

# Unverkäufliche Leseprobe

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.





Neil Shubin

# **DAS UNIVERSUM IN DIR**

Eine etwas andere Naturgeschichte

Aus dem Amerikanischen  
von Sebastian Vogel

**S. FISCHER**



Erschienen bei S. FISCHER

Die amerikanische Originalausgabe erschien 2013  
unter dem Titel »The Universe Within«  
im Verlag Pantheon Books, New York  
© 2013 by Neil Shubin

Für die deutsche Ausgabe:  
© S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main 2014

Satz: Dörlemann Satz, Lemförde  
Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck  
Printed in Germany  
ISBN 978-3-10-072005-4

# INHALT

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Prolog                            | 9   |
| 1 Wir rocken die Welt             | 11  |
| 2 Ein Knall aus dem All           | 27  |
| 3 Glückliche Sterne               | 51  |
| 4 Es wird Zeit                    | 78  |
| 5 Der Aufstieg des Großen         | 110 |
| 6 Die Punkte verbinden            | 134 |
| 7 Könige auf dem Hügel            | 162 |
| 8 Fieber und Schüttelfrost        | 188 |
| 9 Eiskalte Tatsachen              | 211 |
| 10 Gelegenheit macht erfinderisch | 241 |
| Literatur und Anmerkungen         | 259 |
| Danksagungen                      | 286 |
| Bildnachweise                     | 289 |
| Register                          | 292 |

# 1

---

## WIR ROCKEN DIE WELT

Aus der Luft müssen mein Begleiter und ich ausgesehen haben wie zwei schwarze Flecken hoch oben auf einer riesigen Ebene aus Gestein, Schnee und Eis. Wir waren am Ende einer langen Wanderung und kämpften uns den Weg zurück ins Lager über einen Felsgrat, der zwischen zwei der größten Gletscher unseres Planeten lag. Der klare nördliche Himmel wölbte sich über einem Panorama, das vom Packeis des Nordpolarmeeres im Osten bis zur scheinbar endlosen Eiskappe Grönlands im Westen reichte. Nach einem produktiven Tag auf Fossiliensuche und einer berauscheden Wanderung hatten wir angesichts des majestätischen Panoramas das Gefühl, wir hätten den Gipfel der Welt bestiegen.

Dann aber riss uns ein Wechsel im Gestein unter unseren Füßen abrupt aus unseren Tagträumen. Als wir das Muttergestein überquerten, ging der braune Sandstein plötzlich in rosafarbene Streifen aus Kalkstein über, und aufgrund unserer früheren Entdeckungen erkannten wir darin ein deutliches Anzeichen dafür, dass Fossilien in der Nähe waren. Nachdem wir ein paar Minuten lang die Felsbrocken inspiziert hatten, läuteten die Alarmglocken; ein ungewöhnliches Flimmern, das von einer Ecke eines Gesteinsbrockens von der Größe einer Melone kam, erregte meine Aufmerksamkeit. Die Erfahrungen im Feld hatten mich gelehrt, auf das Gefühl zu hören, das von einem solchen Moment ausgelöst wird. Wir waren nach Grönland gereist, um kleine Fossilien zu suchen, und so musterte ich, über meine

Lupe gebeugt, sorgfältig das Gestein. Das Glitzern, das mich gefesselt hatte, kam von einem kleinen weißen Fleck, nicht größer als ein Sesamkorn. Die nächsten fünf Minuten bückte ich mich über den Stein und betrachtete ihn aus nächster Nähe, bevor ich den Brocken an meinen Kollegen Farish weitergab und ihn nach seiner fachkundigen Meinung fragte.

Als der Fleck unter seiner Linse auftauchte, erstarrte er. Sein Blick traf mich mit einem Ausdruck freudiger Erregung, Unglauben und Überraschung. Er erhob sich aus seiner kauernenden Haltung, riss sich die Handschuhe von den Händen und warf sie drei Meter hoch in die Luft. Dann wurde ich von einer der gewaltigsten Umarmungen, die ich jemals erlebt habe, fast erdrückt.

