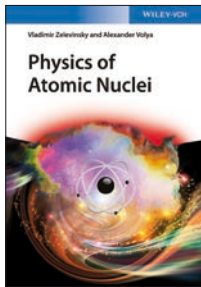


+) V. Zelevinsky, Quantum Physics, Bd. 1: From Basics to Symmetries and Perturbations, Bd. 2: From Time-Dependent Dynamics to Many-Body Physics and Quantum Chaos, Wiley-VCH, Berlin 2010

■ Physics of Atomic Nuclei

Die Grundlagenforschung zum Aufbau der Materie erlebt zurzeit eine rasante Entwicklung. Dieser Fortschritt ist zum einen angetrieben durch Innovationen der theoretischen Beschreibung der Atomkerne, zum anderen ist es gelungen, bisher unbekannte Bereiche der Nuklidkarte an der Grenze der Stabilität experimentell zu erschließen.



V. Zelevinsky, und A. Volya: **Physics of Atomic Nuclei**
Wiley-VCH, Berlin
2017, 667 S.,
geb., 119 €,
ISBN 9783527413508

Vladimir Zelevinsky und Alexander Volya haben ein neues Lehrbuch zur Physik der Atomkerne vorgelegt, das die moderne Kernphysik von grundlegenden Aspekten bis hin zu aktuellen Fragestellungen ausführlich diskutiert. Das Buch ist modern aufgemacht und richtet sich hauptsächlich an fortgeschrittene Studierende. Die Autoren setzen ein grundlegendes Verständnis der Quantenmechanik voraus. Für weitere Details verweisen sie auf das Lehrbuch zur Quantenmechanik von Zelevinsky.⁺⁾

Die Darstellung beginnt mit einleitenden Kapiteln zu den Grundlagen der Kernphysik, von den Bausteinen der Materie und ihren Wechselwirkungen bis zum Deuteron als einfachstem Atomkern. Im weiteren Verlauf werden die wichtigsten Modelle der Kernphysik diskutiert. Dem aktuellen Thema der Halokerne, die extreme Quanteneffekte zeigen, ist ein ganzes Kapitel gewidmet. Der Formalismus der zweiten Quantisierung wird eingeführt, um die Vielteilchenphysik schwererer Kerne eingehend behandeln zu können. Darauf folgen spezielle Kapitel zu Deformation, Paarbildungseffekten, elektromagnetischen Eigenschaften, Rotationsbanden und kollektiven Anregungen. Weitere fortgeschrittene Kapitel behandeln die Kernspaltung, Schwerionen-

reaktionen, Diagonalisierungsmethoden und die schwache Wechselwirkung. Hier werden auch die Verbindungen zur Teilchenphysik aufgezeigt. Den Abschluss bildet eine Betrachtung des Atomkerns als chaotisches Quantensystem.

Das Buch deckt alle Aspekte der klassischen Kernphysik und viele aktuelle Themen ab. Einige wichtige neuere Entwicklungen werden aus meiner Sicht allerdings etwas stiefmütterlich behandelt. Dazu gehören effektive Feldtheorien, die Methode der Renormierungsgruppe und die darauf basierenden Wechselwirkungen. Die fruchtbaren Verbindungen zur Physik kalter Atome (z. B. unitäres Fermi-Gas, Efimov-Effekt) und zur nuklearen Astrophysik hätten sich ebenfalls klarer herausarbeiten lassen.

Trotz dieser kleineren Defizite ist mein Fazit sehr positiv. Das Lehrbuch bietet eine umfassende, verständliche und optisch ansprechende Darstellung der Kernphysik aus einer modernen Perspektive und enthält viele anschauliche Beispielrechnungen. Es kann als Grundlage für einen fortgeschrittenen Kurs in theoretischer Kernphysik oder als kompakte Referenz für etablierte Forscher dienen.

Hans-Werner Hammer

■ Grundriss Wissenschaftsphilosophie

Das Buch mit dem Untertitel „Die Philosophien der Einzelwissenschaften“ ermöglicht eine methodisch fundierte und faktenreiche Auseinandersetzung mit den aktuellen Entwicklungen in der Physik und den anderen Einzelwissenschaften.

