

A. Sessler, E. Wilson: *Engines of Discovery*  
World Scientific,  
Singapur 2007,  
geb., 212 S., 41,99 €  
ISBN 9789812700704

großen wissenschaftlichen und technischen Leistung. Die Geschichte einer lange Reihe von Beschleunigern wird vorgestellt: Die ersten Kernphysik-Beschleuniger, Tandems, Zyklotrons, verschiedene Linearbeschleuniger, Induktionslinacs, Betatrons, Synchrotrons, Speicherringe und Synchrotron-Strahlungsquellen von der ersten bis zur vierten Generation. Die Wirkungsweise und Probleme der verschiedenen Beschleunigertypen werden anschaulich erklärt und die wesentlichen Punkte herausgearbeitet, sodass die großen Leistungen der Beschleunigerbauer verständlich werden. Diese werden in einer Reihe von Kurzlebensläufen mit Bild und z. T. auch mit Anekdoten vorgestellt, was nicht unwesentlich zum Reiz des Buches beiträgt.

Neben dem rein wissenschaftlichen haben Beschleuniger auch einen bedeutenden wirtschaftlichen und kulturellen Aspekt. Mit dem Vorteil von Insidern gehen die Autoren auch auf diese wichtigen Dinge ein. Moderne Beschleunigerprojekte sind kostspielig. Dem stehen aber wichtigen Anwendungen gegenüber, die durch die Entwicklungen der Beschleunigertechnologie erst möglich wurden, und die in ihrem Umfang heute die rein wissenschaftlichen Anwendungen erheblich übersteigen. Dieses Thema wird in dem Buch ebenfalls behandelt, in großem Detail die Anwendungen für Synchrotronstrahlung und die neuartige Verwendung von Strahlen von Atomkernen in der Krebstherapie.

Zukunftsperspektiven werden ausführlich besprochen und versprechen weitere mögliche Anwendungen. Spallationsneutronenquellen, von denen einige schon in Betrieb sind, werden sich in Zukunft in Richtung großer beschleunigter Stromstärken entwi-

ckeln. Wenn man diesen Weg extrem weitergeht, wird vielleicht die Umwandlung radioaktiven Abfalls bei gleichzeitiger Energieerzeugung einmal möglich. Auch in der Fusionsforschung werden mächtige Linearbeschleuniger eingesetzt. Für die Grundlagenforschung sind kollidierende Linearbeschleuniger (ILC und CLIC) in der Entwicklung sowie Muonspeicherringe und Neutrinoquellen. Mit seiner Fülle von Abbildungen ist dies ein begeistertes Buch, unmöglich aus der Hand zu legen, gleichermaßen für Kenner und solche, die sich über dieses wichtige Gebiet näher informieren wollen.

Erich Lohrmann

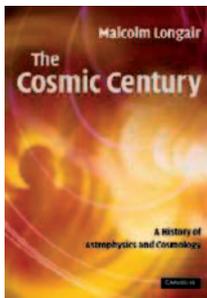
## ■ The Cosmic Century

Das vorliegende Buch des Direktors des Cavendish Laboratory und früheren Astronomer Royal for Scotland entstand aus einem Beitrag für das dreibändige Werk *20th Century Physics* (1995). Longairs Kapitel *Astrophysics and Cosmology* musste damals beträchtlich gekürzt werden, und so entstand der Wunsch, das Thema als Buch herauszubringen. Es gliedert sich in fünf Teile: Sterne und Sternentwicklung, großräumige Struktur des Universums (beides bis zum 2. Weltkrieg), die Nutzbarmachung des gesamten elektromagnetischen Spektrums (als Folge des Krieges), Sterne und Galaxien seit 1945 und Kosmologie seit 1945.

Longair gelingt es auf 450 Seiten, einen meisterlichen Überblick über die Entwicklung der Astrophysik und Kosmologie zu geben. Auf Planeten wird nur kurz eingegangen, die Sonnenphysik wird als spezieller Fall der Sternphysik behandelt (z. B. findet sich eine aktuelle Darstellung des Problems der Sonnenneutrinos). Das Buch konzentriert sich auf die Darstellung wissenschaftlicher Fakten und gibt kurze Abhandlungen theoretischer Konzepte. Die Abbildungen sind zumeist Originalarbeiten entnommen.

Das Buch ist ein historischer Abriss der stellaren und extragalak-

tischen Forschung des 20. Jahrhunderts und dient als bibliografischer Führer zu dessen einflussreichsten Arbeiten. In einer astronomiegeschichtlichen Zeitschrift klagte ein Rezensent, dies sei keine Geschichte, sondern eine „Litanei von wissenschaftlichen Entwicklungen, die sich in der Vergangenheit abspielten“. In der Tat fügt sich das Buch in die Reihe geschichtlicher Werke wie Delambres „Histoire de l'astronomie...“ (1817–1827), Clerkes „History of Astronomy During the 19th Century“ (1885, 1902) oder O. Struves „Astronomy of the 20th Century“ (1962) ein. Diese referieren Erkenntnisse und wissenschaftliche Arbeiten und stellen sie in einen größeren Zusammenhang. Dies ist kein Buch für den allgemeinen



**M. S. Longair: The Cosmic Century. A History of Astrophysics and Cosmology**  
Cambridge University Press, Cambridge 2006, 545 S., geb., 35 £  
ISBN 0521474361

Leser, der unterhalten werden will, sondern eines für den Studenten und angehenden Forscher, der mehr über die Entwicklung seines Fachgebietes wissen möchte, als ihm seine Ausbildung gewöhnlich mitgibt.

