

## Physik mit Barrique

Mit wie viel Physik sich der Genuss eines Glases Wein verknüpfen lässt, zeigen die Physikdidaktiker Lutz Kasper und Patrik Vogt in ihrem Buch. In acht reich illustrierten Kapiteln, die der Dramaturgie einer Weinprobe folgen und den Leser in einen unterhaltsam geführten Dialog verwickeln, entfalten die Autoren ein reichhaltiges Spektrum an Experimenten. Das umfasst neben Klassikern wie der Weinglasharmonika, Mobiles aus balancierenden Korken-

keitsmessung an einem bauchigen Weinglas als Rauschfilter (Helmholtz-Resonator) demonstrieren die Autoren, wie einfach sich Smartphones mithilfe entsprechender Apps zur Aufzeichnung und Darstellung brauchbarer Messwerte nutzen lassen.

Den Beschreibungen der Experimente geht stets eine Anmoderation voraus, die den Zusammenhang mit der Weinprobe herstellt und in die gelegentlich historische Exkurse eingeflochten sind. Dazu kommen Fotos von der Durchführung, grafische Darstellungen der Messergebnisse und Textboxen mit Erläuterungen zur zugrundeliegenden Physik, wie dem Archimedischen Prinzip, der Rayleigh-Streuung von Licht und der Verdampfungswärme von Flüssigkeiten.

Den Experimenten zu optischen Phänomenen (Weingläser als Linsen), zur Strömungslehre des Weins (Klecken als Naturgesetz) und zur Bedeutung der Weintemperatur (Frapieren oder Chambrieren?) folgt das umfangreichste Kapitel „Zaubertricks und Wundersames“: Akrobatische Mechanik beginnt mit Herons Maschine zur Verwandlung von Wasser in Wein und dem Pythagoreischen Becher, der zu Genügsamkeit erziehen soll und auf dem Prinzip des hydraulischen Saughebers beruht.

Inzwischen ist die Weinprobe fortgeschritten, die Experimente werden verspielter und fordern zuletzt vollen Körpereinsatz. Es folgen Tricks mit balancierenden Korkenziehern, schwebenden und fallenden Weingläsern und schließlich ein abenteuerlicher Bruchtest, bei dem eine auf zwei gefüllten Weingläsern aufliegende Holzleiste mit einer leeren Weinflasche entzweigeschlagen wird. Dass das geht, ohne Wein zu verschütten, belegen Bilder aus einem Hochgeschwindigkeitsvideo.

Ausgetrunken: Den Abschluss bilden „Experimente mit Restalkohol“. Die Frage danach, wer die Zeche zahlt, führt zu Otto von Guericke, dem es nach publikumswirksamen Vorführungen seiner Luftdruck- und Vakuumexperimente offenbar gelang, diese an den physikbegeisterten Kurfürsten von Mainz zu verkaufen. Die Autoren rekonstruieren Guericke's Magdeburger Halbkugeln mit zwei Weingläsern.

Den Autoren ist eine kurzweilig geschriebene, zum Nachmachen anregende Darstellung der vielfältigen physikalischen Bezüge rund um das Thema Wein gelungen, der man nicht nur die Neigung zu gutem Wein und Geselligkeit, sondern vor allem die Freude an der Physik und am Experimentieren anmerkt.

**Prof. Dr. Johannes Grebe-Ellis,**  
Universität Wuppertal

## Die Wissenschaft von Mittelerte

Mit Mittelerte hat J. R. R. Tolkien ein Fantasy-Universum erschaffen, das weltweit Fans gefunden hat. Neben fantastischen Wesen und imaginären Reichen hat Tolkien eigene Sprachen und Schriftzeichen erdacht. Das vorliegende Buch versucht nun, der Welt von Mittelerte umfassend auf den Grund zu gehen. Dabei nimmt es nicht nur seine beiden bekanntesten Werke „Der Hobbit“ und „Der Herr der Ringe“ in den Blick, sondern auch andere Bücher zur Vorgeschichte des „Herrn der Ringe“.

