

eindringen, entweder nicht detailliert genug oder lässt wesentliche Motivationen bzw. Aspekte oder sogar wichtige Bezüge aus. Dass ein Anhang mit Lösungen zu den Aufgaben (auch wenn es nur kurze Skizzen oder einfach die Angabe der Lösung wären) fehlt, verstärkt diesen Gesamteindruck nur.

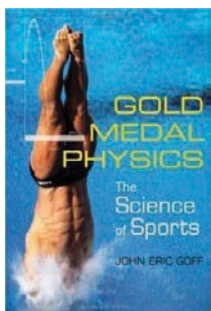
Thomas Pruschke

## ■ Gold Medal Physics

Dieses Buch ist nicht für Physiker geschrieben, sondern für an Physik Interessierte. Ein beträchtlicher Teil ist nämlich Darstellungen und Erklärungen grundlegender Physik gewidmet, wie sie etwa einem gymnasialen Lehrplan entspricht. Titel und Untertitel des Buches weisen darauf hin, dass sportliche Höchstleistungen aus naturwissenschaftlicher Sicht betrachtet werden. Dies geschieht auch, aber zumindest in gleichem Maße dienen die Beispiele einer weiteren Erklärung einfacher physikalischer Prinzipien.

Das Buch besticht durch die erfrischende, lebendige Sprache, die in der Begeisterung des Autors für Sport und Physik ihren Ursprung hat. Dazu gehört auch ein Verzetteln in Nebensächlichkeiten, etwa detaillierte Schilderungen von Sportereignissen bzw. dem Hinweis auf Allgemeine Relativitätstheorie oder den Big Bang oder wie lange Licht benötigt, vom Inneren der Sonne zur Oberfläche zu gelangen (hier hat sich ein Tippfehler eingeschlichen: Die Strahlung benötigt nur Millionen von Jahren statt der angegebenen Milliarde).

Die Beschreibung sportlicher Bewegungen geschieht auf zwei Ebenen: Einerseits in mathematischer Formelsprache, die für



J. E. Goff: **Gold Medal Physics. The Science of Sports.** The Johns Hopkins University Press, Baltimore 2010, geb., 232 S., 65 \$ ISBN 9780801893216

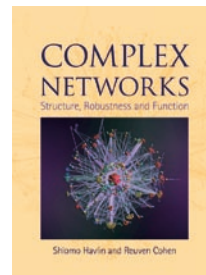
physikalische Laien sicher ungewohnt ist. Aber die begleitenden Erklärungen sind sehr klar und ausführlich gestaltet, führen in Newtonsche Gesetze, Energie-, Impuls- und Drehimpulserhaltung ein und zeigen die Auswirkung von Widerstandskräften oder der Magnus-Kraft auf die Bewegung von Körpern. Etwas tiefer in die Erklärung begibt sich der Autor bei der Modellierung von Etappen der Tour de France, in der Berechnung der Wahrscheinlichkeit von erfolgreichen Fußball-Freistößen und der Diskussion der Bewegung eines Diskus.

„Gold Medal Physics“ richtet sich vornehmlich an ein (nord-)amerikanisches Publikum. Von den zehn Kapiteln handelt eines von Baseball, drei weitere von American Football. Es ist schwer vorstellbar, dass sich europäische Leser durch eine, wenn auch spannende, Schilderung legendärer Footballspiele amerikanischer College-Mannschaften begeistern lassen. Dennoch ist das Buch zu empfehlen, weil es wegen des klaren und lockeren Stils leicht lesbar ist und die physikalischen Erklärungen sehr verständlich dargestellt sind. Darum bietet sich dieses Buch auch für den fächerübergreifenden Unterricht höherer Schulen an.

Leopold Mathelitsch

## ■ Complex Networks

Watts und Strogatz sowie Barabási und Albert machten mit ihren 1998 bzw. 1999 veröffentlichten Arbeiten Netzwerk-Modelle in der Physik populär. Letztere wurde mehr als 5000-mal in Zeitschriften zitiert, die Hälfte davon, seitdem die letzte mir bekannte Monografie zum Thema erschienen ist. Daher ist es sehr angemessen, dass die Experten Cohen und Havlin ein „graduate level textbook“ vorgelegt haben. Elektronische Kommunikation durch Telefon, E-Mail, Computer-Verbindungen und Verknüpfungen von Internet-Seiten haben neue Möglichkeiten für soziale Netzwerke geschaffen, die mit massiven



R. Cohen und S. Havlin, **Complex Networks** Cambridge University Press, Cambridge 2010, geb., 238 S., 35 £ ISBN 9780521841566

Daten-Sammlungen, deren Analyse und ihrer Interpretation durch geeignete Modelle einen neuen Zweig der statistischen Physik geschaffen haben.

Die 19 Kapitel des Buches sind in drei Hauptteile zusammengefasst: Modelle für Zufallsnetzwerke, Struktur und Robustheit komplexer Netzwerke, Dynamik und Anwendungen der Netzwerke. Ein Anhang erklärt Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung (z. B. Bayes Regel) und gibt Programmierhinweise. Das Buch wendet sich an ernsthafte Forscher, mit fast dreihundert Literaturangaben, aber nur einem Farbbild (auf dem Buchdeckel). Die meisten Kapitel enden mit Übungsaufgaben, einschließlich einiger Forschungsvorschläge.

Methodisch geht es meist um Modelle, nicht um Messmethoden für reale Netze. Und die Modelle werden mehr mit analytischen Methoden als mit Simulationen bearbeitet. In der zweiten Hälfte dominiert die Frage, inwieweit die Netzwerke zusammen halten beim zufälligen Ausfall oder gewollter Zerstörung vieler Verbindungen<sup>5)</sup>. Hierzu gehört auch Epidemiologie und die Impf-Strategie in Kap. 15.3, was mich am meisten interessierte. Als Grenze für Simulationen werden  $10^7$  Knoten angegeben, obwohl schon  $10^8$  erreicht wurden. Leider folgen die Autoren zwei Trends fast aller Physik-Literatur: Sie beginnen mit Erdős-Rényi-Netzen; die viel frühere Flory-Gelierung (1941), die zur gleichen Universalitätsklasse gehört, wird in einer halben Zeile abgetan. Und sie ignorieren die meisten Arbeiten aus der Soziologie.<sup>6)</sup> Trotzdem erscheint das Buch als notwendige Lektüre für aktive Forschung auf diesem Gebiet.

Dietrich Stauffer

Prof. Dr. Thomas Pruschke, Institut für Theoretische Physik, Universität Göttingen

Prof. Dr. Leopold Mathelitsch, Institut für Physik, Universität Graz

Prof. Dr. Dietrich Stauffer, Institut für Theoretische Physik, Universität Köln

<sup>5)</sup> vgl. Phys. Bl., Februar 2001, S. 12

<sup>6)</sup> Hierzu kann man sich informieren im Handbuch Netzwerkforschung, C. Stegbauer und R. Haeussling (Hrsg.), VS-Verlag, Wiesbaden (2010).