

der Quantentheorie konfrontiert. Dabei hebt d'Espagnat hervor, dass der Materialismus nicht mehr ernst genommen werden kann. Die Quantenmechanik impliziert nämlich, dass sich der Begriff eines materiellen Objekts (mit Eigenschaften, die unabhängig von seiner Umgebung sind) nicht mehr auf die Wirklichkeit anwenden lässt. Der Autor argumentiert ebenfalls, dass Kants Behauptung, das „Ding an sich“ sei unerreichbar, jetzt durch die „Inseparabilität“ in der Quantentheorie einen wissenschaftlichen Beweis erhält.

Im Laufe des Buches plädiert d'Espagnat für eine nuancierte Deutung der Quantenmechanik. Diese ist für ihn keine „deskriptive“ Theorie der unabhängigen Realität. Ihr Kern besteht in einem Satz von Regeln, die es ermöglichen, Messergebnisse vorherzusagen. Das bedeutet nicht, dass der Begriff einer unabhängigen Realität irrelevant ist. Was man darüber feststellen kann, bleibt jedoch nur negativ: Zu bestimmten Theorien wie lokalen (im starken Sinn) objektiven Theorien sagt diese Realität „nein“. Demnach spricht d'Espagnat von einer Realität, die nicht vollständig unerreichbar, sondern nur „verschleiert“ ist.

Manuel Bächtold

■ Physik ohne Formeln

Bei ihrer Arbeit bedienen sich Physikerinnen und Physiker diffiziler mathematischer Redeweisen und Methoden. Fehlende Übung im Rechnen kann es erschweren oder gar verhindern, die geeigneten Lösungsstrategien zu finden. Um den Zugang zur Physik nicht nur für Experten, sondern auch für allge-

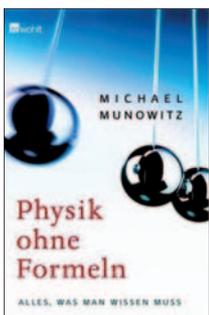
mein Interessierte dennoch offen zu halten, verzichtet der Verfasser durchweg auf Gleichungen und greift in seiner Darstellung zu Worten und Bildern. Zusätzlich benutzt er Analogien aus der Umgangssprache, teilweise werden Formeln in Wörter umgesetzt. Dabei zeigt es sich, dass dies möglich und bis zu einem gewissen Grade sinnvoll ist.

Viele wichtige Grundbegriffe aus der Mechanik, Relativitätstheorie, Elektrodynamik, Quantenmechanik, Thermodynamik, Elementarteilchenphysik, Kosmologie und Stringtheorie werden abgedeckt. Beim Fortschreiten durch die Physik demonstriert Munowitz exemplarische Vorgehensweise. Er wählt aus, was ihm vordringlich erscheint und sich in Anbetracht seines eigenen Wissens als paradigmatisch aufdrängt. Dafür gönnt er sich dann auch Zeit und präsentiert den ausgewählten Stoff ebenso anschaulich wie ausführlich, ja sogar in einer gewissen Breite, und ohne kennerhafte Implikationen, was den Didaktiker verrät und eine erweiterte Leserschaft anspricht. Unverkennbar ist die gehäufte Verwendung von Piktogrammen. Das rührt sicher auch vom wissenschaftlichen Hintergrund des Autors her, der in der physikalischen Chemie geforscht hat, bevor er sich der Schriftstellerei zuwandte.

Trotz allem ist das Buch inhaltlich komplexer, die Gedankengänge sind tiefgründiger und die Sprache seriöser als bei vielen anderen populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen. Daher eignet es sich weniger zur schnellen Information oder zum Durchblättern. Das Nachvollziehen der Sprachbilder erfordert mehr Aufwand als für die Analyse von Formeln vermutlich aufzubringen wäre.

Die Ausarbeitung einzelner Schwerpunkte ist dem Autor unterschiedlich gut gelungen, gelegentlich vermisst man vielleicht die Vermittlung von tiefer reichendem Verständnis in klaren Zusammenhängen. Auf Fortgeschrittene wirken manche Sprachbilder sicher umständlich oder ungewohnt.

Der Untertitel „Alles, was man wissen muss“ dürfte passend sein,



M. Munowitz:
Physik ohne
Formeln
Rowohlt, Reinbek
2006, 543 S., geb.,
24,90 €
ISBN 9783498045036

Dipl.-Phys. Matthias Lich, Gießen

Dr. Michael Eckert, Lehrstuhl für Geschichte der Naturwissenschaften, Universität München

wenn an adäquate Abnehmerschaft gedacht ist. So betrachtet, hat der Verfasser ein Bildungsbuch vorgelegt, wie es auch hierzulande ergänzend zu Fachbüchern und Unterhaltungslektüre zunehmend auf Interesse stößt.

Der Leser hält ein Buch in der Hand, das Sachanspruch und Verstandenwissenwollen miteinander verbindet. Das Buch ist gut zu lesen, wenn man Zeit mitbringt, die äußere Form ist angenehm. Es kann Anfängern und Fortgeschritten empfohlen werden.

Matthias Lich

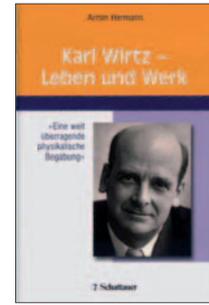
■ Karl Wirtz – Leben und Werk

Karl Wirtz gilt, wie der Buchumschlag verkündet, als „einer der großen Pioniere für die friedliche Nutzung der Kernenergie“. Wie der Autor im Nachwort verrät, handelt es sich um eine Biografie, die vom Karlsruher Forschungszentrum „laufend ideell und materiell gefördert“ wurde; einer Presseinformation aus dem Forschungszentrum ist zu entnehmen, dass auch die Initiative dazu von dort ausging

und man damit den 50. Geburtstag dieser Einrichtung feiern wollte.