Farishs Überschwang ließ mich vergessen, wie absurd es eigentlich war, sich so über die Entdeckung eines Zahnes zu freuen, der nicht viel größer war als ein Körnchen Sand. Wir hatten drei Jahre lang unzählige Dollars und zahlreiche Bänderdehnungen investiert und endlich gefunden, wonach wir gesucht hatten: ein 200 Millionen Jahre altes Bindeglied zwischen Reptilien und Säugetieren. Aber dieses Projekt war keine Trophäenjagd im Kleinformat. Der winzige Zahn stellt die Verbindung zwischen uns selbst und einer längst vergangenen Welt dar. Hier, verborgen in den Felsen Grönlands, liegen die tiefreichendsten Verbindungen zu den Kräften, die unseren Körper, unseren Planeten und sogar das gesamte Universum geformt haben.

Unsere Zusammengehörigkeit mit der Natur erkennen zu wollen, gleicht dem Versuch, das verborgene Muster in einem Kaleidoskop zu entziffern. Mit Lebewesen, Steinen und Sternen haben wir es in unserem Leben tagtäglich zu tun. Übt man den Blick ein wenig, machen die vertrauten Gegenstände einer tiefer liegenden Realität Platz. Wenn man lernt, die Welt durch diese



Brille zu sehen, werden Lebewesen und Sterne zu Fenstern in eine Vergangenheit, die nahezu unbegreiflich weit zurückreicht, hin und wieder von Katastrophen geprägt wurde und den Lebewesen und dem Universum, das sie hervorgebracht hat, immer gemeinsam war.

Wie kann eine solche große Welt in einem winzigen Zahn liegen, ganz zu schweigen von unserem eigenen Körper? Die Geschichte beginnt damit, wie wir überhaupt auf diesen eisigen Gebirgsrücken in Grönland kamen.

Stellen wir uns einmal vor, wir stünden vor einem Panorama, so groß wie das Auge reicht. Gleichzeitig wissen wir, dass unsere Suche einem Fossil gilt, das so groß ist wie der Punkt am Ende dieses Satzes. Fossile Knochen können sehr klein sein. Dasselbe trifft auch auf ganze Panoramen zu, die im Verhältnis zur Oberfläche der Erde wirklich winzig sind. Wenn man Lebewesen früherer Zeiten finden will, darf man Steine nicht als unveränderliche Objekte betrachten, sondern muss lernen, in ihnen Gebilde mit einer dynamischen und oftmals turbulenten Vergangenheit zu sehen. Das bedeutet auch zu begreifen, dass unsere Körper und unsere gesamte Umwelt nur kurze Augenblicke im Ablauf der Zeit darstellen.

Das Drehbuch, mit dessen Hilfe Fossilienjäger sich neue Orte zum Suchen auswählen, ist während der letzten 150 Jahre mehr oder weniger unverändert geblieben. Rational betrachtet, ist es ganz einfach: Finde diejenigen Orte, an denen das Gestein genau das richtige Alter hat, um damit die Fragen beantworten zu können, die dich interessieren; suche Gesteinstypen, die wahrscheinlich Fossilien enthalten werden und außerdem an der Oberfläche freiliegen. Je weniger du buddeln musst, desto besser. Diese Herangehensweise, die ich bereits in meinem Buch *Der Fisch in uns* beschrieben habe, führte 2004 dazu, dass meine

Kollegen und ich einen Fisch fanden, der an der Schwelle des Überganges zum Leben an Land stand.

Während meines Studiums in den Achtzigern fühlte ich mich zu einer Arbeitsgruppe hingezogen, die fortschrittliche, neue Methoden zur Suche nach Fossilienfundstätten entwickelt hatte. Ihr Ziel war es, die ältesten Verwandten der Säugetiere in versteinelter Form zu entdecken. Die Gruppe hatte an mehreren Orten im Westen Nordamerikas kleine, an Spitzmäuse erinnernde Fossilien und eng mit ihnen verwandte Reptilien gefunden. Doch Mitte der 1980er Jahre steckten sie nach ersten Erfolgen in einer Sackgasse. Am besten formuliert man das Problem mit dem Paläontologenwitz »Jedes neu entdeckte fehlende Bindeglied reißt zwei neue Lücken in der Fossilienreihe auf«. Auf diese Weise hatte das Team einen ganzen Haufen dieser Lücken geschaffen, und sah sich jetzt mit einer solchen Lücke in 200 Millionen Jahre altem Gestein konfrontiert.

