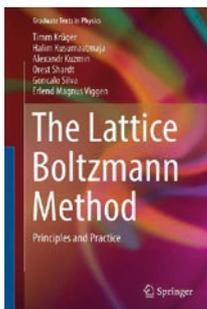


■ The Lattice Boltzmann Method

Die Lattice-Boltzmann-Methode hat sich gemessen an der Breite der Anwendungen und der stetig steigenden Zahl von Publikationen in den letzten Jahren zu einem äußerst vielseitigen Werkzeug der numerischen Strömungsmechanik entwickelt. Dieses Buch bietet einen hervorragenden Überblick, der von den theoretischen Grundlagen der Hydrodynamik und Transporttheorie, dem Spektrum möglicher Lattice-Boltzmann-Modelle in zwei und drei Raumdi-



T. Krüger et al.:
The Lattice Boltzmann Method
Springer, Heidelberg 2017, 694 S.,
geb., 85,89 €
ISBN 9783319446479

mensionen bis hin zur Implementierung der Algorithmen reicht.

Die bahnbrechende Idee, großskalige Bewegungen eines Fluids aus einer vereinfachten mesoskopischen Beschreibung der Teilchen zu erhalten, ist in ihrer konzeptionellen Einfachheit faszinierend, wirft aber im Hinblick auf konkrete Anwendungen eine Vielzahl von Fragen auf. Hier liefert das Buch nicht nur wichtige Details zur Realisierung verschiedener Randbedingungen oder der Konstruktion geeigneter Kollisionsoperatoren, sondern gibt auch Antworten auf Fragen der numerischen Stabilität der Modelle sowie der effektiven Implementierung der Algorithmen. Neben den methodischen Grundlagen widmen sich die Autoren auch speziellen Anwendungsgebieten der Methode wie der Dynamik mehrphasiger Fluide sowie der Anströmung deformierbarer Wände. Auch weniger bekannte Bereiche, in denen sich die Methode etabliert hat, wie beispielsweise die Ausbreitung von Schallwellen, werden in dem Buch vorgestellt. Gemäß ihres Mottos „principles and practice“ gelingt es den Autoren trotz der zum Teil sehr abstrakten, mathe-

matischen Argumentation immer, den Anwendungsbezug im Auge zu behalten. Leser, die sich das Ziel gesetzt haben, einen eigenen Lattice-Boltzmann-Code zu entwickeln, finden hier nicht nur eine ausführliche Diskussion der Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze, sondern auch wertvolle Hinweise auf vertiefende Literatur am Ende jedes Kapitels. Den Autoren ist es auch gelungen, die Lernziele der einzelnen Kapitel klar herauszuarbeiten und die Materie dem Leser mit vielen Fragen, Beispielen und begleitenden Übungsaufgaben näher zu bringen.

Durch eine große Anzahl von Querverweisen und den klaren thematischen Aufbau geht der Charakter des Textes deutlich über den eines Lehrbuchs hinaus. In Anbetracht der Fülle der Ergänzungen, Tabellen und des Anhangs lässt es sich in gewissem Umfang auch als Nachschlagewerk nutzen.

Martin Brinkmann

■ Das Universum und ich

Der Untertitel des Buchs, „Die Philosophie der Astrophysik“, macht mich neugierig. Sibylle Anderl, derzeit Redakteurin der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, möchte der Frage nachgehen, woher Astrophysiker eigentlich ihr Wissen über Planeten, Sterne, Galaxien oder Schwarze Löcher haben. Anderl hat in Astrophysik promoviert und kann einen Master in Philosophie vorweisen, eine ideale Kombination also, um sich philosophisch mit der Astrophysik zu befassen.

Wer eine populäre Einführung in die Themen der Astrophysik sucht, ist mit Anderls Buch eher schlecht beraten. Mehr richtet es sich an Leserinnen und Leser mit Vorkenntnissen, denen sie zunächst einen persönlich gefärbten Einblick in die moderne astrophysikalische Forschungspraxis bietet. Anderl zeigt dabei auf, wie stark diese mittlerweile datengetrieben ist und auf Modellen und Simulationen beruht. Leider enthält das Buch außer selbst gezeichneten Cartoons keine Ab-

bildungen. Das Thema „Stoßwellen im interstellaren Medium“, mit dem sich Anderl im Rahmen ihrer Promotion beschäftigt hat, hätte sicherlich genug Material geboten, um noch nachvollziehbarer zu illustrieren, wie in der Astrophysik aus Beobachtungsdaten und Modellen schließlich Forschungsergebnisse werden.

