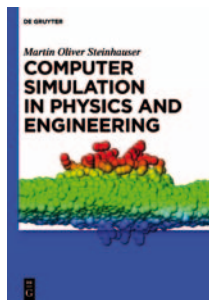


Der Fokus liegt vor allem auf den neuesten Themenfeldern, die für die weitere Entwicklung der Quantenoptik als wichtig angesehen werden. So werden Optomechanik, Optik auf dem Chip, Quantenzufallsbewegung oder die Kontrolle von Dehohärenz diskutiert. Der Autor hat dabei den Anspruch, die Themen präzise und dennoch eingänglich zu präsentieren. Dies gelingt häufig durch unerwartet elegante Zugänge, welche die Mathematik auf ein Minimum reduzieren und die Physik in den Vordergrund rücken. Was Breite und Tiefe angeht, ist dieses Buch über Quantenoptik wohl mit wenigen anderen zu vergleichen.

Joachim von Zantier

■ Computer Simulation in Physics and Engineering

Mit der stetig steigenden Rechenleistung moderner Computer hat die Bedeutung von numerischen Methoden und rechnerbasierten Simulationsverfahren für die Physik, bzw. die Naturwissenschaften allgemein, in den letzten Jahren stark zugenommen. Dies spiegelt sich auch in der universitären Ausbildung durch immer mehr



Martin Oliver Steinhauser: *Computer Simulation in Physics and Engineering* De Gruyter, Berlin 2012, 509 S., geb., 129,95 Euro, ISBN 9783110255904

entsprechende Kursangebote wider. Die dabei zu vermittelnden Inhalte sind vielschichtig: Sie reichen vom Verständnis moderner Rechnerarchitekturen, dem Erlernen und Anwenden einer Programmiersprache über numerische Mathematik bis hin zur algorithmischen Umsetzung eines physikalischen Problems.

Während viele Lehrbücher auf dem Gebiet lediglich Teilbereiche abdecken, also beispielsweise

eine Programmiersprache oder numerische Methoden, beleuchtet Steinhauser in seinem Buch „Computer Simulation in Physics and Engineering“ alle Aspekte gleichermaßen. Als Konsequenz dieses Ansatzes lässt sich natürlich jeder Teilbereich nicht mit der gleichen Tiefe behandeln, wie das in einem spezialisierten Buch möglich wäre. Trotzdem ist der Ansatz lohnend, weil er einen Motivationsbogen für das gesamte Buch liefert.

Beinahe die erste Hälfte des Buches ist den Grundlagen maschinellen Rechnens, Algorithmen, der Modellbildung und einer Einführung in die Programmiersprache C gewidmet. Letzteres ist geschickt mit der Vermittlung grundlegender numerischer Verfahren wie der numerischen Integration verbunden und endet mit kleinen Projekten, die zum Anwenden des Erlernten einladen. Die nächsten zwei Kapitel führen in die statistische Physik und die Verwendung von Potential-Modellen zur Beschreibung von Teilchen- und Molekülwechselwirkungen ein. Obwohl auf den ersten Blick nicht direkt zum Titel des Buches passend, bieten sie doch die Motivation und physikalischen Grundlagen zum Verständnis der folgenden Kapitel.

Anschließend werden mit den Molekulardynamik- und Monte-Carlo-Methoden zwei grundlegende und für die Physik wichtige Verfahren eingeführt und mit Beispielen verdeutlicht. Besonders hilfreich sind sicherlich die zahlreichen Lösungsvorschläge als Quelltext, die zum Weitermachen animieren.

Insgesamt ist Steinhausers Lehrbuch eine gelungene Einführung in moderne, rechnerbasierte Simulationsverfahren für das Bachelorstudium, wobei weder die theoretischen Grundlagen noch die Anwendungen zu kurz kommen. Und es hat sicher eine große Stärke in den vielen Beispielen und Übungen zum Nachprogrammieren.

Carsten Urbach

■ Kampf um Strom + Energie und Klima

Diese beiden Bücher könnten gegensätzlicher nicht sein. Das erste ist eine politische Kampfschrift einer „Protagonistin“ der Energiewende. Claudia Kemfert wiederholt zum Thema Klimawandel und



Claudia Kemfert: *Kampf um Strom* Murmann Verlag, Hamburg 2013, 140 S., brosch., 16,90 Euro, ISBN 9783867742573

Energiewende das, was ein Großteil der Politiker und der Medien glauben und verlauten lassen: Der Klimawandel sei menschengemacht und habe dramatische Folgen, Wind- und Solarenergie seien vorzuziehen, der Umbau unserer gesamten Energieversorgung in zehn Jahren sei möglich, ohne dass fluktuierende Wind- und Solarenergie die Versorgungssicherheit gefährden, steigende Strompreise seien kein Problem.

Dem Buch zu eigen ist die Überzeugung, Personen, die nicht dieselbe Meinung vertreten, könne man persönlich angreifen. Besondere Zielscheiben sind der Wirtschaftsminister und Wissenschaftler, deren Meinung als nicht „politisch korrekt“ eingeschätzt wird. Sie gelten ihr als „Lobbyisten“.

