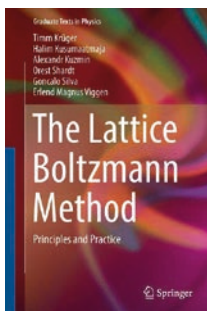


■ The Lattice Boltzmann Method

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