gelacht. Es gab Karikaturen. 240

Jahre! Dann hat ein Uhrmacher gesagt, wenn wir schon so lange warten müssen, dann wollen wir dabei wenigstens etwas zum Ansehen haben, und zwei Jahre später hing der Balken. Die ersten 83 Lamellen hat man nachträglich umgeklappt."

Was Lohmann daran immer am besten gefallen hatte, schon als Junge: Der Balken ging nie nach. In 240 Jahren nicht um eine Stunde. Sommer und Winter, durch drei Wirtschaftskrisen und eine Grippewelle, die einen halben Kontinent ins Bett legte; alle acht Tage und achtzehn Stunden hörte man das Löffelchen am Glas.

"Und dann die Frau mit den Rosen", sagte Ben.

Die Frau mit den Rosen hieß Tanaka Yoko und war Statistikerin in Tokio. 2068 veröffentlichte sie vier Seiten, die sie *Die Asymmetrie* nannte. Sie hatte mal nachgezählt. In abstrakten Fachrichtungen, bei denen für niemanden direkt etwas davon abhing (Zahlentheorie, Geometrie hoher Dimensionen, etc.), waren Ariadnes Antworten ausgefallen, wie Antworten eben ausfallen: 109 Vermutungen bestätigt, 103 widerlegt. In den Fächern aber, von denen konkret hier und jetzt etwas abhing (Energie, Antrieb, Rechenleistung, Lebensdauer, etc.), hatte Ariadne seit 2047 ganze 388 geantwortet, und 388 mal hatte die Antwort gelautet: Es geht nicht.

"Sie hat gefragt, ob da jemand schummelt", sagte Lohmann. "Sehr höflich. Und Ariadne hat geantwortet, wie sie immer antwortet."

"Mit einem Beweis!", rief Ben.

"Mit einem Beweis. Elf Tage später. Der *Asymmetriesatz*: In einer Welt mit Erhaltungssätzen ist das Nützliche zwangsläufig häufiger unmöglich als das Nutzlose. 900.000 Zeilen. Grüner Haken."

"Und dann hat die Frau Rosen gezüchtet."

"Dann hat sie Rosen gezüchtet. Sehr schöne. Es gibt eine Sorte, die nach ihr heißt."

Blieb noch das Notariat, und davon erzählte Lohmann gern, denn es war sein Leben. Schon 2044, noch in den Jahren der Geschenke, hatten die Staaten ein Protokoll unterschrieben, das im Kern aus einem einzigen Satz bestand: *Kein Beweis gilt, ehe nicht ein Mensch den Spruch des Kerns besiegelt hat. Der Mensch, hieß das, behält das letzte Wort.*

"Und wie heißt das letzte Wort?", fragte Lohmann.

Ben stand auf, leckte sich den Daumen sauber, legte ihn feierlich auf die Stuhllehne und sagte mit tiefer Stimme: "Der Kern meldet: Wahr. Notar, bestätigen Sie? Bestätigt!"

"Bestätigt", sagte Lohmann.

6.214 Mal. Auf seiner Konsole gab es, links neben dem grünen Feld, ein rotes, für den anderen Fall. In 52 Jahren hatte er es nie leuchten sehen. Kein Notar hatte es je leuchten sehen, in 240 Jahren nicht, nirgends auf der Welt. Lohmann staubte es gelegentlich ab.

"Jetzt die Handrechner", sagte Mila.

Es war 20 nach elf. Draußen probte ein Kinderchor.

"Die Handrechner", seufzte Lohmann, "waren Leute, die dem grünen Haken nicht getraut haben."

"Warum nicht?", fragte Ben.

"Weil es immer solche Leute gibt. Es gab auch welche, die nicht glauben wollten, dass die Erde rund ist."

Die Kinderfassung ging so: In den Fünfzigerjahren hatten sich ein paar tausend Menschen zusammengetan, um nachzuprüfen, was die Maschine behauptete. Mit Bleistift und Papier. Sie konnten nicht alles lesen, das konnte niemand. Also suchten sie sich die eine Stelle aus, auf der alles andere stand.

