

## Sommerlesetipps

## Max von Laue

Max von Laue war einer der großen Physiker des 20. Jahrhunderts. Der Lieblingsschüler von Max Planck hat vor allem zur Röntgeninterferenz, Relativitätstheorie und Supraleitung geforscht. Umso mehr verwundert es, dass er erst jetzt mit einer Bio-



**Jost Lemmerich:**  
**Max von Laue – Furchtlos und treu.**  
Basiliken-Press, Rangsdorf 2020, geb., 592 S., 68 €, ISBN 9783941365568

graphie gewürdigt wird. Diese ist das letzte Werk von Jost Lemmerich (1929 – 2018), der als passionierter Quereinsteiger den Weg in die Wissenschaftsgeschichte gefunden hatte.

Mit der Entdeckung der Interferenzerscheinungen beim Durchgang von Röntgenstrahlen durch Kristalle wies Laue 1912 die Wellennatur der Röntgenstrahlen und die atomare Gitterstruktur von Kristallen nach. Dafür wurde er schon zwei Jahre später mit dem Physik-Nobelpreis geehrt. Für Einstein gehörte Laues Experiment „zum Schönsten, was die Physik erlebt hat“. Wir erfahren in Lemmerichs Biographie, dass Laue kein begradeter Pädagoge war und unter den Lehrverpflichtungen litt. 1933 verweigerte er seine Unterschrift unter das Treuebekenntnis der Universitätsprofessoren zu Hitler, lehnte es aber ab, offen politisch aktiv zu werden. Dennoch blieb er aufrecht, half jüdischen Wissenschaftlern, lehrte weiterhin Relativitätstheorie und veröffentlichte gemeinsam mit jüdischen Emigranten. Für Schrödinger war er der „mutigste Kerl von allen“ und Einstein lobte ihn dafür, dass er „keine Kompromisse gemacht“ habe. 1957 gehörte

Laue zu den Unterzeichnern der Erklärung der Göttinger 18 gegen die atomare Aufrüstung der Bundeswehr.

Über ein Jahrzehnt hatte Lemmerich an seinem Opus Magnum gearbeitet, dessen Erscheinen er nicht mehr erlebt hat. Ausführlich zitiert er aus den Briefwechseln mit Lise Meitner und Laues in die USA emigriertem Sohn. Spannend liest sich auch die Diskussion mit Einstein über die Frage von Schuld und Verantwortung. Der Autor erzählt gefällig und folgt chronologisch den Spuren seines Helden. Leider bleiben dabei Analyse und zeithistorische Kontextualisierung zu oft auf der Strecke. Während er gefühlt jede noch so kleine Veröffentlichung Laues bespricht, erwähnt er z. B. die Münchener „Religionsgespräche“ über die Relativitätstheorie nur in einem Satz. Es fehlt die Erörterung, warum gerade Laue (und nicht z. B. Bothe oder Jensen) 1945 in Farm Hall im Rahmen der Operation Epsilon von den Alliierten interniert wurde. Beziehungen zu Heisenberg und Weizsäcker bleiben unerwähnt, obwohl er mit Letzterem in Göttingen sogar im selben Haus wohnte. Themen und Handlungsstränge enden mitunter abrupt. Hier hätte man sich Übergänge oder Zwischenüberschriften gewünscht. Alles in allem liegt nun eine umfangreiche, durchaus lesenswerte, wenn auch leider keine große Biographie vor.

**Dr. Michael Schaaf,**  
Deutsche Internationale Schule Kapstadt

## Alles wird Zahl

Thomas de Padova entführt mit seinem neuen Buch in die Zeit der Renaissance und belegt eindrucksvoll, dass das ausgehende 15. und das beginnende 16. Jahrhundert nicht nur prägend für die Kunst waren. Denn in diesen wenigen Jahrzehnten erfand sich auch die Mathematik neu – wie es bereits im Untertitel anklingt.