Ausgangspunkt für die berechtigten Überlegungen zum Status der Astrophysik ist für Anderl das 1983 erschienene Buch „Representing and Intervening“ des britischen Philosophen Ian Hacking, das auf Deutsch unter dem Titel „Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften“ erschienen ist. Hacking's Buch ist sicher ein wichtiger Beitrag zur modernen Wissenschaftsphilosophie, denn er thematisiert darin insbesondere die Rolle des Experiments in Bezug auf einen wissenschaftlichen Realismus. Verkürzt gesagt: In der Astrophysik lässt sich nicht mit den Objekten und Phänomenen experimentieren, also fehlt ihr etwas im Vergleich zur „richtigen“ Physik. Anderl will klären, woher wir dann überhaupt das Wissen über unser Universum haben. Eine spannende



S. Anderl:
Das Universum und ich. Die Philosophie der Astrophysik
Hanser, München
2017, 256 S., geb.,
22 €, ISBN
9783446256637

Frage, aber für mich bleibt sie die Antwort schuldig und kapriziert sich bis zum Schluss zu sehr darauf, dass Astrophysik irgendwie „sonst anders“ sei.

Anderl zieht zwar thematisch passende philosophische Arbeiten heran, aber die Wissenschaftsphilosophinnen und -philosophen kommen immer nur en passant zum Zuge. Welche philosophischen Diskurse sich daran ranken oder wie die jeweiligen Arbeiten dort zu verorten sind, bleibt oft genug vage. So könnte es durchaus instruktiv

sein, Hackings realistische Position mit einer antirealistischen Auffassung zu kontrastieren. Auch eine allgemeine Hinführung zum Selbstverständnis und zu den verschiedenen Ansätzen der Wissenschaftsphilosophie wäre hilfreich gewesen. Dass sich die Astrophysik aus der rein beobachtenden Astronomie entwickelt hat, deren Ursprünge letztlich in Zeitmessung und Navigation liegen, sind Aspekte, die sie nicht thematisiert, die aber philosophisch durchaus von Belang sind. Analogien aus Kriminalistik oder Zoologie, die Anderl heranzieht, um astrophysikalische Forschung zu beschreiben, finde ich eher irritierend.

Insgesamt pendelt das Buch für mich zu unentschieden zwischen populärem Sachbuch, persönlichem Erfahrungsbericht und philosophischen Exkursen. Zudem streut Anderl Dialoge mit ihren Eltern ein, die zwar oft sehr launig sind, aber inhaltlich wenig beitragen. Doch auch wenn ein roter Faden fehlt, liest sich vieles passagenweise gut und regt durchaus zum Nachdenken darüber an, wie sicher wir uns bei unserem Wissen über das Universum sein können.

Alexander Pawlak

■ Standing Together in Troubled Times

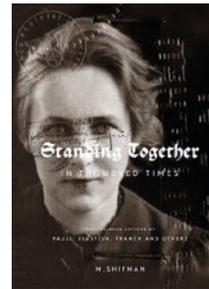
Hinter jedem großen Mann steht eine starke Frau, heißt es oft. Wer nach einem Beweis für diese Alltagsweisheit sucht, kann diesen in der vorliegenden Briefedition finden. Diese enthält jüngst aufgefundene Briefe und andere Dokumente von Charlotte Houtermans. Sie hatte 1927 in Göttingen bei Gustav Tammann promoviert und dort nicht nur ihren späteren Ehemann Fritz Houtermans kennengelernt, sondern auch Freundschaft mit zahlreichen (später weltberühmten) Kollegen geschlossen – darunter Robert Oppenheimer, dem sie nach der Promotion nach Amerika folgte. Nach der Rückkehr nach Deutschland heiratete sie dann ihren einstigen Kommilitonen

Fritz Houtermans – während eines Physikerkongresses in der Sowjetunion. Trauzeuge war Wolfgang Pauli, der auch Pate der Kinder wurde. 1933 musste die Familie aus Deutschland emigrieren, und man glaubte, in der Sowjetunion eine neue Heimat sowie eine lohnende berufliche Perspektive gefunden zu haben. Allerdings erfüllte sich diese Hoffnung nicht, denn 1937 kamen die Houtermans in das Räderwerk von Stalins „Großem Terror“. Fritz Houtermans wurde als vermeintlicher Volksfeind und deutscher Spion verhaftet. Dass er nicht wie Millionen von Leidensgenossen im Gulag verschwand und ermordet wurde, hat er nicht zuletzt seiner couragierten Frau zu verdanken.