Die Suche nach Fossilienfundstätten bekommt Beihilfe von Wirtschaft und Politik: Wenn die Aussicht auf nennenswerte Öl-, Gas- und Mineralienvorkommen besteht, besteht für die Staaten ein Anreiz, die geologischen Verhältnisse innerhalb ihrer Grenzen genau zu kartieren und zu erfassen. Deshalb finden sich in praktisch jeder geologischen Fachbibliothek zahlreiche Artikel, Berichte und – hoffentlich – auch Kartenmaterial, aus denen Alter, Aufbau und Mineraliengehalt des Gesteins hervorgehen, das an der Oberfläche verschiedener Staaten und Regionen freiliegt. Die Herausforderung besteht darin, die richtigen Karten zu finden.

Die besagte Arbeitsgruppe am Museum für Vergleichende Zoologie der Harvard University wurde von Professor Farish A. Jenkins Jr. geleitet. Fossilien zu entdecken war für ihn und seine Mannschaft das tägliche Brot, und die Arbeit begann in der Bibliothek. Chuck Schaff und Bill Amaral, zwei Kollegen aus

Farishs Labor, spielten dabei eine Schlüsselrolle; die beiden hatten ihr Verständnis der Geologie so verfeinert, dass sie mutmaßliche Fundstätten vorhersagen konnten, und – noch wichtiger – sie hatten ihren Blick so trainiert, dass sie tatsächlich selbst winzig kleine Fossilien fanden. Ihre Beziehung hatte oft die Form einer langen, freundschaftlichen Diskussion: Der eine stellte eine neue Idee in den Raum, und der andere bemühte sich erbarmungslos darum, sie zunichtezumachen. Hielt der Gedanke dem zumeist liebenswürdigen Meinungs austausch stand, stellten sich beide hinter den Vorschlag und legten ihn Farish vor, der ihn mit seinem genauen Gespür für Logistik und Wissenschaft beurteilen sollte.

Eines Tages im Jahr 1986, während er noch mit Chuck seine Gedanken durchkaute, fand Bill auf dem Schreibtisch seines Kollegen ein Exemplar des *Shell Oil Guide to the Permian and Triassic of the World*. Beim Durchblättern des Buches stieß er auf eine Karte von Grönland, auf welcher an der Ostküste der Insel, ungefähr auf 72 Grad nördlicher Breite – was ungefähr der Höhe des Nordkaps oder der Nordspitze Alaskas entspricht –, ein kleines, schraffiertes Gebiet mit Trias-Gestein eingetragen war. Daraufhin legte Bill los, indem er verkündete, dies könne ein geeignetes neues Arbeitsgebiet sein. Nun folgte die übliche Debatte: Chuck meinte, es handele sich nicht um den richtigen Gesteinstyp, Bill antwortete darauf, und Chuck konterte erneut.

Durch schieres Glück verfügte Chuck über ein Mittel, mit dem er die Debatte direkt aus seinem Bücherregal heraus beenden konnte. Ein paar Wochen zuvor hatte er in aussortiertem Material aus der Bibliothek gestöbert und einen Artikel mit dem Titel »Revision of Triassic Stratigraphy of Scoresby Land and Jameson Land Region, East Greenland« aus dem Stapel gezogen. Verfasst hatte ihn ein dänisches Geologenteam in den 1970er

Jahren. Was noch niemand wusste: Dieser vor dem Mülleimer gerettete Zufallsfund sollte für unser Leben in den nächsten zehn Jahren eine gewaltige Rolle spielen. Praktisch vom ersten Augenblick an, nachdem Bill und Chuck sich die Landkarten in dem Nachdruck angesehen hatten, war die Diskussion vorbei.

