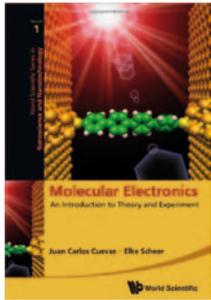


■ Molecular Electronics

Juan Carlos Cuevas (Universidad Autonoma de Madrid) und Elke Scheer (Universität Konstanz) haben sich zusammengetan, um eine Monografie zur molekularen Elektronik zusammenzustellen, die auf der Höhe der Zeit ist. Das Ergebnis eignet sich sowohl als zuverlässiges Nachschlagewerk für aktive Forscher als auch als Lehrbuch für fortgeschrittene Studierende.



J. C. Cuevas und E. Scheer: *Molecular Electronics: An Introduction to Theory and Experiment* World Scientific, Singapore 2010; 724 S., geb., ISBN 9814282588

Cuevas und Scheer stellen die Durchbrüche bei der Erforschung der Ladungswanderung auf molekularer Skala systematisch dar. Das beinhaltet auch eine tiefgehende theoretische Beschreibung der Mechanismen des Quantentransports – vom kohärenten Transport nach Landauer und Keldysh bis zur Coulomb-Blockade und zum Kondo-Effekt. Hiermit bietet sich die richtige Perspektive für die experimentellen Ergebnisse in Bezug auf Art und Qualität der Elektroden, Kontakte und Brückenmoleküle.

Das Buch ist sehr klar strukturiert. Die ersten Kapitel präsentieren den Kontext der molekularen Elektronik im breiteren Feld der Nanotechnologie und führen in die Haupttechniken ein, die den Rahmen für Experimente zum Quantentransport auf der molekularen Skala bilden, wie Rasterelektronenmikroskopie, mechanisch kontrollierbare Bruchkontakte oder Elektromigrations-Methoden. Einigen Raum nimmt auch eine der entscheidendsten Herausforderungen der Nanoelektronik ein, nämlich das Problem, wohldefinierte und reproduzierbare elektrische Kontakte zwischen einzelnen Molekülen oder molekularen Anordnungen und metallischen Elektroden herzustellen.

Der anschließend eingeführte Formalismus dient dann dazu, Ausdrücke für den elektrischen Strom abzuleiten, nicht nur im wechselwirkungsfreien Fall (freie Elektronen), sondern auch für komplexere Situationen, in denen Ladungen an dynamische Freiheitsgrade und externe Felder koppeln. Der theoretische Teil schließt mit zwei Kapiteln über elektronische Struktur-Methodologien, die sich insbesondere auf „tight-binding“-Modelle und Dichtefunktionaltheorie konzentrieren.

In großer Ausführlichkeit werden metallische Kontakte, die aus wenigen Atomen bestehen (Kap. 11 und 12), und der Transport durch molekulare Kontakte (Kap. 13 – 20) behandelt. An metallischen Punktkontakten ließ sich erstmals die Leitwertquantisierung nachzuweisen, und sind somit integraler Teil der noch jungen Geschichte der Nanoelektronik. Transport durch molekulare Kontakte bietet auf der anderen Seite eine eindrucksvolle Vielfalt an komplexen physikalischen Phänomenen, die grob nach der Kopplungsstärke zwischen dem molekularen System und den metallischen Elektroden klassifiziert werden können.

Wenn man das Buch als Lehrbuch benutzt, erweisen sich sowohl die vorgeschlagenen Übungsaufgaben als auch die ausführliche Literaturliste als sehr nützlich. Ich werde das Buch jedenfalls für meine Lehrveranstaltungen nutzen.

Gianaurelio Cuniberti

■ Das entehrte Geschlecht

Jawohl, ein notwendiges Manifest für den Mann! Das Buch des Physikers Ralf Bönt verspricht schon im Klappentext, dass „Männer Maßnahmen ergreifen, um die emotionale und physische Ausgrenzung aus der Familie zu beenden“. Wir freuen uns auf einen wünschenswerten Lebensentwurf für Physiker und Väter – und werden schwer enttäuscht.