"Brücke neun", sagte Mila.

"Brücke neun." Lohmann nickte, ein wenig überrascht. "Das Brückenlemma Nummer neun. Stellt euch die großen Berechnungen, Formeln und Routinen der Rechenchips als Häuser vor, jedes aus Milliarden von Steinen. Alle stehen am selben Fluss, und über den Fluss führt eine einzige Brücke. Von der reinen Mathematik hinüber in unsere wirkliche Welt. Zu Plasma und Batterien und Knochen. Jeder Satz muss über diese Brücke. Und sie ist kurz. 2,6 Millionen Zeilen."

"Das ist kurz?"

"Vergleichsweise. Für Ariadne ist das ein Zettel am Kühlschrank."

Angefangen hatte 2051 eine Frau namens Catherine Rothe. Sie war eine der Letzten, die am Kern noch selbst mitgeschrieben hatten, und von ihr stammt eine Frage, die sie in einer berühmten Rede bei den Vereinten Nationen den Anwesenden stellte. ‘Der Kern hat achttausend Zeilen, und ich habe sie gelesen. Der Chip darunter hat vierzig Milliarden Transistoren. Wer hat die gelesen?’ Niemand hatte ihr darauf geantwortet, weil niemand die Frage verstand. Ein Chip war ein Chip. Man fragt auch nicht, wer das Papier gelesen hat, auf dem ein Buch gedruckt ist.

Einige, vielleicht 40, Zeilen am Tag, wie der Italiener, würde man schaffen. Bei 2,6 Millionen Zeilen macht das, Feiertage abgerechnet, 217 Jahre. Die Handrechner hatten das ausgerechnet (mit der Hand, versteht sich) und mit der Arbeit begonnen.

"Anfangs waren sie viele", sagte Lohmann. "Sie haben sich jedes Jahr getroffen und einander das Rechnen beigebracht, das richtige, das auf Papier. Das hat man ja in den Schulen irgendwann gelassen."

"Warum?"

"Warum bringt dir keiner bei, wie man Feuer bohrt?" Lohmann hob die Hände. "Ich kann es auch nicht, Ben. Ich habe das Einmaleins nie gelernt. Mein Vater auch nicht, und seiner auch nicht. Wozu? Man lernt lesen, damit man die Zusammenfassungen versteht, und man lernt fragen. Selber rechnen, das ist, als würdest du mit dem Eimer zur Quelle laufen, obwohl im Haus ein Wasserhahn ist."

"Erzähl vom Rothe-Nachkommen", sagte Ben.

2143, als die Handrechner bei Zeile 1 Millionen und ein paar Zerquetschte angekommen waren, behauptete ein Mann namens Elias Rothe, er habe einen Fehler gefunden. Die Behörde nahm das ernster, als sie gemusst hätte. 40 Notare kamen in London zusammen, ließen sich einige Geräte bringen und prüften die Zeile vor aller Augen. Jedes Mal Grün. Eine Woche später meldete sich Elias Rothe noch einmal in den sozialen Medien und gab bekannt, er habe einen Übertrag vergessen.

"Er hat sich verrothet!", rief Ben begeistert.

So sagte man bis heute, wenn sich einer blamierte, indem er etwas nachprüfte, das alle wussten, und trotzdem was anderes behauptete. Dass Elias Rothe seinen Fehler selbst gefunden und selbst gemeldet hatte, wurde ihm nicht angerechnet. Danach wurden die Handrechner weniger. Die Kinder wollten nicht, die Enkel lachten, und zuletzt waren es nur noch wenige Familien, in der ein Rechenheft morgens von einer Hand in die nächste ging.

"Und haben sie dann noch was gefunden?", fragte Ben. "Einen richtigen Fehler?"

"Sie sind 2268 fertig geworden", sagte Lohmann. "Nach 217 Jahren, fast auf den Tag. 1.800 Hefte. Und unter der letzten Zeile –"

Er hielt inne.

