

1 Warum Physik?

Wissenschaft, die nicht vermittelt wird, ist tot.

Ranga Yogeshwar, Physiker

Jedes Neugeborene besitzt den unwiderstehlichen Drang, die Welt zu entdecken. Zunächst ist dieses Verlangen absolut lebensnotwendig, denn als Erstes gilt es, eine Nahrungsquelle und Geborgenheit zu finden. An unserem Lebensanfang ist unsere Welt noch sehr begrenzt. Sie umfasst gerade einmal Mama, Papa und den engsten Familienkreis. Alle Bedürfnisse sind elementar und werden prompt eingefordert.

Doch schon bald beginnt das Baby, seine Wahrnehmung zu erweitern. Es will nun alles anschauen, betasten, beschnuppern, in den Mund nehmen und überall mit dabei sein. Jeder Tag bringt erstmalige Erlebnisse, die es förmlich in sein kleines Köpfchen hinein saugt.

Nach wenigen Monaten versucht das Kleinkind mit aller Macht, seine eigenen Bewegungen in den Griff zu bekommen. Es dreht sich anfangs nur mühsam auf den Bauch, beginnt alsbald das Krabbeln und steht schließlich tapsend, aber stolz auf seinen eigenen Beinchen. Während dieser Zeit hat es nicht nur seinen Bewegungsradius gewaltig ausgedehnt, sondern auch seinen Blickwinkel auf die Welt verändert. Unser kleiner passiver Entdecker hat sich zu einer handelnden Person entwickelt, die die neue Freiheit genießt und den Eltern überall hin folgen will.

Etwa im selben Alter haben wir alle auch einen immensen geistigen Schritt nach vorne getan. Nach langem und aufmerksamem Zuhören ist es uns endlich gelungen, die Sprache unserer Eltern zu entschlüsseln. Selbst zu reden ist zwar anfangs genauso herausfordernd wie das Laufen, aber mit unseren eigenen Worten können wir erneut auf Entdeckungsreise gehen. Ab einem bestimmten Alter wollen wir buchstäblich alles wissen. Wo immer es geht, fragen wir warum, und wollen alles genau erklärt bekommen. Und oft sind es die ganz einfachen Fragen, die gar nicht so leicht zu beantworten sind:

- Wie groß ist die Welt?
- Woraus besteht sie?
- Wie funktioniert sie?
- Wie alt ist sie?
- Wieso hat sie diese und keine anderen Eigenschaften?
- Und wie und warum ist sie überhaupt entstanden?

Es gibt Kinder, die von diesen Fragen so gefesselt sind, dass sie auch als Erwachsene nie mehr davon loskommen. Ich bin eines dieser Kinder. Wegen dieser Fragen habe ich Physik und Astronomie studiert und in der Forschung gearbeitet. Doch obwohl ich mich später beruflich der Informationsverarbeitung zugewandt habe, habe ich diese Grundfragen nie aus den Augen verloren.

Gerade der Fokus auf den Begriff der *Information* hat mir im Laufe der Jahre sehr geholfen, einige grundlegende Dinge in der Physik in einem neuen Licht und damit klarer zu sehen. Während meiner Elternzeit habe ich versucht, diese Sichtweise in der physikalischen Literatur wiederzufinden. Doch leider bin ich auf kein hinreichend allgemein verständliches Buch gestoßen. Deshalb möchte ich mit diesem Buch diese Lücke schließen und Sie auf meine eigene Reise zu den Grenzen unseres Universums und unseres Wissens mitnehmen.

Mittlerweile haben die Physiker und Astronomen größere Teile der ersten vier Fragen beantwortet. Wir wissen relativ genau, wie groß und wie alt unsere Welt ist. Doch selbst bei der vergleichsweise simplen Frage, woraus die Welt besteht, tappt man im wahrsten Sinne des Wortes zu 95% im Dunklen. Auch bei der Frage, wie die Welt im Innersten funktioniert, ist man sich seit mehr als 80 Jahren uneins. Die letzten beiden Fragen jedoch stellen uns vor das bisher größte Rätsel. Wartet hier ein tiefes Geheimnis auf seine Entdeckung oder bleibt am Ende nur das Schulterzucken, das manche Wissenschaftler für sie übrig haben?