In dem aufwändig gestalteten, kiloschweren Prachtband geht es um soziologische Aspekte von Tolkiens Fantasiewelt, die Evolution von Sprache und das Zusammenleben verschiedener Wesen und Arten, um Geschichte und Linguistik, die Formation der unterschiedlichen Landschaften und damit zusammenhängend um die Frage von Niederschlag und Klima in Mittelerte. Das Autorenteam analysiert aber auch Pflanzen, Edelsteine und das Material des „einen Rings“, die übergroßen Füße der Hobbits, die Metamorphose Gollums oder Tolkiens großes Bestiarium, zu dem Olifanten, Warge oder geflügelte Feuerdrachen gehören.

Auf den ersten Blick ist dieses Buch eine reine Augenweide: Im Innendeckel findet sich die erste großformatige Karte Mittelertes mitsamt der Routen von Bilbo aus „Der Hobbit“ und von Frodo auf dem Weg zum Schicksalsberg. Später folgen weitere Karten, einige Grafiken und auch wunderschöne Zeichnungen. Eines sei vorweg gesagt: Dieses Buch

**Lutz Kasper, Patrik Vogt: Physik mit Barrique. Eine Weinprobe in 50 Experimenten,** Springer Berlin, Heidelberg, 2022, broschiert, 178 S., 14,99 Euro, ISBN 9783662628874



ziehen und Herons Weinautomat auch Eigenentwicklungen (z. B. Rotwein als Farbfilter) und partytaugliche Tricks (z. B. das fallende Weinglas). Die meisten Experimente lassen sich ohne spezielle Geräte realisieren.

Eröffnet wird der Reigen mit der Physik des Flaschenöffnens. Hier geht es etwa um verschiedene Techniken des Entkorkens, um das Plopp-Geräusch beim Öffnen und wie man daraus die Schallgeschwindigkeit bestimmen kann. Junger Rotwein muss atmen, bevor er serviert wird. In diesem Sinne schließt sich die Kunst des Karaffierens an. Antworten auf die Frage, durch welche Belüftung der Wein sein Aroma am besten entfaltet, geben unter anderem Experimente zum Schwenken im Dekanter oder zur Blitzbelüftung für Eilige mit dem Smoothie-Maker.

Nun wird angestoßen und mit den Klängen der Gläser kommt die Akustik ins Spiel: Bei der Bestimmung der Frequenzen schwingender Weingläser und akustischer Schwebungen sowie einer weiteren Schallgeschwindig-

richtet sich nicht an diejenigen, die irgendwann einmal die Filme von Peter Jackson gesehen haben, sondern an die echten Tolkien-Fans, die dessen Werke – auch die schwierig zu lesenden – verschlungen haben und dabei vollständig in diese fremde Welt eingetaucht sind. Darüber hinaus ist ein breites Interesse an allen möglichen Wissenschaften erforderlich. Denn die Naturwissenschaften kommen hier eher kurz, und physikalisch wird es eigentlich nur bei der Erwähnung von Metamaterialien oder der möglichen radioaktiven Wirkung „des einen Rings“.



**Roland Lehoucq, Loïc Mangin, Jean-Sebastien Steyer: Die Wissenschaft von Mitteleerde**, wbg Theiss, Darmstadt, 2022, 384 S., 50 Euro (Einführungspreis), ISBN 9783806245141

Die Lektüre des Buches ist anregend, allerdings auch recht anspruchsvoll, wie die folgende Formulierung belegt: „Die Abfolge der Formen präsentiert sich als das changierende Bild eines Urmodells, welches in seinen ikonischen oder diskursiven Doppelgängern weiterlebt.“

Bei einigen Themen hatte ich das Gefühl, dass man krampfhaft bemüht war, ein wissenschaftliches Fundament zu finden oder allzu unrealistische Randbedingungen, um Dinge erklären zu können. So soll „der eine Ring“ aus einer instabilen Legierung radioaktiver Isotope bestehen und dem Träger beim Kontakt Energie entziehen und dabei hochbeschleunigte Teilchen aussenden, die durch einen nicht genannten Effekt Unsichtbarkeit erzeugen. Der Ringträger wird hierbei mit neuroaktiven Nanopartikeln in-

fiziert, die sein Verhalten und seinen Stoffwechsel für immer verändern. Das geht mir dann doch zu weit.

Ich bezeichne mich durchaus als Fan von Tolkiens Werken, aber derart gründlich muss ich seine Bücher nicht auseinander analysiert haben, sondern möchte mich einfach auf seine fantastische Welt einlassen, die eben nicht immer mit dem menschlichen Verstand erklärbar ist.