In der Einführung greift er jene Umwälzungen kurz auf, denen er sich in den folgenden drei Abschnitten

ausführlich widmen wird. Schon hier treten die Protagonisten auf, welche die weitere Lektüre prägen: Während Leonardo da Vinci oder Albrecht Dürer sicherlich einem breiten Publikum bekannt sind, gilt dies für Regiomontanus, Leonardo von Pisa, Girolamo Cardano und Michael Stifel wohl kaum. Welche Rolle jeder der sechs für die Umbrüche in der Mathematik gespielt hat, legt de Padova im Laufe der flüssig lesbaren und gleichzeitig kunstvoll erzählten Geschichte dar.

Der Autor beginnt seine Zeitreise im Abschnitt „Zahlen und Zeichen“ in den 1460er-Jahren, wo wir Johannes Müller bei seinen Studien in Venedig über die Schulter schauen dürfen. Der aus dem fränkischen Königsberg stammende Gelehrte ist auch als Regiomontanus bekannt. Mit ihm erfahren wir, wie sich die indisch-arabischen Ziffern einen Platz im europäischen Kulturgut eroberten.



**Thomas de Padova:**  
**Alles wird Zahl,** Carl Hanser Verlag, München 2021, geb., 382 S., 25 €, ISBN 9783446269323

Der Abschnitt „Proportionen und Perspektiven“ knüpft zunächst nicht nahtlos an. Vielmehr erlaubt sich de Padova nun den Blick auf die bekannten Errungenschaften der Renaissance in der Kunst, behält aber stets die Mathematik im Auge. Denn hinter der Zentralperspektive steckt antike Geometrie. Den Bogen zurück zur Algebra schlägt der Autor mit Proportionsstudien. Dabei unterstreicht

er, dass diese Kombination von Messen und Katalogisieren in der Mechanik und Bewegungslehre eines Galileo Galilei ihr Pendant in Experiment und Theorie findet.

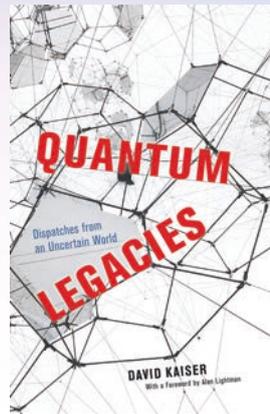
Zu Beginn von „Algorithmen und Algebra“ finden wir uns in den 1530er-Jahren wieder, wo der Pfarrer Michael Stifel zunächst mit der präzisen Vorhersage des Weltuntergangs baden geht, um anschließend als Autodidakt so tief in die Algebra einzutauchen, dass es nötig wird, die uns bekannten Rechenzeichen  $+$ ,  $-$  und  $\sqrt{\quad}$  zu erfinden und zu verbreiten. Sein italienisches Gegenüber ist Girolamo Cardano, der beim Lösen quadratischer und kubischer Gleichungen nicht umhin kommt, den Begriff der Zahl immer wieder zu erweitern. Was heute in der Schule oft trocken als Erweiterung des Zahlraums unterrichtet wird, liest sich hier wie ein Krimi. Dabei betont der Autor wie auch in den Abschnitten zuvor, dass viele der Innovationen darauf beruhten, das griechische und arabische Erbe der Mathematik zusammenzuführen.

Das Ende dieser Epoche deutsch-italienischer Innovationen verankert Thomas de Padova im Schlussabschnitt am Beginn der Gegenreformation. Erst die Schwelle zum 17. Jahrhundert habe in Frankreich, den Niederlanden oder England wieder ähnlich Revolutionäres hervor gebracht. Den schönen Band runden ein Literaturverzeichnis mit mehr als 250 Einträgen und ein ausführliches Register ab. Thomas de Padova hat mit „Alles wird Zahl“ nicht nur gezeigt, wie wichtig die Renaissance für die weitere Entwicklung der Mathematik in Europa war, sondern auch wie gut sich dies in einem spannend geschriebenen Text wissenschaftshistorisch darstellen lässt.

**Kerstin Sonnabend**

## Quantum Legacies

David Kaiser ist sowohl ausgewiesener Wissenschaftshistoriker als auch aktiv forschender Physiker. Mit „How the Hippies Saved Physics“ legte er 2011 ein ebenso ungewöhnliches wie aufschlussreiches Buch über die



**David Kaiser:**  
**Quantum Legacies,**  
University of Chicago  
Press, Chicago 2020, geb.,  
XIV + 342 S., US\$ 26,00,  
ISBN 9780226698052

fruchtbare Begegnung von moderner Physik und Gegenkultur in den Siebzigerjahren vor.