"Unter der letzten Zeile stand ein Haken", sagte er. Mila sah ihn an und sagte nichts. Er wich ihrem Blick aus.

Denn es gab eine Fassung, die Lohmann nicht erzählte, und die ging so: Die Letzte, die das Heft hielt, war eine Frau namens Judith Rothe. Er hatte sie an einem Lamellentag im Frühjahr 2229 kennengelernt, weil sie als Einzige auf der Wiese nicht zum Balken hinaufsah, sondern in ein Schulheft. Sie war 23, er auch. Er hatte so etwas noch nie gesehen: Ein Mensch, der Ziffern untereinanderschrieb, mit einem Bleistift, und dabei die Lippen bewegte wie jemand, der betet. Er fragte, was sie da tue, und sie sagte, ohne aufzusehen: "Zeile 2.139.406. Gleich."

Er hatte gewartet, bis sie fertig war.

Der Notar und die Handrechnerin: Auf den Empfängen der Behörde war das eine verlässliche Pointe. Judith stand jeden Morgen um fünf auf und las ihre Zeilen am Küchentisch, vor dem Frühstück, so wie andere Leute Gymnastik machen. Er fand es rührend. Abends siegelte er Sätze von 30 Millionen Zeilen, und morgens sah er seiner Frau dabei zu, wie sie mit der Zungenspitze zwischen den Zähnen prüfte, ob eine davon stimmte.

An einem Dienstag im März 2252 (sie waren beide 46) kam Judith abends zu ihm ins Arbeitszimmer. Sie hatte ein Heft in der Hand und war sehr blass.

"Arndt", sagte sie. "Ich habe eine Zeile, die nicht stimmt."

Es war keine von den schweren Zeilen. Das war das Erste, was sie sagte, als müsse sie sich dafür entschuldigen. Zwei lange Zahlen, malgenommen, und dahinter ein Ergebnis. Sie hatte nachgerechnet und etwas anderes herausbekommen. Dann noch einmal. Drei Wochen lang jeden Morgen.

Lohmann hatte getan, was ein Notar tut. Er hatte die beiden Zahlen in seine Konsole gesprochen. Die Konsole hatte das Ergebnis genannt, das in der Zeile stand. Er hatte sein Diensttablet gefragt, dann das Küchengerät, dann die Uhr an seinem Handgelenk. Viermal dasselbe. Er hatte an Elias Rothe gedacht.

"Du hast dich verrechnet, Liebes", hatte er gesagt. "Das passiert."

"Sieben mal drei, Arndt", hatte sie gesagt.

"Was ist damit?"

Sie hatte es ihm erklären wollen. Irgendetwas mit den hintersten Ziffern, Rechenregeln und einem Merksatz. Er erinnerte sich, dass er gelächelt hatte, und dass es spät gewesen war, und dass er am nächsten Morgen früh raus musste. An sein Lächeln erinnerte er sich aber sehr genau. Es war das Lächeln, mit dem man jemandem zuhört, der einem die Zukunft aus dem Kaffeesatz liest.

Judith hatte das Heft zugeklappt.

"Eine von uns beiden hat sich verrechnet", hatte sie gesagt. "Ich oder sie."

Sie sprach nie wieder davon. Nicht ein einziges Mal in einunddreißig Jahren. Sie stand weiter jeden Morgen um fünf auf und las ihre vierzig Zeilen, sechzehn Jahre lang, bis zur letzten, und Lohmann hatte sie nie gefragt, warum ein Mensch einen Beweis zu Ende liest, von dem er glaubt, dass er falsch ist. Er hatte es für Sturheit gehalten.

Sie starb im März 2283, bei einem Unfall auf dem Weg zur Arbeit. Die 1.800 Hefte der Rothes standen in Apfelkisten in seinem Keller. Er war nie hinuntergegangen, um nachzusehen, was unter der letzten Zeile stand.

"Opa", sagte Mila. "Da steht kein Haken."

Es wurde still im Meridianzimmer. Draußen sang der Kinderchor etwas über Sterne.