Mein Doktoranden-Arbeitszimmer lag auf der anderen Seite des Korridors, und wie üblich schaute ich am späten Nachmittag bei Chuck vorbei, um mich nach dem Stand der Dinge zu erkundigen. Bill trieb sich ebenfalls dort herum, und es war klar, dass noch ein Rest ihrer Diskussion in der Luft lag. Bill sagte nicht viel; er knallte einfach Chucks geologischen Sonderdruck vor mir auf den Tisch. Ein Kartenausschnitt in dem Artikel zeigte genau das, worauf wir gehofft hatten. An der Ostküste Grönlands, auf der nach Island gerichteten Seite, lag genau das Gestein frei, in dem man frühe Säugetiere, Dinosaurier und andere wissenschaftliche Schätze findet.

Die Landkarten sahen eigenartig und sogar verdächtig aus. Die Ostküste Grönlands ist eine abgelegene Gebirgsgegend. Und die Namen erinnern an Entdecker früherer Zeiten: Jameson Land, Scoresby Land und Wegener Halvø. Dass ich wusste, dass ein paar der Entdecker auf ihren Reisen in diese Region ums Leben gekommen waren, machte die Sache auch nicht besser.

Glücklicherweise lagen die Expeditionen, die schließlich stattfanden, in den Händen von Farish, Bill und Chuck. Gemeinsam konnten die drei auf ungefähr 60 Jahre Felderfahrung zurückblicken und hatten sich durch harte Arbeit ein umfangreiches Wissen darüber erworben, wie man unter den unterschiedlichsten Bedingungen im Feld zurechtkommt. Natürlich hatten wir kaum Erfahrungen, die uns auf dieses Unternehmen hätten vorbereiten können. Oder wie ein berühmter Expeditionsleiter einmal zu mir sagte: »Es geht nichts über deine erste Reise in die Arktis.«

In jenem ersten Jahr in Grönland lernte ich vieles, was mir elf Jahre später, als ich anfang, meine eigenen Arktisexpeditionen zu organisieren, von Nutzen sein sollte. Ich hatte undichte Lederstiefel, ein kleines, gebrauchtes Zelt und eine riesige Taschenlampe mit in das Land von Schlamm, Eis und Mitternachts-sonne gebracht; damit hatte ich in jenem ersten Jahr so viele Fehlentscheidungen getroffen, dass mir – um weiter lächeln zu können – nichts anderes übrig blieb, als im Kopf immer wieder mein eigenes Motto zu wiederholen: »Tu' nie etwas zum ersten Mal.«

Den nervenaufreibendsten Augenblick auf dieser ersten Reise erlebten wir, als wir den Ort für unser Basislager aussuchten; eine Entscheidung, die wir auf die Schnelle während eines Hubschrauberfluges treffen mussten. Mit jeder Drehung des Rotors fliegt Geld aus dem Fenster – ein Helikopterflug in der Arktis kann bis zu zweieinhalbtausend Euro pro Stunde kosten. Angesichts eines normalen Paläontologenbudgets, das sich eher für ramponierte Pickups als für teure Hubschrauber des Typs Bell 212 Twin Huey eignet, darf man da keine Zeit verlieren. Sobald wir uns über einer vielversprechenden Stelle befinden, die wir zuvor auf den Karten im Labor gefunden haben, gehen wir schnell eine Checkliste wichtiger Eigenschaften durch, bevor wir aufsetzen. Es ist eine lange Liste: Wir müssen ein trockenes, flaches Stück Land finden, das trotzdem nahe genug am Wasser liegt, damit wir den täglichen Bedarf im Camp befriedigen können. Gleichzeitig muss es weit genug landeinwärts liegen, damit die Eisbären nicht zum Problem werden, muss windgeschützt sein und sich außerdem in der Nähe des freiliegenden Gesteins befinden, das wir untersuchen wollen.