Nach ihrer abenteuerlichen Flucht fand Charlotte Houtermans mit ihren beiden Kindern in Kopenhagen am Institut von Niels Bohr eine erste Zufluchtsstätte. Von dort organisierte sie eine weltweite Solidaritätsaktion für ihren Mann und gewann dafür prominente Unterstützer wie Einstein, Pauli oder Patrick Blackett. Diese Aktion, aber zynischerweise auch der Hitler-Stalin-Pakt von 1939, der die Ausweisung deutscher Emigranten nach Deutschland bestimmte, rettete Houtermans wohl das Leben.

Die vorliegende Briefedition dokumentiert nicht nur die damaligen Bemühungen, sondern liefert

auch ein Porträt der Frau, die hinter Fritz Houtermans stand. Beides allerdings recht lückenhaft, und man muss hier leider wiederholen, was bereits bei der Vorläufer-Publikation des Herausgebers kritisch anzumerken war (vgl. Physik Journal, März 2017, S. 65): Der Umgang des Herausgebers mit den Dokumenten und auch deren Kommentierung entspricht in keiner Weise den Standards, die man an eine wissenschaftshistorische Edition zu stellen hat. Gleiches



Mikhail Shifman: *Standing together in troubled times. Unpublished Letters by Pauli, Einstein, Franck and others* World Scientific, Singapur 2017, broschiert, 337 S., 32 £ ISBN 97898113201019

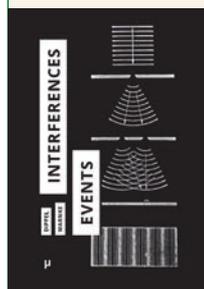
trifft auf die einführenden Texte zu, die viel historisches Potenzial verschenken und nur unzureichend über Charlotte und Fritz Houtermans sowie Wolfgang Pauli informieren. Dessen Korrespondenz mit Charlotte Houtermans – darunter fast 30 vom Herausgeber gefundene Pauli-Briefe! – steht im Mittelpunkt der Publikation. Für den Leser ist es deshalb ein Glück, dass die abgedruckte Korrespondenz in großen Teilen für sich spricht.

Dieter Hoffmann

INTERFERENCES AND EVENTS

Computersimulationen sind in vielen Bereichen der Forschung unabdingbar, etwa beim Nachweis von Gravitationswellen oder der Erforschung der subatomaren Struktur der Materie. Sie können auch in gewisser Weise dazu dienen, Gedankenexperimente zu realisieren. Doch welchen Status haben Simulationen eigentlich als dritte Säule der Forschung neben Experiment und Theorie? Welche neuartigen Erkennt-

nisse ermöglichen sie, und wo liegen ihre Grenzen? Diesen Fragen ging im Januar 2016 das Symposium „(Interferences | Events) Epistemic Shifts in Physics through Computer Simulations“ an der Leuphana Universität in Lüneburg nach. Die gehaltenen Vorträge und anschließenden Diskussionen sind nun in einem kompakten Buch dokumentiert. Forscherinnen und Forscher aus Physik, Philosophie, Wissenschaftsgeschichte und Medientheorie befassen sich darin unter anderem mit der Bedeutung von Computersimulationen für Quantenmechanik, Quantenoptik oder Materialwissenschaft. Der Band ist online frei als PDF erhältlich, lässt sich aber auch in gedruckter Form käuflich erwerben. Mehr Infos unter: <http://meson.press/books/interferences-and-events> (AP)



Anne Dippel, Martin Warnke (Hrsg.): *Interferences and Events* meson press 2017, 182 S., brosch., 21,90 €, PDF (Open Access): <http://bit.ly/2mFueus> ISBN 9783957961051