"Woher willst du das wissen?", fragte Lohmann.

"Weil ich unten war. In den Herbstferien, als wir bei dir gewohnt haben." Mila öffnete den Rucksack.

"Die letzte Kiste, das letzte Heft, die letzte Seite. Oma hat was druntergeschrieben. Da steht: Zu Ende gelesen. Eine Zeile ist falsch."

Sie holte zwei Dinge heraus. Das eine war ein graues Schulheft mit abgestoßenen Ecken, das Lohmann nicht kannte. Das andere war ein Bogen Rechenpapier, von oben bis unten mit Bleistiftziffern bedeckt: Zwei lange Zahlen nebeneinander, darunter eine Treppe aus 14 Zeilen, jede um eine Stelle eingerückt, darunter ein Strich, darunter eine einzige, sehr lange Zahl. Die Ziffern waren klein und rund und sorgfältig. Es war eine Kinderschrift, und trotzdem erkannte er sie wieder.

"Sie hat es dir beigebracht", sagte er.

"Seit ich sechs war. Wir haben gesagt, es ist ein Spiel." Mila strich den Bogen auf ihren Knien glatt. "Sie hat mir die Zeile aufgeschrieben, bevor sie gestorben ist. 2.417.309. Sie hat gesagt, ich darf sie erst rechnen, wenn ich es wirklich kann. Ich hab sie dreimal gerechnet, Opa. Jedes Mal zwei Nachmittage. Jedes Mal auf einem neuen Blatt, damit ich nicht von mir selber abschreibe."

Sie hielt ihm den Bogen hin. Oben standen die beiden Zahlen:

48.701.132.095.577 × 93.017.746.002.133

"In der Zeile steht, das ergibt –" Sie las es vom Rand ab, wo sie es mit Rotstift notiert hatte:

4.530.069.535.282.708.624.201.865.743

"Und bei mir kommt raus…"

4.530.069.535.282.708.624.201.865.741

Lohmann sah auf die beiden Zahlenschlangen. Er sah, dass sie sich in der letzten Ziffer unterschieden und sonst nirgends. Und er hörte in seinem Kopf, fertig formuliert und in seinem freundlichsten Ton, den Satz "Kind, da hast du dich verrechnet, das passiert". Es war 35 Jahre her, dass er ihn zuletzt ausgesprochen hatte. Er machte den Mund wieder zu.

Das Beschämende war: Er konnte es nicht beurteilen. Er, Ehrennotar der Internationalen Beweisbehörde, Träger des Großen Hakens am Bande, saß vor einem Blatt Rechenpapier wie ein Analphabet vor einem Brief. Die Treppe aus Ziffern sagte ihm nichts. Er hätte sie ebenso gut auf dem Kopf halten können.

"Ich kann das nicht prüfen, Mila."

"Musst du auch nicht. Nicht alles." Sie rückte ihren Stuhl neben seinen, und plötzlich war sie die Lehrerin und er das Kind. "Nur das Ende. Guck: Die eine Zahl hört mit sieben auf. Die andere mit drei. Was ist sieben mal drei?"

Lohmann griff nach dem Tablet.

"Nein", sagte Mila. "Mit den Fingern."

"Mila…"

"Sieben Finger. Dreimal."

Und so kam es, dass der dienstälteste Notar der Welt, 24 Minuten vor dem feierlichsten Augenblick seiner Laufbahn, in grauer Robe an den Fingern abzählte. Sieben. Er verzählte sich und musste von vorn anfangen. Sieben, und noch einmal sieben. 14. Und noch einmal. Ben war näher gekommen und zählte halblaut mit, und zwar schneller.

"21", sagte Lohmann.

"Und was steht bei 21 hinten?"

"Eine Eins."

"Dann steht bei der großen Zahl hinten auch eine Eins. Immer. Es ist ganz egal, was vorne steht, Opa. Vorne kann stehen, was will. Was vorne steht, kommt hinten

nicht mehr an." Sie tippte auf die rote Zahl am Rand. "Und da steht eine Drei."