„Quantum Legacies“ versammelt nun Aufsätze von ihm aus den vergangenen 15 Jahren, die er für das Buch zumeist überarbeitet und erweitert hat. Drei Dutzend Bilder ergänzen die Texte, die in vier Abschnitten gruppiert sind: Quanta, Calculating, Matter und Cosmos. Herausgekommen ist eine aufschlussreiche und spannende Sammlung physikhistorischer Schlaglichter, die neue Perspektiven ermöglicht und auch altbekannten Themen überraschende Aspekte abgewinnt. Ein gutes Beispiel ist das Kapitel über Schrödingers Katze, das die schwierigen Zeitumstände ihrer „Ge-

burt“ und die menschliche Seite der Physikgeschichte in den Blick nimmt. Gleichzeitig spannt Kaiser den Bogen zu aktuellen Experimenten, an denen er zusammen mit Anton Zeilingers Gruppe beteiligt war.

Weitere Themen wie die Entwicklung des Physikstudiums in den USA, das durch das Manhattan-Projekt einen unglaublichen Aufschwung nahm, oder der Charakter der Quantenmechanik-Ausbildung von den späten 1920er- bis in die 1970er-Jahre bescheren anregende Sichtweisen auf die neuere Physikgeschichte. Kaiser erzählt unterhaltsam von der Entstehung und Publikation so legendärer Bücher wie „Gravitation“, dem schwergewichtigen Lehrbuch der Allgemeinen Relativitätstheorie von Misner, Thorne und Wheeler, oder Fritjof Capras „The Tao of Physics“.

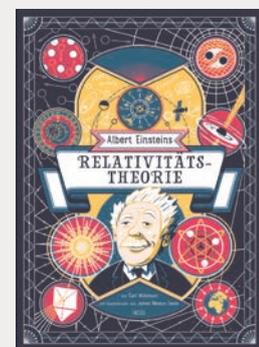
Darüber hinaus behandelt Kaiser die Jagd nach dem Higgs-Teilchen, die Kontroversen in der Kosmologie, den Nachweis von Gravitationswellen oder die Geschichte des SETI-Projekts zur Suche nach Signalen außerirdischer Intelligenzen. Dass er damit nicht nur eine Sammlung locker-flockiger Physik-Feuilletons vorlegt, zeigt der beeindruckende Anhang, der auf rund fünfzig Seiten die verwendeten Quellen nachweist, gefolgt von einem 12-seitigen Register. Alles in allem kann ich diese kenntnisreich geführte Tour durch die Physik des 20. Jahrhunderts nur empfehlen!

**Alexander Pawlak**

## Albert Einsteins Relativitätstheorie

Durch die Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie ist Albert Einstein zum berühmtesten Physiker geworden. Dieses wunderbar illustrierte und großformatige Buch nimmt nicht nur die Person Einstein in den Fokus, sondern erklärt auch anschaulich seine wichtigsten Entdeckungen. Bevor der Autor auf Einsteins vier bedeutende Arbeiten im Wunderjahr 1905 zu sprechen kommt, erläutert er zunächst die wichtigsten grundlegenden Konzepte wie Schwerkraft, Zeit, Raum, Licht und Relativität.

Nur jeweils zwei Doppelseiten benötigt Carl Wilkinson, um die Spezielle bzw. die Allgemeine Relativitätstheorie mit ihren wesentlichen Erkenntnissen zu veranschaulichen. Und dies gelingt ihm auf kindgerechte und durchaus verständliche Weise. Durch die wunderschönen Illustrationen ist das Buch eine wahre Augenweide und lässt das Herz junger wie auch älterer Personen höherschlagen, die sich für Einstein und seine Physik interessieren. (MP)



**Carl Wilkinson: Albert Einsteins Relativitätstheorie,**  
Insel Verlag, Berlin 2021,  
geb., 64 S., 19,90 €,  
ISBN 9783458178972