Ergebnisse spezieller biografischer Studien oder archivalischer Forschungen sucht man vergebens, das Buch stützt sich auf die Originalarbeiten (das Literaturverzeichnis listet 1200 Einträge), ohne den Schritt zu den Originalbeobachtungen oder zum engeren Forschungsumfeld zu tun. Biografische Details beschränken sich gewöhnlich auf die Angabe von Lebensdaten der Forscher. Der unlängst verstorbene Astrophysiker D. Osterbrock bemerkte einmal: „Geschichte ist zu wichtig, um sie den Historikern zu überlassen“. Er meinte damit, dass für historische Studien nicht nur Archive und Bücher, sondern auch die Tätigkeit in der astronomischen Forschung nötig sei, um ein Gefühl für die

Probleme und Zusammenhänge zu haben. Longair besitzt dieses Talent in großem Maße. Sein Überblick der Astronomie und Kosmologie stellt ein tragfähiges Gerüst dar, mit dessen Hilfe Wissenschaftshistoriker dieses faszinierende Zeitalter erforschen und mit den bunten Facetten spezieller Studien ausschmücken können. Für den astronomiegeschichtlich Interessierten bietet es einen kompakten Überblick und fügt sich als Glanzlicht in die Reihe der Werke ein, die die Entwicklung der Astronomie aller Zeiten beschreiben.

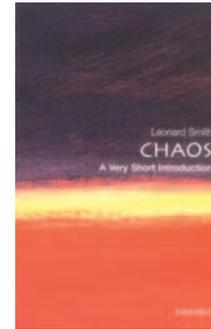
Hilmar W. Duerbeck

### ■ Chaos – A Very Short Introduction

„Very Short Introductions“ bezeichnet eine Taschenbuchreihe bei Oxford University Press, die dem interessierten Leser Einführungen verspricht in „alles vom alten Ägypten über indische Philosophie bis hin zu Konzeptkunst und Kosmologie“. Sie gleicht der populärwissenschaftlichen deutschen Reihe „Fischer Kompakt“, bei der bereits Bände über komplexe Systeme (Richter und Rost, 2002) sowie über Chaos (Eckhardt, 2004) erschienen sind. „Chaos“ von Leonard Smith bildet ein englisches Pendant zu diesen beiden Büchern, das allerdings weniger Wissen voraussetzt, erhebt es doch den Anspruch, nichtlineare Dynamik durch Mathematik zu erklären, die „nicht komplizierter ist als  $X = 2^x$ “.

Lenny Smith versteht es tatsächlich meisterhaft, dem Leser in Wort und Bild sowie durch intuitive Modelle Grundlagen der Theorie dynamischer Systeme und der Zeitreihenanalyse nahezubringen. Ein eher technischer Teil über Grundbegriffe nichtlinearer Dynamik wird fließend in den sozialen, historischen und kulturellen Kontext eingebettet. Dazu werden Gedichte und Gemälde, Kartentricks, Schachspiel und vermehrungsfreudige Kaninchen sowie Querverweise auf das Olberssche Paradoxon und Econophysik verwendet.

Besonders diskutiert wird die Modellierung und Vorhersage nichtlinearer Systeme wie Wetter, Sonnenfleckenaktivität oder Golfbälle, die durch ein Nagelbrett fallen. Diese Problematik wird aus der Sicht des Mathematikers, Physikers und Statistikers erläutert, philosophische Grundfragen werden angerissen. Smith erfindet hierzu einen Dämon, der im Unterschied zum berühmten Laplaceschen Gegenstück Naturbeobachtungen nur mit endlicher Präzision vornehmen kann. Dies



**L. Smith: Chaos – A Very Short Introduction**  
Oxford University Press, Oxford 2007, 176 S., Paperback, 11,99 €  
ISBN 9780192853783

exemplifiziert ein grundlegendes Problem für Vorhersagen und Entscheidungsprozesse basierend auf komplexen nichtlinearen Modellen, wo kleine Änderungen der Anfangsbedingungen völlig andere Ergebnisse liefern können.

Aus meiner Sicht gibt es wenig zu kritisieren an diesem sehr lesbaren kleinen Buch, außer dass einige Abbildungen von schlechter Qualität sind und dem Leser die Schönheit von Fraktalen nicht wirklich nahe bringen. Zudem wird die Diskussion an manchen Stellen für Laien etwas zu detailliert, Experten mögen konzeptionellen Kritikpunkten wie z. B. von Computerchaos nicht ganz zustimmen. Ich kann dieses Büchlein dennoch wärmstens empfehlen für alle, die eine leicht lesbare, unterhaltende Einführung in Grundlagen chaotischer dynamischer Systeme suchen.

Rainer Klages

Dr. Hilmar W. Duerbeck, Vrije Universiteit Brussel

Dr. Rainer Klages, School of Mathematical Sciences, Queen Mary, University of London