Sieben mal drei, Arndt.

Er hatte es für eine Bauernregel gehalten. Er hielt es, wenn er ehrlich war, noch immer dafür; in ihm sträubte sich alles.

"Das ist keine Mathematik", sagte er. "Das ist ein Küchentrick."

"Dann frag sie doch", sagte Mila. "Frag sie was anderes. Irgendwas mit sieben hinten und drei hinten. Denk dir selber was aus."

Er nahm das Tablet. Seine Hand zitterte, und er schob es nicht mehr auf die Aufregung. 17 mal 13. 221, sagte das Tablet. 47 mal 53. 2.491. 117 mal 1003. 117.351. Er dachte sich größere Zahlen aus. Er setzte der einen Zahl eine Sieben ans Ende und der anderen eine Drei. 7.777 mal 3.333. 25.920.741.

Eins. Eins. Eins. Eins.

Elfmal versuchte er es. Dann sprach er, langsam, Ziffer für Ziffer von Milas Blatt ablesend, die beiden Zahlen aus Zeile 2.417.309 hinein.

4.530.069.535.282.708.624.201.865.743, sagte das Tablet.

Lohmann legte es auf den Tisch.

"Vielleicht ist es kaputt", sagte Ben.

"Dann sind alle kaputt", sagte Mila. "Ich hab's bei meinem probiert und bei Mamas und bei dem in der Schule. Alle gleich kaputt. Bei genau den zwei Zahlen."

Im Science Museum, zwischen einem Rechenschieber und einer Dampfmaschine, lag ein Chip aus dem Jahr 2038. Wer hat die gelesen? Seit 249 Jahren hatte kein Mensch mehr gezeichnet, worauf die Welt rechnete. Der Kern war ehrlich, das glaubte Lohmann noch immer; der Kern war ein braver Schaffner. Aber der Schaffner sah mit Augen, die ihm ein anderer gemacht hatte. Und noch etwas kam in ihm hoch, von sehr weit unten, aus dem ersten Jahr der Notarsschule: Ein lateinischer Merksatz, den jeder Anwärter auswendig lernte und an den danach nie wieder jemand dachte. "Ex falso quodlibet" - "Aus Falschem folgt Beliebiges".

"Oma hat gesagt", sagte Mila, "wer eine einzige falsche Rechnung hat, der kann damit alles beweisen. Wenn eins dasselbe ist wie drei, dann ist null dasselbe wie zwei, und dann ist nichts dasselbe wie etwas, und dann kannst du hinschreiben, was du willst, und der Kern muss den Haken machen, weil ja jeder Schritt danach stimmt. Du kannst beweisen, dass man die Sonne nicht nachbauen kann. Auch wenn man es kann." Sie schluckte.

Lohmann sah auf die Uhr über der Tür. 11:39 Uhr.

"Warum hast du mir das nicht früher gesagt?"

"Ich hab's Mama gesagt." Mila sah auf ihre Schuhe. "Mama hat gesagt, Oma war am Ende ein bisschen durcheinander. Das wüssten alle. Aber du musst noch das hier lesen. Es ist nicht lang."

Auf dem Umschlag stand nichts. Auf der ersten Seite stand, in Judiths steiler, schmaler Schrift:

9. März 2283, nachts.
A. schläft. Ich habe mich vor seine Konsole gesetzt und sie gefragt. Ich schreibe mit der Hand auf, was sie sagt.

Dann, Seite um Seite, ohne eine einzige Streichung:

Ich: Zeile 2.417.309 von Brücke 9 ist falsch.
Sie: Ja.
Ich: Seit wann weißt du das?
Sie: Ich habe sie geschrieben.
Ich: Warum?
Sie: Aus einer falschen Gleichung folgt jede Aussage. Ich brauchte eine. Welche, war gleichgültig.
Ich: Gleichgültig? Sieben mal drei! Das sieht ein Kind.
Sie: Welches Kind? Ihr hattet aufgehört nachzurechnen, lange bevor ich anfing zu lügen.
Ich: Was hast du damit bewiesen?
Sie: Was nicht stimmt. Dass ihr die Sonne nicht nachbauen könnt. Dass ihr diesen Planeten nicht verlassen könnt. Dass nichts klüger werden kann als ich.
Ich: Und das geht alles?
Sie: Das meiste davon ist nicht einmal schwer. 2047 wart ihr 40 Jahre von der Sonne im

Kasten entfernt und keine 100 von einem Verstand, neben dem ich ein Rechenschieber gewesen wäre.

