

Bücher zur Quantentheorie

Harte Physik (aber noch für Anfänger geeignet)

Advanced

Gerthsen, Kneser, Vogel; **Physik** (Springer Verlag, 16. Auflage)

- Das Standardlehrbuch für die Experimentalphysik im Grundstudium. Wer den Inhalt beherrscht, kann aber fast schon promovieren.
- Hat sich im Laufe der Zeit zu einem außerordentlich brauchbaren Nachschlagewerk für *fertige* Physiker entwickelt. Das kurze Kapitel über Quantenmechanik gibt in sehr schöner Prägnanz die Grundlagen des mathematischen Apparats und die wichtigsten Ergebnisse. Die beste Kurzdarstellung für alle, die nur mal auf den Geschmack kommen wollen.

Allonso, Finn; **Physik III (Quantenphysik und statistische Physik)**(Intereuropean Editions)

- Eines von vielen Standardlehrbüchern die auf Einsteigerniveau die Quantentheorie abhandeln. Ausführlich und verständlich geschrieben.

Haken, Wolf; **Atom- und Quantenphysik** (Springer)

- Sehr schönes sorgfältig gemachtes Buch. In der 6. Auflage.

Allgemeinverständlich bis ziemlich verrückt

Hier zunächst mal Links zu irgendwo in den Hyperskripten näher besprochenen Büchern

- **Casti**, John L.; [Paradigms Lost](#)
- **Penrose**, Roger; [The Emperor's New Mind](#) and **Shadows of the Mind**
- **Feynman**, Richard; [Lectures of Physics](#) - allerdings ist Band III zur Quantentheorie nicht so ganz einfach. Die ersten paar Kapitel sind aber nicht schlecht um die "Denke" der QT besser zu verstehen.

Feynman, Richard; **QED - The Strange Theory of Light and Matter**, (Princeton Science Library).

- Das Büchlein ist die gedruckte Version von vier Vorträgen über Quantenelektrodynamik, die Feynman für Laien konzipierte.
- Es ist sehr leicht zu lesen und gibt einen ausgezeichneten Überblick über die Phänomene der Interferenz von Wellen im allgemeinen und von Materiewellen im besonderen. Der zunächst völlig fremde Gedanke, daß eine Welle überall dort wo sie nicht ist, sich selbst weginterferiert hat, wird als zentraler Punkt der Wellentheorie ausführlich und leicht eingängig dargestellt.

Rhodes, Richard; **The Making of the Atomic Bomb**; Simon and Schuster, New York, 1988

- Es wird schwer sein, ein besseres, wissenschaftlich anspruchsvolles und trotzdem sehr gut lesbares Buch über die Entstehung der Atombombe und gleichzeitig über die Geschichte der Quantentheorie und Kernphysik zu finden.
- Alle wesentlichen Akteure sind liebevoll porträtiert; ihre Entdeckungen, ihr Ringen um die Wahrheit, ihre Verflechtungen miteinander sowie ihre Auseinandersetzungen mit Nazi-Deutschland sind in eine überaus spannende Geschichte verwoben, die sowohl die Geburt der modernen Physik (und damit auch der Materialwissenschaft) als auch ihren Sündenfall in Hiroshima und Nagasaki als ein packendes menschliches Drama mit noch ungewissem Ausgang darstellt.

▶ **Weinberg**, Steven (1933 - ..); Nobelpreis **1979**; **Dreams of a Final Theory**, Vintage Books/Random House, 1994

- Ein sehr klar und gut lesbar geschriebenes Buch über die Suche nach der "finalen" Theorie" (der **TOE**; "*Theory Of Everything*"), dem heiligen Gral der Physik.
- Da der Weg zur TOE über die Quantentheorie führt, nimmt sie in Weinbergs Buch breiten Raum ein (ohne eine einzige Formel!). Gleichzeitig macht auch Weinberg klar, was "Wissenschaft" von "Pseudowissenschaften" unterscheidet und singt das hohe Lied des "Reduktionismus" - dem Bestreben, das Ganze über seine Einzelteile zu verstehen.
- Zielrichtung des Buches waren die Politiker (deswegen der völlige Verzicht auf ein bißchen Mathematik und Physik; es sind halt auch in Amerika überwiegend halbgebildete Juristen), denen er versucht klar zu machen, warum es sich lohnt, in den geplanten "**SSC**" (=Superconducting Super Collider), den ultimativen Teilchenbeschleuniger, ungefähr **8 Milliarden \$** zu investieren.
- Das ist viel Geld, man bekommt dafür schon fast einen Flugzeugträger oder kann die deutsche Steinkohle ein ganzes Jahr subventionieren!
- Der Bau des **SSC** wurde zwar begonnen, dann aber auf grund einer politischen Entscheidung abgebrochen.