Anhand der Landkarten und Luftaufnahmen hatten wir uns bereits einen guten Eindruck von dem Gebiet gemacht, und landeten am Ende auf einem hübschen kleinen Stück Tundra mit-



Das Grönland-Team; von links oben im Uhrzeigersinn:  
Farish mit militärischer Kurzhaarfrisur; Chuck, der kluge  
Fossilsammler; Bill, der bei den Trips im Feld alles am  
Laufen hält; und ich. Man beachte: In jenem Jahr traf  
ich viele schlechte Entscheidungen.

ten in einem weiten Tal. Hier gab es kleine Bäche, an denen wir Wasser holen konnten. Das Gelände war flach und trocken, so dass die Zelte sich gefahrlos aufbauen ließen. Außerdem hatten wir einen großartigen Ausblick auf ein schneebedecktes Gebirge und einen Gletscher am Ostende des Tales. Bald bemerkten wir jedoch auch einen wichtigen Nachteil. Es gab keine anständigen Gesteinsaufschlüsse in der näheren Umgebung.

Nachdem wir das Lager zu unserer Zufriedenheit eingerichtet hatten, machten wir uns jeden Tag mit einem einzigen Ziel auf den Weg: Wir wollten das Gestein finden. Dazu kletterten wir in der Nähe des Lagers auf die höchsten Erhebungen und suchten in der Umgebung mit dem Fernglas nach den Gesteinsaufschlüssen, die in dem von Bill und Chuck aufgestöberten Artikel so auffällig eingetragen waren. Erleichtert wurde unsere Suche dadurch, dass die Gesteinsschichten wegen ihres charakteristischen Farbtons unter dem Oberbegriff »rote Flöze« bekannt waren.

Mit der Vorstellung von rotem Gestein machten wir uns gruppenweise auf den Weg. Chuck und Farish kletterten auf Hügel, die ihnen einen Blick nach Süden ermöglichten, Bill und ich begaben uns an Stellen, von denen wir nach Norden blicken konnten. Nachdem wir drei Tage lang gesucht hatten, kehrten beide Gruppen mit derselben Neuigkeit zurück. In der Ferne, ungefähr zehn Kilometer nach Nordosten, war ein roter Streifen zu erkennen. Wir diskutierten über diesen kleinen Gesteinsaufschluss und musterten ihn während der ganzen restlichen Woche bei jeder Gelegenheit mit dem Fernglas. An manchen Tagen, wenn das Licht stimmte, wirkte er wie eine Reihe von Graten, die sich ideal für die Fossiliensuche eigneten.

Wir fassten den Entschluss, dass Bill und ich einen Weg zu den Felsen ausfindig machen sollten. Da ich nicht wusste, wie man in der Arktis wandert, und da ich außerdem meine Schuhe

unglücklich gewählt hatte, wurde der Weg zu einer Tortur: Zuerst ging es über Geröllfelder, dann über kleine Gletscher und fast den gesamten übrigen Weg durch Schlamm. Der Schlamm bestand aus feuchtem Ton, der mit jedem Schritt ein unanständiges *schlurp* unter unseren Füßen aufsteigen ließ. Zurück blieben keine Fußabdrücke, sondern nur eine glibberige, zähflüssige Masse.

Nachdem wir es drei Tage lang auf verschiedenen Routen probiert hatten, fanden wir einen gangbaren Weg zu den vielversprechenden Felsen. Nachdem wir vier Stunden lang marschiert waren, verwandelte sich der rote Streifen, den wir mit den Ferngläsern gesehen hatten, in eine Reihe von Felsvorsprüngen, Graten und Hügeln; sie alle bestanden genau aus dem Gestein, das wir brauchten. Mit ein wenig Glück würde die Verwitterung an seiner Oberfläche Knochen freigelegt haben.

Das Ziel war jetzt, mit Farish und Chuck an die Stelle zurückzukehren und die Wanderung dabei so schnell wie möglich hinter uns zu bringen, um noch genügend Zeit für die Suche nach Knochen zu haben, bevor wir den Heimweg antreten mussten. Als wir mit der gesamten Crew vor Ort waren, fühlten Bill und ich uns wie stolze Hausbesitzer, die ihr Anwesen vorführen. Farish und Chuck waren müde von der Wanderung, aber auch aufgeregt durch die Aussicht, Fossilien zu finden; in der Stimmung zu reden waren sie nicht. Schnell verfielen sie in den paläontologischen Rhythmus: Den Blick auf den Boden gerichtet, gingen sie langsam auf den Felsen auf und ab und suchten an der Oberfläche systematisch nach Knochen.