**Maike Pfalz**

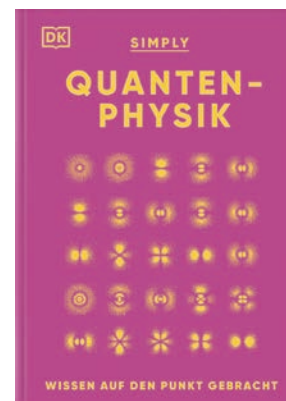
## SIMPLY. Quantenphysik

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Dies hat sich der Dorling Kindersley Verlag mit der Buchreihe „SIMPLY“ auf die Fahne geschrieben, die nun auch auf Deutsch erscheint. In Zeiten, in denen erstaunlich viele populärwissenschaftliche Bücher ohne Abbildungen auskommen, gibt es hier zur Abwechslung ausschließlich ganz- oder doppel-seitige Grafiken, garniert mit kurzen Texten sowie Physiker:innen-Zitaten, die meist kryptisch bleiben. Gedacht ist dies „für alle Wissbegierigen mit wenig Zeit“, wie es auf dem Buchumschlag steht. Doch wie weit kommt man mit Grafiken, wenn es um das Verständnis der Quantenphysik geht, die keinesfalls simpel ist?

Nicht sehr weit, muss ich leider sagen. Ja, instruktive Illustrationen sind oft hilfreich, um schwierige Sachverhalte auf den Punkt zu bringen. Aber hier fehlen ganz eindeutig ein zusammenhängender Text, ein roter Faden und ein didaktisches Konzept! Der einführende Abschnitt beginnt mit einer eigenartigen Ver(un)anschaulichung der „subatomaren Größenordnungen“ mit kaum lesbaren (und für Laien nicht erklärten) Zehnerpotenzen und dem falschen Einheitenzeichen „M“ statt „m“ für Meter. Die nächste Doppelseite wartet mit einer Art pointilistischen Darstellung einer Elektronenwolke auf, dabei ist es 2015 am Max-Born-Institut gelungen, beeindruckende Bilder der Orbitalstrukturen von Wasserstoff- und Heliumatomen einzufangen. Hier zeigt sich eine große Schwäche des Buches: Es gewährt keine realistischen Blicke auf die physikalische Forschung oder

technologische Anwendungen der Quantenphysik, sondern verlässt sich allein auf pastellig-flächige Grafiken, die vielfach zu grob ausfallen, etwa bei der UV-Katastrophe (S. 27) mit allzu „breitbandigem“ Kurvenverlauf.

Eine Einführung in die Grundideen der Quantenphysik bzw. Quantenmechanik braucht statt häppchenweiser Zubereitung Zeit und Kohärenz (Die Grafik zur Dekohärenz auf S. 75 lässt nebenbei an die Befruchtung einer Eizelle denken!). Doch wie soll das gelingen, wenn nach den unanschaulichen Größenordnungen und der verunstalteten Elektronenwolke bereits ein verqueres Diagramm zum Teilchenzoo (S. 12/13) folgt, das ohne Not etablierte Darstellungen opfert. Stattdessen sieht man eine Art „Teilchenzelle“, in der falsche Verbindungen zwischen den Teilchensorten verwirren. Von dort wird auf Seite 122 verwiesen, wo es um Quarks geht, und von dort auf Seite 135, die der Farbladung gewidmet ist. Dabei korrespondiert die Farbgebung zwischen den Seiten nicht und ist auf S. 135 auch noch inkonsistent.



**Hilary Lamb, Giles Sparrow, Ben Still: SIMPLY. Quantenphysik**, Dorling Kindersley Verlag, München, 2023, geb., 160 S., 12,95 Euro, ISBN 9783831046065

Hier ist es unmöglich, alle Ungeheimheiten im Buch aufzulisten, das bereits ab S. 52 die Interpretationen der Quantenmechanik behandelt und zwar so, dass ich selbst mit Physikstudium und Diplomarbeit im Bereich der Grundlagen der Quantenmechanik nur Bahnhof verstehe.

Wenn man aus Fehlern lernt, dann ist dieses Buch mit seiner verkorksten Konzeption sicher äußerst lehrreich. Der Band zur „Mathematik“ ist leider nicht besser.

**Alexander Pawlak**