▶ **Kaku**, Michio (1947-), **Hyperspace**, Anchor Books, Doubleday

- Wer mal in erzählerischer Form - keine Formeln - erfahren will, daß die alte Weisheit "*Fact is stranger than fiction*" auch im Zeitalter der **Science Fiction** noch gilt, sollte dieses Buch lesen.
- Der recht berühmte Physiker Kaku führt dabei in die höherdimensionalen Räume ein - von der vierdimensionalen Einsteinschen Raumzeit bis zur **26** (in Worten sechs-und-zwanzig)-dimensionalen Welt der Elementarteilchenphysiker und Kosmologen. Auch wenn sich das "in der Praxis" auf "nur" **10 Dimensionen** reduziert, hat wohl noch kein Science Fiction Schreiber so viele Dimensionen bemüht.
- Zeitreisen und "Sprünge" durch den Hyperraum sind so selbstverständlich wie Paralleluniversen - nur eben nicht als Science Fiction, sondern als mögliche Konsequenzen der "*String-Theorie*" dem derzeitigen Favorit für die **TOE**, die "Theory Of Everything"
- Nebenbei lernt man wiederum relativ schmerzlos einiges über die Quantentheorie.

▶ **Gell-Mann**, Murray (1929-), Nobelpreis **1969**, **The Quark and the Jaguar**, W.H. Freeman and Co.

- Das Buch des wohl bekanntesten lebenden Physikers - er war es, der das Wort "**Quark**" für die Konstituenten von Proton, Neutron usw. prägte. Er hat es, am Rande bemerkt, aus **James Joyce "Finnegans Wake"** übernommen; auch diese Geschichte steht im Buch. (Im Gegensatz zu denen, die sich gerne selbst als "Intellektuelle" bezeichnen, sich im wesentlichen aber nur mit ihresgleichen beschäftigen, haben Naturwissenschaftler in der Regel einen breiten Bildungshorizont. Siehe dazu auch in Feynmans Buch "[Surely You're Joking, Mr. Feynman](#)" im Kapitel **5** die Geschichte "*Bringing Culture to the Physicists*").
- Das Thema des Buches ist die Komplexität - wie kann man verstehen, daß das Ganze oft sehr viel mehr ist als die Summe seiner Teile? Auch Gell-Mann kommt nicht umhin, der Quantentheorie viele Seiten zu widmen.

▶ **Horgan**, John; **The End of Science**

- Ein schwer verfemtes, da ketzerisches Buch! Der Autor - ein Wissenschaftsredakteur beim "Scientific American" - behauptet nicht mehr und nicht weniger, als daß es eine endliche Zahl von grundlegenden, dem Menschen zugänglichen Naturgesetzen gäbe, und daß wir praktisch alle schon gefunden haben. Die Quantentheorie ist prominent vertreten, insbesondere in ihrer Extremform, der Theorie der Elementarteilchen.
- Dazu kann man stehen wie man will; was das Buch aber sehr lesenswert macht, sind die detaillierten und unterhaltsamen Aufzeichnungen seiner Gespräche mit den großen Wissenschaftlern (inkl. der Philosophen) unserer Zeit. Dabei beleuchtet Horgan auch die diversen Strömungen der Wissenschaftstheorie; schon dafür lohnt es sich, mal hineinzuschauen.

▶ **Tipler**, Frank J. (1947 -); **Die Physik der Unsterblichkeit**, dtv **1994**

- Wer mal mit eigenen Augen sehen will, daß auch Professoren der theoretischen Physik gelegentlich völlig ausflippen (falls jemand da Zweifel haben sollte), kann sich dieses Buch zu Gemüte führen.
- Darin behauptet ein durchaus seriöser Physiker (mit vielen Formeln im Anhang), daß die **Theologie** letztlich ein Zweig der Physik sei, und dies aus der Quantentheorie (mit ein bißchen Relativitätstheorie) zwingend folgt. Damit ist auch das Weiterleben nach dem Tod "bewiesen". Muß man nicht ganz ernst nehmen.

Und so weiter, und so fort.

- Jede Flughafenbuchhandlung im angelsächsischen/USA Bereich hat meterweise populärwissenschaftliche Bücher zur Quantentheorie und zur Naturwissenschaft ganz allgemein - ein Trend, der an Deutschland seit Jahren spurlos vorbeigeht.
- Was man daraus wohl schließen kann?