Das sehr gut strukturierte Werk nimmt Rücksicht auf die nichtphilosophische Leserschaft und führt diese kompetent und behutsam an die Thematik heran: Der einführende Teil bietet eine Einleitung der Herausgeber zur Ausdifferenzierung der Wissenschaftsphilosophie und einen für Laien eminent wichtigen Beitrag des Physikers und Philosophen Meinard Kuhlmann

über das Verhältnis der Wissenschaftsphilosophie zu den Philosophien der Einzelwissenschaften. Kuhlmann, derzeit Vorsitzender der AG Philosophie der DPG, schöpft aus einer vielfältigen Forschungstätigkeit; seine Ausführungen sind reich an Beispielen aus der Physik.

Fünf Hauptteile präsentieren die derzeit maßgeblichen Strömungen in der Wissensgewinnungslandschaft: die Philosophien der Formal- und Geisteswissenschaften, der Natur- und Biowissenschaften, der Ingenieur- und interdisziplinären Wissenschaften sowie der Sozial- und Verhaltenswissenschaften. Jeder Hauptteil gliedert sich in vier bis fünf den Einzelwissenschaften gewidmeten Kapitel, etwa zur Philosophie der Mathematik und der Philosophie selbst.

Der Ansatz ist aktuell und offen. Gemäß dem freien und pluralistischen Wesen der Philosophie werden hier Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven diskutiert; der Erkenntnisgewinn liegt nicht im Präsentieren von vermeintlichen Lösungen, sondern in der Vielfalt der Perspektiven, Methoden und Erklärungsstrategien.

Erfrischend abwechslungsreich und gehaltvoll sind Team und Themen: Autorinnen und Autoren mehrerer Generationen wagen sich nicht nur an etablierte Einzelwissenschaften mit langer Tradition der philosophischen Reflexion, sondern beschäftigen sich auch mit Zweigen, die so neu



S. Lohse und Th. Reydon (Hrsg.): **Grundriss Wissenschaftsphilosophie**
Felix Meiner Verlag,
Hamburg 2017,
658 S., geb., 78 €,
ISBN 9783787329861

sind, dass man ihnen praktisch beim Entstehen zuschauen darf, beispielsweise die Philosophie der Klimawissenschaften bzw. der Geo- und Umweltwissenschaften. Diese Ausrichtungen kennenzulernen kann für Physikerinnen und Physi-

Prof. Dr. Hans-Werner Hammer, Institut für Kernphysik – Theoriezentrum, TU Darmstadt

ker von Vorteil sein, nicht nur weil es dabei um Themen von allgemeiner gesellschaftlicher Bedeutung geht, sondern auch im Hinblick auf die – inzwischen oft interdisziplinäre – berufliche Perspektive der Physikstudierenden. Dort kann methodische Klarheit als Merkmal der Wissenschaftlichkeit gar nicht genug gewürdigt werden.

Der Ansatz ist zukunftsorientiert: Das Buch schließt nicht nur eine oder mehrere Lücken in der Quellenlandschaft, wie Autoren- und Verlagsteam mit vornehmer Zurückhaltung anmerken, sondern eröffnet einen neuen Weg, eine verheißungsvolle Perspektive der Annäherung und gegenseitigen Stärkung von Wissenschaft und Wissenschaftstheorie.

Für wen kann das Buch nützlich sein? Für alle Wissenschaftsbegeisterten als Bildungs- und Nachschlagewerk, für Studierende als horizonterweiterndes und vertrauensstiftendes Seelenfutter und für Lehrende als reichhaltige Inspirationsquelle. „Der Grundriss der Wissenschaftsphilosophie“ ist auch ein sinnvolles Präsent für die jüngere Generation. Diese kann von einer solchen ersten Berührung mit den heutigen Einzelwissenschaften und deren philosophischer Reflexion nur profitieren, denn das verspricht Orientierung und Gespür für das Wesentliche.

Irena Doicescu

■ Leben auf dem Mars

Mein Jahr in einer außerirdischen Wohngemeinschaft – davon berichtet die deutsche Physikerin Christiane Heinicke in ihrem Buch. Drei Frauen und drei Männer ziehen am 28. August 2015 für ein Jahr in ein Habitat mit elf Metern Durchmesser ein, das einsam und von der Außenwelt abgeschirmt auf dem Mauna Loa in Hawaii steht. Das Habitat verlassen dürfen sie nur in einem speziellen Raumanzug, nach vorheriger Anmeldung des Außeneinsatzes. Diese Marsvorbereitungsmision HI-SEAS fand als Kooperation der Universität Hawaii und der

NASA statt und sollte helfen, die Gruppendynamik in einer solchen Abgeschlossenheit zu verstehen.