Die Karlsruher Auftraggeber dürften mit dieser Biografie ihre Erwartungen weitgehend erfüllt sehen: Aus bescheidenen Anfängen (ein Kapitel trägt die Überschrift „Mit dem Fahrrad ins Atomzeitalter“) entsteht vor dem geistigen Auge des Lesers allmählich die deutsche Kerntechnik. Vom Mitarbeiter Heisenbergs im „Uranverein“ und später im Göttinger Max-Planck-Institut für Physik avanciert Wirtz zum Direktor des Instituts für Neutronenphysik und Reaktortechnik der Karlsruher „Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft“, die den Aufbau des ersten deutschen Forschungsreaktors betreibt. Animositäten und Rivalitäten bleiben nicht ausgespart, etwa mit Otto Haxel oder Christian Gehrtsen, aber dies verleiht der Darstellung nur die nötige Würze und trübt nicht den Tenor einer Erfolgsgeschichte, wie man sie nach einem halben Jahrhundert (west)deutscher Kerntechnik in Karlsruhe lesen möchte.

Dem Zweck und Anlass zufolge darf es nicht verwundern, dass mit der biografischen Würdigung



A. Hermann: Karl Wirtz – Leben und Werk
Schattauer GmbH, Stuttgart, 2006, 222 S., geb., 39,95 €, ISBN 9783794525188

von Wirtz ein recht einseitiges Bild deutscher Kerntechnikentwicklung einhergeht. Hermann bezieht sich fast ausschließlich auf die von ihm zum „Standardwerk“ erkorene „Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland“ aus der Feder von Wolfgang D. Müller, dem langjährigen Chefredakteur der „Atomwirtschaft“. Literatur von Historikern, die sich kritisch mit der Kernenergieentwicklung auseinandersetzen (z. B. Joachim Radkau), wird ignoriert. Ebenso wenig erfüllt werden Erwartungen von Lesern, die sich Einsichten in die kernphysikalischen Arbeiten von Karl Wirtz erhoffen.

Noch weniger erfüllt die Biografie wissenschaftshistorische Ansprüche. In vielen Fällen ist nicht klar, woher als Zitate ausgewiesene Textpassagen stammen. So habe sich Wirtz nach dem Einzug der Diebnerschen Gruppe in das Berliner Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik abfällig über die „Nazis im Institut“ geäußert – was wohl die anti-nationalsozialistische Haltung von Wirtz unterstreichen soll (S. 44). Aber wir erfahren nicht, woher dieses Zitat stammt und ob es sich um eine zeitgenössische oder rückblickende Äußerung handelt. An anderer Stelle wird ein Textzitat mit dem Kommentar versehen: „Wir haben uns eine kleine stilistische Korrektur gestattet“, ohne dass die Art dieses Eingriffs begründet oder erklärt wird (S. 209). Im einzelnen mag es sich um belanglose Kleinigkeiten handeln, aber in der Summe erweckt ein solcher Umgang mit Zitaten den Verdacht, dass der Autor darin nur ein Mittel sieht, um eigene Auffassungen im Gewand historischer Authentizität zu präsentieren.

Michael Eckert

HAT DER WELTRAUM EINE TÜR?

„Der Weltraum hat immer geöffnet. Jeden Tag. Und jede Nacht. Höchste Zeit also für einen Besuch. Treten wir ein!“ Mit diesen Worten laden Ulrich Janßen, der Mitbegründer der deutschen Kinder-Uni⁺⁾ , und Klaus Werner, Astrophysiker an der Uni Tübingen, Kinder und auch Erwachsene auf eine Entdeckungsreise durch das Universum ein. Mit ihrem Buch geben sie nicht nur Antwort auf die Frage „Warum ist der Weltraum so unvorstellbar groß“, sondern bieten jungen Lesern erste Einblicke sowohl in die Geschichte als auch in die aktuellen Fragen der Astronomie und Astrophysik, bis hin zur Spekulationen

über Leben im Weltraum. Auch Raumfahrt und Science Fiction werden Platz eingeräumt. Die Darstellung ist aktuell, weder die Dunkle Materie noch der aberkannte Planetenstatus des Pluto bleiben unbehandelt. Die Autoren schreiben locker und bemühen sich um die jungen Leser, ohne sich allzu sehr anzubiedern. Aufgeweckte Zehnjährige dürften mit dem Werk schon etwas anfangen können.

Das Buch verzichtet auf sattem bekannte Fotos und Diagramme zugunsten der wunderbaren Zeichnungen des bekannten Buchillustrators Klaus Ensikat. Die attraktive grafische Gestaltung dürfte auch Erwachsene dazu verleiten, im Buch zu schmökern. Schließlich ist der Weltraum, so die Autoren, „die abenteuerlichste Gegend, die es gibt. Nirgendwo kann man sich so herrlich verlaufen, nirgendwo so viele seltsame und lustige Dinge entdecken.“ (AP)

+) Mehr Infos unter www.die-kinder-uni.de



U. Janßen, K. Werner, Klaus Ensikat (Illustr.): Hat der Weltraum eine Tür?
DVA, München 2007, 224 S., geb., 19,95 €, ISBN 9783421059307