Die zehn Kapitel behandeln jeweils ein Problem der Energiewende, etwa den zu engen Zeitplan, den drohenden Versorgungsengpass, den Anstieg der Strompreise als Gefahren für die Industrie oder den deutschen Alleingang. Kemfert bemüht sich, die jeweiligen Probleme als nicht existent zu charakterisieren. Das geht beispielsweise so: Die Strompreise in Deutschland steigen, sie sind unter den höchsten in Europa. Schuld daran sind aber nicht die Subventionen für Wind- und Solarstrom durch das EEG, sondern die Versorgungsunternehmen, die trotz des niedrigen Börsenpreises

Prof. Dr. Joachim von Zantier, Institut für Optik, Information und Photonik, Universität Erlangen-Nürnberg

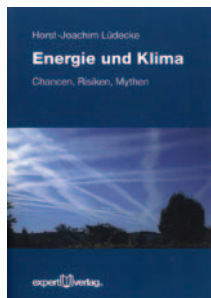
Prof. Dr. Carsten Urbach, Helmholtz Institut für Strahlen und Kernphysik, Universität Bonn

Prof. Dr. Konrad Kleinknecht, Fakultät für Physik, LMU München

die Verbraucher abzocken, und die Regierung, weil sie die energieintensiven Unternehmen von Teilen der EEG-Umlage entlastet. Ganz ähnlich hat man das schon von Jürgen Trittin gehört. Dass die EEG-Umlage jährlich 20 Milliarden Euro und damit 5,3 Cent/KWh beträgt, sei nicht die Ursache der Preissteigerung, das EEG müsse so bleiben. Auch sei der Strom nicht zu teuer, sondern jahrelang zu billig gewesen.

Kemfert fordert, dass die EEG-Umlage auch der energieintensiven Grundstoffindustrie auferlegt wird. Dann wird sich diese andere Produktionsstandorte suchen müssen. Der Ökonomin Kemfert ist offenbar entgangen, dass bei der Produktion von Aluminium, Kupfer, Stahl, Kohlefasern, Zement die Stromkosten bis zu 60 Prozent der Gesamtkosten verursachen, vor den Personalkosten.

Die übrigen Kapitel des Buches folgen dem Muster dieser zwei Beispiele. Begründungen oder Quellen für die Behauptungen fehlen.



Horst-Joachim Lüdecke: Energie und Klima
expert, Renningen
2013, 286 S., brosch.,
28,80 Euro, ISBN
9783816931959

Dagegen erlaubt sich Horst-Joachim Lüdecke aufgrund seiner physikalischen Kenntnisse eine unabhängige Beurteilung der Lage nach der Kehrtwende der Politik. Das Buch ist wissenschaftlich gehalten und kommt nicht ohne Zahlen, Diagramme und quantitative Vergleiche aus. Deshalb ist es anspruchsvolle Lektüre.

Zum Thema Klima hinterfragt der Autor die These von der monokausalen Wirkung des Kohlendioxids und die Prognosen der Klimamodellrechnungen. Er beschreibt diese hochkomplexen nichtlinearen Differentialgleichungssysteme, in denen positive und negative Rückkopplungen enthalten sind. Die Stärke der Rückkopplungen ist nicht genau bekannt, verschiedene

Annahmen führen zu mehr als 40 verschiedenen Modellen. Keines davon hat vorausgesagt, dass die mittlere Oberflächentemperatur der Erde in den 15 Jahren von 1997 bis 2012 überhaupt nicht angestiegen ist. Gleichzeitig hat sich der CO₂-Gehalt der Atmosphäre von 360 ppm auf 400 ppm erhöht. Der Autor bezweifelt, ob die Voraussage für die Erwärmung über 100 Jahre zuverlässiger ist. Ein Fehler der Modelle sei es, dass die kühlende Wirkung des Wasserdampfs durch Wolkenbildung nach Lindzen und Choi (MIT) vergessen wurde.

Zur Energiepolitik fragt sich Lüdecke, was eine Verminderung des deutschen Beitrags zur weltweiten CO₂-Emission von jetzt 2,5 Prozent auf 2,0 Prozent bewirken soll, wenn gleichzeitig in einem Jahr der Ausstoß der großen Industrieländer China, USA, Indien, Russland, Kanada, Brasilien um 6 Prozent zunimmt. Wie soll ein deutscher Sonderweg wirken, wenn dem Vorreiter kein anderes Land nachreitet?

Der Autor beschreibt dann Probleme der geplanten Umstellung auf alternative Energiequellen: ungenügende Kapazität der Pumpspeicherkraftwerke in den deutschen Mittelgebirgen, fehlende Hochspannungsleitungen von Nord nach Süd, ineffiziente „Wind-to-gas“-Option zur Speicherung.

Die größte Gefahr besteht für Lüdecke allerdings in der Strompreiserhöhung durch die teuren alternativen Energiequellen und die abnehmende Versorgungssicherheit durch fluktuierende Quellen. Im Gegensatz zu Kemfert sieht Lüdecke die Gefahr der EEG-Umlage für die energieintensive Grundstoffindustrie.

Wer sich ein quantitatives Bild der Energieprobleme machen will und bereit ist, Dogmen kritisch zu hinterfragen, wird das Buch von Lüdecke mit seinen 300 Quellenangaben lehrreich und spannend finden. Wer weiter an den Erfolg der gegenwärtigen Wendepolitik glaubt und nach einer Wahlkampf-broschüre für eine kleine Partei sucht, der kommt bei dem Band von Frau Kemfert auf seine Kosten.

Konrad Kleinknecht