Die „Ehre“ des „entehrten Geschlechts“ hat in diesem Buch vor allem mit Sexualkultur zu tun, und die Anatomie der Geschlechtssteile und dazu passende Genitalmassagen spielen eine wesentliche Rolle in der Argumentation. Der Autor geht einen sprunghaften Weg durch die historischen Bedingungen der Geschlechterdifferenzierung. Er bezieht sich auf – oft zweifelhaft korrelierte – Statistiken über Lebenserwartungen in unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen und auf eklektisch ausgewählte Lektüren, wie z. B. Max Frischs in der Schule gern gelesenen „Homo Faber“. Bönt gewährt uns Einblick in seine negativen Kindheitserlebnisse und das Verhältnis zu seinen Söhnen, seine sexuellen Erfahrungen und seine Krankheitsgeschichte. Bönt gründet seine Thesen dabei gleichermaßen auf Romanfiguren wie auf private Erlebnisse und leitet daraus verallgemeinerte Aussagen ab.

Auf Seite 72 von 156 formuliert der Autor endlich, was er will: Er fordert für Männer das Recht auf

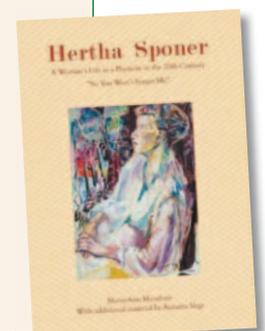
Prof. Dr. Gianaurelio Cuniberti, Professur für Materialwissenschaft und Nanotechnik, Institut für Werkstoffwissenschaft und Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien, Technische Universität Dresden

HERTHA SPONER

Um ihr Leben der Physik widmen zu können, musste die 1895 geborene Hertha Sponer erhebliche Widerstände ihrer männlich geprägten Umwelt überwinden und sich gegen vielerlei Vorurteile durchsetzen. Sie erlangte das Abitur auf Umwegen, studierte Physik und verzichtete auf ein eigenes Familienleben. Vor den Nazis floh sie in die USA, um eine zweite Karriere an der Duke University in North Carolina einzuschlagen. Das wechselvolle Leben von Hertha Sponer hat Mary-Ann Maushart 1997 in ihrer deutschsprachigen Biografie nachgezeichnet.^{+) Die} sie ist jetzt in englischer Übersetzung erschienen, deutlich ergänzt durch

Annette Vogt vom Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte und von Brenda P. Winnewisser, die als Studentin Sponer kennengelernt hat. Neue historische Fußnoten ergänzen den Text.

Marie-Ann Maushart: *Hertha Sponer. A Woman's Life as a Physicist in the 20th Century*, Xlibris Corporation, Bloomington 2011, 288 S., geb., 29.99 \$, ISBN 9781465338051; online auch als kostenloses E-Book erhältlich: www.phy.duke.edu/history/DistinguishedFaculty/HerthaSponer/



+) vgl. M.-A. Maushart, Die Lebensgeschichte der Physikerin Hertha Sponer, Physik Journal, Januar 2002, S. 52

Dr. Christine Meyer, Schott Solar AG, Alzenau; OStR' Angela Weiser-Schulz, Gerlingen; beide sind Mitglied der Kommission des AKC

Dr. Wichard J. D. Beenken, Technische Universität Ilmenau

ein karrierefrees Leben, das Recht auf Krankheit und das Recht auf eine geehrte Sexualität. Im Nachtrag auf der letzten Seite fordert er von den Frauen, dass sie überlegen sollen, wie der neue Mann sein könnte. Leider wird während der Lektüre nur implizit deutlich, dass er sich auch das Recht auf Emotionalität für Männer und auf eine aktive Beteiligung an der Kindererziehung wünscht. Abschweifungen zu physikalischen Phänomenen wie dem Umkreisen eines gemeinsamen Massenmittelpunkts, der Hysterese oder dem Hebelgesetz lockern das Buch für physikalisch vorgebildete Leser auf.

Durch den weinerlichen und gleichzeitig angeberischen Tonfall bleibt wenig Hoffnung, „der Mann“ sei tatsächlich in der Lage, im Familienalltag zu bestehen. Es gibt allerdings bereits Männer, die ihre Karriere bewusst zugunsten ihrer Familie und ihrer persönlichen Zufriedenheit beschränken. Ob diese sich mit Bönts Forderungen identifizieren können, ist sehr zu bezweifeln.



