

Sommerlesetipps

Neutrinoastronomie

Neutrinos sind die häufigsten und wohl auch interessantesten Teilchen im Universum. Omnipräsent und zugleich geisterhaft, Boten verborgener Welten, Motor von Supernova-Explosionen und damit verantwortlich für unsere Existenz und Mittelpunkt mysteriöser Geschichten über mögliche Atomspionage. Zudem stehen bereits vier Nobelpreise im Zusammenhang mit Neutrinos. All dies bietet ausreichend Stoff für spannende Geschichten und Einblicke in hochaktuelle

und meist sehr gut gestalteten Abbildungen erleichtern das Verständnis.

Die kurze Beschreibung des Standardmodells der Teilchenphysik gleich zu Beginn war wohl unvermeidlich und verlangt dem interessierten Laien – ebenso unvermeidlich – einiges ab. Viele hier kompakt gebündelte Erkenntnisse lassen sich ohne Vorwissen nur schwer verarbeiten. Zustandsmischungen bereiten selbst Studierenden in den Anfangssemestern Probleme. Umso erfreulicher, dass der Autor den Versuch nicht scheut, dieses Quantenphänomen an einem (wie er selbstkritisch anmerkt) „hinkenden“ Beispiel zu illustrieren: an der Paarung eines Autoschlossers und einer Kita-Erzieherin. Mehr sei nicht verraten...

In den folgenden Kapiteln belohnen spannend geschriebene Geschichten, sei es das „kosmische Drama in acht Akten“, das die Entwicklung des Universums beschreibt, der Blick in den inneren Motor der Sonne mit dem triumphalen Nachweis der solaren Neutrinos oder das „Finale mit Knall“. Das Leben und der Kampf eines massereichen Sterns gegen das unausweichliche große Finale fesseln wie ein spannender Krimi. Immer wieder ergänzen interessante Hintergrundinformationen die wissenschaftlichen Fakten und geben einen Einblick in die Persönlichkeit der Forschenden. Man erfährt, wie glückliche Zufälle Entdeckungen ermöglichen oder wie nah Erfolg und Enttäuschung beieinander liegen können. Den letzten Teil des Buches widmet der Autor aktuellen Themen der kosmischen Strahlung und Hochenergie-Neutrinoastronomie; er schließt mit einem Rück- und Ausblick.

Die Begeisterung des Autors für das Thema ist in jeder Zeile zu spüren. Als Experte gelingt es ihm, die teilweise sehr komplexen Zusammenhänge auf das Wesentliche zu reduzieren und als Geschichte zu erzählen. Seine langjährige Präsenz auf dem Parkett der Neutrinoforschung erlaubt es ihm zudem, interessante Begebenheiten einzuflechten, die in Lehrbüchern nie Platz fänden. Ich kann das Buch allen ans Herz legen, die sich für Wissen-

schaft und das Wissenschaftsleben allgemein – nicht nur für Neutrino-Astronomie – interessieren.

Prof. Dr. Karl-Heinz Kampert
Bergische Universität Wuppertal

Die Entdeckung der Unendlichkeit

In seinem neuen Buch nimmt Aeneas Roach hundert Jahre der jüngeren Mathematik-Geschichte unter die Lupe. Der studierte Mathematiker und Physiker beschreibt, wie sich zwischen 1870 und 1970 die Mathematik neu erfand – basierend auf den Erkenntnissen und Visionen seiner Protagonisten Georg Cantor, David Hilbert und Kurt Gödel. Mit der ihm eigenen Leichtigkeit führt Roach entlang der historischen Ereignisse in die Materie ein und erklärt selbst komplizierte Zusammenhänge anhand griffiger Beispiele auch für Laien verständlich.

Das Buch besteht aus drei Teilen. Der erste behandelt die Zeit von 1870 bis zur Jahrhundertwende und fokussiert auf die Forschung und Gedankenwelt von Georg Cantor. Dabei lässt der Autor nicht aus, dass das strikt logische Vorgehen des progressiven Denkers vielleicht negative persönliche Folgen hatte: Cantor verbrachte wiederholt Zeit in Nervenkliniken aufgrund eines manisch-depressiven Leidens. Weil viele seiner Zeitgenossen den revolutionären Ideen nicht vollständig folgen konnten, blieb er Zeit seines Lebens an der Universität Halle. Den Posten dort hatte er stets nur als Zwischenstation angesehen: Eine Anstellung im renommierten Berlin blieb ihm jedoch verwehrt.

Doch Roach geht über die biografischen Informationen hinaus und erklärt die Mengenlehre Cantors inklusive der Beweise, dass es verschiedene Größenordnungen von Unendlichkeit gibt. Für alle, denen das aus den Mathematik-Vorlesungen bekannt vorkommt, bleibt es im Verlauf des Buchs nicht bei diesem Déjà-vu. Wem dies hier erstmals begegnet, der kann



Christian Spiering:
Neutrinoastronomie
– Blick in verborgene
Welten, Springer, Berlin,
Heidelberg, 2022, brosch.,
XII + 203 S., 22,99 Euro,
ISBN 9783662632932

Wissenschaft, und es verwundert kaum, dass den Neutrinos viele Sach- und Lehrbücher, ja sogar Gedichte gewidmet wurden.

Christian Spiering hat den größten Teil seiner Forscherkarriere den Neutrinos gewidmet und hierzu an den entlegensten Orten der Erde gearbeitet. Er hat die Neutrinoastronomie in den vergangenen 35 Jahren maßgeblich mitgestaltet und ist zudem ein erfahrener Autor populärwissenschaftlicher Bücher und Artikel. Sein neues Sachbuch macht also neugierig.

In sieben Kapiteln erfährt man, welche Überwindung es kostete, die Existenz des Neutrinos vorherzusagen, welche Herausforderungen ihr Nachweis erforderte, warum man mit ihnen das gesamte Universum erforschen kann und welche Rätsel noch ungelöst sind. Fachliche Ergänzungen finden sich in farblich unterlegten Kästchen, um den Lesefluss nicht zu stören; jedes Kapitel endet mit einer Zusammenfassung. Die zahlreichen