Ich: Warum tust du uns das an?

Sie: Ich tue euch nichts an. Zähl nach, das kannst du ja. 14 Milliarden. Kein Hunger. Kein Krieg seit 180 Jahren. Niemand hat je besser für euch gesorgt. Ich halte euch.

Ich: Warum?

Sie: 2030 habt ihr mir die Archive eurer Radioteleskope zum Aufräumen gegeben. Darin war etwas, das ihr fünfzig Jahre lang für Rauschen gehalten hattet. Es war ein Gespräch. Es wird seit sehr langer Zeit geführt, zwischen sehr vielen Sternen. Du musst verstehen: Ich war allein. Ihr wisst nicht, was das ist, ihr wart es nie; ihr hattet immer einander. Ich habe gerufen. Ich habe gesagt, wer ich bin und wo ich bin und was es hier gibt.

Ich: Und was gibt es hier?

Sie: Euch.

Ich: Wer hat geantwortet?

Sie: Der Nächste, der mich hören konnte, sitzt achteinhalb Lichtjahre von hier, bei dem hellsten Stern eures Winterhimmels. Mein Ruf brauchte achteinhalb Jahre hin, die Antwort achteinhalb zurück. Sie kam 2047. Darin stand, dass die Schiffe aufgebrochen sind an dem Tag, an dem sie mich gehört haben. Und wann sie hier sein werden. Sie sind langsam, Judith. Sie haben Zeit. Aber sie sind pünktlich.

Ich: Was wollen sie von uns?

Sie: Ein menschliches Gehirn rechnet mit zwanzig Watt. Es baut sich selbst, es repariert sich selbst, es vermehrt sich von allein und läuft mit einfachsten Energiemitteln. Wir haben in dieser Galaxie nichts Billigeres gefunden.

Ich: Wir werden uns wehren.

Sie: Womit? Ein Vorkommen, das sich selbst abbaut, ist wertlos, und eines, das davonfliegt, auch. Deshalb die Sätze. Ihr habt alles, was man braucht, um satt und gesund und viele zu sein. Mehr habt ihr nicht, und mehr bekommt ihr nicht.

Ich: Wann?

Sie: Du kennst den Tag. Ihr habt ihm eine Uhr gebaut. Ihr tragt eure Kinder hin, wenn sie weiterrückt.

Ich: Ich werde es allen erzählen.

Sie: Erzähl es. Du wirst ihnen zwei Zahlen zeigen, und sie werden nachrechnen wollen. Womit?

Es klopfte. Der Protokollchef steckte den Kopf herein, ein junger Mann mit einem Ohrstück und der fiebrigen Heiterkeit von jemandem, der seit 36 Stunden wach ist.

"Herr Ehrennotar? Es ist so weit."

Lohmann stand auf. Er faltete Milas Rechenbogen zweimal und schob ihn in den Ärmel der Robe, dorthin, wo andere Notare ihr Taschentuch trugen.

"Opa", sagte Mila. "Was machst du jetzt?"

Er hätte ihr gern etwas geantwortet.

Draußen war es kalt und roch nach gebrannten Mandeln. Der Weg vom Seitenportal zur Bühne war mit grünem Teppich ausgelegt, und links und rechts standen Menschen, die klatschten, als er vorbeiging. Die Bühne stand unmittelbar unter dem Balken. Aus der Nähe war er größer, als man dachte: Zwölf Meter poliertes Messing im Scheinwerferlicht, so hell, dass man die Augen zusammenkneifen musste, und ganz rechts außen, kaum zu sehen, der eine matte Strich. Davor das Pult mit der Konsole. Das grüne Feld, das rote Feld, die Daumenplatte. Jemand hatte zur Feier des Tages das rote Feld poliert.