Ralf Bönt: Das entehrte Geschlecht – Ein notwendiges Manifest für den Mann
Pantheon, München 2012, 160 S., brosch., 12,99 Euro, ISBN 9783570551851

Bönts Essay stellt leider eher eine Rechtfertigung der bestehenden Verhältnisse dar, als Ansätze für eine Veränderung der Gesellschaft aufzuzeigen. Neuere Entwicklungen bei jüngeren Männern werden zwar erwähnt, aber in der Argumentationslinie nicht weiter beachtet. Das ist schade. Wir brauchen dringend mehr Bücher zur Rolle des Mannes in einer gleichberechtigt(en) Gesellschaft und zu den zwangsläufigen Anpassungen im Selbstverständnis des Mannes. Doch dieses Buch finden wir leider nicht lesenswert.

Christine Meyer und
Angela Weiser-Schulz

■ Ökonophysik

Seit Jahren suche ich ein geeignetes Lehrbuch zur Ökonophysik und war erfreut, dass mit Tobias Preis ein Schüler des Altmeisters der Econophysics H. E. Stanley ein Buch mit diesem Titel herausgebracht hat. Um es vorwegzunehmen, meine Erwartungen wurden leider nur zum Teil erfüllt. Zwar beginnt das Buch im ersten Kapitel vielversprechend mit einem historischen Abriss der Entwicklung des Gebietes von den frühen Arbeiten Osborns und Mandelbrots über das mit dem Nobelpreis ausgezeichnete Werk von Black und Scholes bis zu moderneren Ansätzen bei Stanley und Helbig, aber mit Erwähnung der Namen und einiger Grundbegriffe und Zitate ist es dann auch schon getan. Die Ansätze werden leider nicht näher beschrieben oder gar in Formeln gefasst. Auf die allgemeinen Grundlagen der Finanzmarkttheorie geht der Autor zwar in den folgenden beiden Kapiteln noch ein, konzentriert sich dann aber auf das von ihm wohl selbst entwickelte „Orderbuchmodell“. Andere Modelle werden lediglich zu Vergleichszwecken erwähnt. Dass dabei gerade der Bezug zur physikalischen Modellbildung zu kurz kommt, ist sehr bedauerlich.

Allerdings ist dem Werk zuzuhalten, dass die technischen Mechanismen der Preisbildung auf Finanzmärkten im Rahmen des Orderbuchmodells klar dargestellt sind. Ich bin dem Autor dafür sehr dankbar und werde seine Darstellung auch in meine eigene Vorlesung einfließen lassen. Jedoch erfordert ein Werk, das dem Titel „Ökonophysik“ gerecht werden will, eben auch eine entsprechende Modellierung der psychologischen und soziologischen Aspekte. So fehlen Modelle zur Meinungsbildung der Finanzmarktteilnehmer, die sich z. B. auf eine Analogie zum Ising-Modell, d. h. zu Ferromagnetismus bzw. Spinglastheorie, stützen. Ebenso vermisst man die Methoden der nichtlinearen Dynamik zur Entstehung von Finanzmarktkrisen oder die zwar kontroverse aber interessante Diskussion bezüglich einer

Analogie zwischen Finanzmarktdynamik und turbulenten Kaskaden.



Tobias Preis:
Ökonophysik
Gabler, Wiesbaden
2011, 212 S., brosch.,
49,95 €, ISBN
9783834926715

Grundsätzlich verbleibt das Werk eher auf der deskriptiven Ebene, statt ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Dynamik zu vermitteln, was meiner Meinung der wesentlichste Beitrag der Ökonophysik zur Theorie der Finanzmärkte ist. Insgesamt hatte ich den Eindruck, ich hätte es hier mit einer Abschlussarbeit zu einem Teilaspekt der Finanzmarkttheorie zu tun, und nicht, wie es der Titel nahelegen würde, mit einer umfassender Darstellung des aktuellen Standes der Ökonophysik, geschweige denn mit einem Lehrbuch. Dies würde dann auch das bedauerliche Fehlen eines Registers und Glossars erklären.

Bleibt die Frage, wer Nutzen aus dem Werk ziehen kann. Der Physiker wird wegen des fehlenden Bezugs zu physikalischen Analogmodellen wenig Anlass sehen, sich aufgrund dieses Werkes mit der Ökonophysik näher zu beschäftigen. Wirtschaftswissenschaftler, an die sich der Verlag in erster Linie wendet, werden hingegen direkt verwertbare, aus dem vorgestellten Modell abgeleitete Aussagen zur Finanzmarkttheorie und -praxis vermissen. Es wäre wünschenswert, das Werk in beide Richtungen zu erweitern.

Wichard J. D. Beenken