In meinem Buch werde ich keiner dieser Fragen ausweichen und sie alle so ehrlich beantworten, als hätte sie mir mein eigener Sohn gestellt. Denn noch heute weiß ich ganz genau, was eine Frage dieser Tragweite in einem Kind alles auslösen kann. Es war meine eigene Frage nach der Größe des Universums, die ich an meine Mutter richtete. Sie antwortete mir damals, dass man sich nicht sicher sei, ob es unendlich groß ist. Doch wenn dies stimmen sollte, wie kann man sich das am besten vorstellen? Wenn das Universum wirklich unendlich groß ist, dann muss es dort auch Orte geben, die unendlich weit von uns entfernt sind. Aber wie weit weg ist das? Ich wollte dafür unbedingt ein anschauliches Bild haben und so fing ich mit einer halbwegs vertrauten Strecke an.

Bis zum Mond waren die Astronauten, die während meiner Kindheit dort jedes Jahr herumspazierten, etwa 3 Tage unterwegs. Sie befanden sich knapp 380 000 km von mir entfernt. Dies konnte ich mir noch recht gut vorstellen, denn schließlich sieht man den Mond ja am Himmel. Als Nächstes bin ich in Gedanken von der Erde zehn Mal weiter weggegangen. Allerdings war mir klar, dass das für unendlich nicht weit genug ist. Also ging ich noch einmal zehn Mal weiter weg. Jetzt war die Erde fast gar nicht mehr zu sehen. Doch das reichte noch immer nicht. Dieses Spiel wiederholte ich noch etliche Male, bis ich es endlich begriffen hatte.

Keine Zeit der Welt, auch mein ganzes Leben nicht, würde ausreichen, um jemals unendlich weit wegzugehen. Selbst wenn man in jeder Sekunde den Abstand ver-

zehnfachen könnte, würde man trotzdem niemals dort ankommen. Noch heute verwende ich dieses Bild für unendlich, denn mir ist es nicht gelungen, eine bessere Vorstellung für diese mathematische Ungeheuerlichkeit zu entwickeln. Damals war mir beim Blick in diesen gedanklichen Abgrund richtiggehend schwindlig, doch ich hatte Blut geleckt. So eine einfache Frage hat es in sich, und die anderen waren nicht minder packend.

Bis zu meinem Physikstudium war es zwar noch ein weiter Weg, doch war er auch wirklich schon vorgezeichnet? Geholfen hat mir bei dieser Entscheidung ganz sicher ein Zufall, der mich damals ausgesprochen beeindruckte. Und da Zufälle in diesem Buch eine zentrale Rolle einnehmen, möchte ich diese Geschichte kurz erzählen: Nach der Grundschule besuchte ich als weiterführende Schule das Albert-Einstein-Gymnasium. Die ersten Jahre nahm ich den Namenspatron meiner Schule so gut wie gar nicht zur Kenntnis, denn alle Schüler nannten sie sowieso nur kurz AEG. Doch dann gab es zum 100. Geburtstag von Albert Einstein in unserer Aula eine Ausstellung über sein Lebenswerk. Hier las ich zum ersten Mal im Vorbeigehen sein Geburtsdatum. Es dauerte ein paar Sekunden, bis die Zahlen in meinem Kopf angekommen waren: Ich habe am selben Tag wie er Geburtstag.

Ziemlich überrascht wollte ich auf einmal mehr über diesen Mann wissen und kaufte mir bald danach eine kurze Biografie. Durch sie lernte ich Einstein und andere berühmte Physiker überhaupt erst kennen. Nun konnte ich wenigstens erahnen, womit sich diese Menschen beschäftigt haben und was sie über die Natur dachten. Wieder hatte sich eine neue Welt aufgetan. Heute weiß ich, dass ein jeder von uns mit berühmten Persönlichkeiten zusammen Geburtstag hat. Trotzdem werde ich diese Tatsache aber niemals aus meinem Gedächtnis verdrängen können.

Jedenfalls war mein ernsthaftes Interesse an der Physik geweckt. Als Schulfach befriedigte sie gerade so weit meinen Wissensdurst, dass ich unbedingt weiter lernen wollte. Mir war inzwischen längst klar geworden, dass Fragen nach dem Ursprung und dem Zusammenhalt unserer Welt am besten über die Physik zugänglich sind. Nur durch möglichst exaktes Beobachten und Experimentieren eröffnet sich ein Weg zu nachprüfbaren Antworten. Allein mit bloßem Nachdenken oder Philosophieren lassen sie sich nicht geeignet angehen. Ohne gezielt durchgeführte Versuche fehlt sozusagen die nötige Bodenhaftung zur realen Welt.