C. Heinicke: *Leben auf dem Mars*
Knaur HC, 2017,
320 S., brosch.,
16,99 €,
ISBN 9783426214145

Christiane Heinicke beleuchtet als eine der Teilnehmerinnen mit etwas gedanklichem Abstand die Erlebnisse dieses außergewöhnlichen Jahres. Dabei gibt sie genaue Einblicke in den Tagesablauf und auch in die Tücken eines solchen Eingesperrtseins – angefangen von Wasserknappheit und den Querelen mit einer zickigen Komposttoilette (bitte keine weiteren Details!), über eingeschränkte Bewegungsfreiheit und Kommunikationsmöglichkeiten bis hin zur Notwendigkeit, Nachschublieferungen genauestens vorab zu planen.

Im Mittelpunkt des Experiments stand die Gruppendynamik, und auch davon erfährt man in dem

Buch eine ganze Menge. Ich war erstaunt, wie früh die Gruppe aus sechs Teilnehmern zerfiel und wie tief die Gräben waren, die sich teilweise zwischen diesen Grüppchen zogen. Selbst wer Christiane Heinickes Blog, den sie während der Mission führte, aufmerksam verfolgt hat, erfährt in diesem Buch noch viel Neues. Beispielsweise geht sie viel tiefer auf die Details der Gruppendynamik ein und findet sehr viel deutlichere Worte dazu als in ihrem Blog.

Einzig ihre riesige Begeisterung für die Erforschung der Lavahöhlen erforderte etwas Durchhaltevermögen beim Lesen. Ich glaube ihr gern, dass die Höhlen live absolut unglaublich sind und eine hervorragende Abwechslung vom Habitatleben boten. Doch die Beschreibungen im Buch waren mir deutlich zu ausufernd. Abgesehen davon ist das Buch sehr interessant und regt durchaus zum Nachdenken an: Wenn eine Gruppe bereits nach einigen Wochen nicht mehr als Team funktioniert und sich nach wenigen Monaten offen anfeindet – wie wäre es dann erst auf einer echten Marsmission, die mehrere Jahre dauern würde?

Maike Pfalz

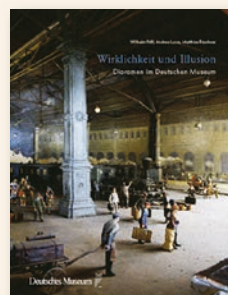
AUSSTELLUNGEN IN BUCHFORM

■ Wirklichkeit und Illusion

Auch in Zeiten von Simulationen und virtuellen Realitäten faszinieren Dioramen, die geschichtliche Ereignisse oder technische und wissenschaftliche Szenarien im kleineren Maßstab möglichst authentisch darstellen. Das Deutsche Museum in München kann hier eine lange Tradition und die große handwerkliche Meisterschaft seiner Werkstätten vorweisen.

Dieser reich bebilderte und großformatige Band dokumentiert alle Dioramen, die jemals in den Ausstellungen des Hauses präsentiert wurden, und vermittelt Hintergründe über ihren Bau und die Weiterentwicklung dieser Präsentationsform.

W. Füßl, A. Lucas, M. Röschner: *Wirklichkeit und Illusion – Dioramen im Deutschen Museum*, Deutsches Museum, München 2017, 320 S., geb., 24 € (Buchhandel), 18 € (Museum), ISBN 9783940396587



■ Der Universalgelehrte: Gottfried Wilhelm Leibniz

Gottfried Wilhelm Leibniz hat zu fast allen Gebieten der Wissenschaften wichtige Beiträge geleistet: Philosophie, Theologie, Rechts-, Geschichts-, Sprach- und Finanzwissenschaften, Mathematik Physik sowie zu den Grundlagen erster Rechenmaschinen. Einen fundierten Überblick

über das reichhaltige Werk von Leibniz bietet die Ausstellung im Hauptgebäude der Leibniz Universität Hannover. Der vorliegende umfangreiche Band enthält die Bilder und Texte dieser Ausstellung, erweitert um einführende Texte, etwa zur Wissenschaft und Technik im 17. Jahrhundert.

E. Stein und A. von Boetticher (Hrsg.): *Der Universalgelehrte Gottfried Wilhelm Leibniz*, Olms, Hildesheim 2017, 339 S., geb., 24,95 €, ISBN 9783487154725