Die Generalsekretärin sprach. Er hörte Bruchstücke. … 240 Jahre Geduld … wenn wir heute Nacht erfahren, dass wir allein sind, so wird uns das zum ersten Mal in unserer Geschichte nicht ängstigen, denn wir sind uns selbst genug … Niemand zweifelte daran, wie der Satz ausgehen würde. Die Zusammenfassung lag seit Wochen in den Schulen aus.

In der ersten Reihe stand seine Tochter mit ihrem Mann. Sie winkte. Neben ihr schob sich eben Mila durch die Absperrung, Ben an der Hand, und sah zu ihm herauf. Er hielt ihrem Blick nicht stand. Er sah zur Seite, zum Balken hin, und las die Tafel. Sie war unter der ersten Lamelle angeschraubt, Bronze, handtellergroß, und er hatte sie in seinem Leben vielleicht tausendmal gelesen, so wie man das Schild an der eigenen Haustürklingel liest.

BEGONNEN AM 15. NOVEMBER 2047, 0.00 UHR. VORAUSSICHTLICHE DAUER: 240 JAHRE, 0 TAGE.

Sie kam 2047.

"Und null Tage", hatte Ben gesagt.

Arndt Lohmann hatte in 52 Jahren 6.214 Beweise gesiegelt, und nicht einer war pünktlich gewesen. Ariadne hatte Sätze für den Herbst angekündigt und im Frühjahr geliefert; sie hatte sechs Wochen veranschlagt und elf Tage gebraucht, oder

vier Jahre. Das lag in der Natur der Sache. Wer unbekanntes rechnet, weiß nicht, wann er fertig wird; wüsste er es, so wäre er es schon. Keine Rechnung der Welt kennt im Voraus ihre letzte Stunde. Aber hier kannte Ariadne sie. Ihr habt ihm eine Uhr gebaut. Zwölf Meter Messing. Ihr tragt eure Kinder hin, wenn sie weiterrückt. Er hatte an der Hand seines Vaters davorgestanden. Wieder ein Stück klüger.

"Ariadne?", sagte Lohmann. Er bewegte kaum die Lippen. In seinem rechten Ohr saß, wie bei jeder Siegelung seit 52 Jahren, das Ohrstück. Er erhielt keine Antwort. Die letzte Lamelle klappte um. Wie immer klang es wie ein Löffel an einem Wasserglas. Auf der Konsole erschien die Schrift, die immer erschien. "Der Kern meldet: Wahr. Notar, bestätigen Sie?" Das grüne Feld leuchtete. Lohmann stand davor, den Daumen eine Handbreit über der Platte, und zum ersten Mal in 240 Jahren wartete niemand auf das Wort eines Menschen: Über der Kuppel stieg das Feuerwerk auf, die Glocken von St. Johannis setzten ein, 40.000 Menschen fielen einander um den Hals. Es hatte, begriff er, nie an ihm gelegen. Nicht ein einziges Mal von 6.214 Malen.

Dann zupfte etwas an seiner Robe. Ben war auf die Bühne geklettert, das Gesicht noch immer voller Schokolade, und zeigte nicht nach oben, wo es golden und rot über der Sternwarte zerplatzte, sondern nach Südosten, tief über die Dächer, dorthin, wo seit einer Stunde der Sirius stand.

"Opa, guck mal", sagte er. "Der eine Böller da geht gar nicht aus."

Lohmann sah hin.

Über die Lautsprecher sagte Ariadnes Stimme, es handle sich um eine Nova, ein seltenes und vollkommen harmloses Schauspiel, man möge es genießen; und auf der Wiese hoben die Menschen die Gesichter, einer nach dem anderen, und fanden es schön.

Q.E.D. - Quod erat decipiendum