

[Free and download] Feynman Vorlesungen ber Physik: Elektromagnetismus und Struktur der Materie: Definitive Edition

Feynman Vorlesungen ber Physik: Elektromagnetismus und Struktur der Materie: Definitive Edition

Von Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands
audiobook | *ebooks | Download PDF | ePub | DOC



 Download

 Read Online

Produktinformation - Verkaufsrang: #695503 in BcherVerffentlicht am: 2007-09-01Einband: Gebundene Ausgabe902 Seiten | File size: 46.Mb

Von Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands : Feynman Vorlesungen ber Physik: Elektromagnetismus und Struktur der Materie: Definitive Edition before purchasing it in order to gage whether or not it would be worth my time, and all praised Feynman Vorlesungen ber Physik: Elektromagnetismus und Struktur der Materie: Definitive Edition:

KundenrezensionenHilfreichste Kundenrezensionen2 von 2 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Gut, aber irgendwie altbacken und teilweise skurrilVon JensDen "Feynman" kritisieren ist schon hart. Aber ich wage es.

Ich betrachte die Vorlesungen hier nicht historisch sondern als Werk für den Studenten in Deutschland ca. im Jahre 2000+. Zitiere ich einfach Feynman aus dem Vorwort: "Im zweiten Jahr war ich nicht so zufrieden. ...Daher glaube ich nicht, da ich in den Vorlesungen über Elektrizität und Magnetismus viel erreicht habe." Au contraire! Nein, ich denke, es ist schon ein gutes Buch, Feynman führt zuerst in die klassische Vektoranalysis ein (euklidisch), wobei er dabei aber vorerst schon einmal Tensoren ausklammert. Er schreibt da auch schon von Operatoren. Dann behandelt Feynman ausgehend von den quasi nebenbei bemerkten vollständigen Maxwellgleichungen zuerst die Elektrostatik und Magnetostatik. Alles mit sehr vielen Beispielen und sehr verständlichen logischen Zugängen. Bei 240 Seiten, wo kleine theoretische Bchlein enden und angeblich die Elektrodynamik behandelt haben, in der Magnetostatik, zeigt Feynman, moment mal, das Magnetfeld ist ja eine relativistische Erscheinung! Das elektrische Feld und nun das Magnetfeld wird in Einzelfällen beschrieben. Auch verschiedene Herangehensweisen. Hinweise darauf, wie man eigentlich die Gleichungen löst. Dann: Der volle Satz der Maxwell-Gleichungen. Was kommt dazu? Aha, was mache ich aus dem neuen Term: Wir bekommen Wellen. Was ist eigentlich das Feld einer bewegten Ladung? Relativistik, Warnung vor zu viel Mathematik, Näherungsformel. Anschließend ein Break, Wechselstromschaltungen, Hohlraumleiter, Wellenleiter. Hier sind wir erst in der Mitte des Buches! Nun: Elektrodynamik in relativistischer Bezeichnungsweise. Hier werden Vierervektoren eingeführt, Vektoranalysis in 4D, dann werden Tensoren eingeführt. Im weiteren, 500 Seiten(!), wird hauptsächlich auf die Folgerungen auf den makroskopischen Bereich eingegangen, also den Bereich "Struktur der Materie" des Buches. Thematisch: Brechungsindex, Reflexion, Magnetismus der Materie mit kleinem Exkurs Quantenmechanik. Als letztes dann Elastizität und sogar ein bisschen Hydrodynamik nebst ein bisschen Allgemeine Relativitätstheorie. Positive Kritik:-----Eine von der Anwendungsseite her recht tiefgründige Erläuterung der Elektrodynamik, ohne von der Theorie her gänzlich oberflächlich zu sein. Viele Beispiele, von verschiedenen Seiten betrachtet. Beispiel: Eine Solenoid-Spule ist äquivalent einem Zylinder mit festgeklebten Ladungen, sehr schön. Tolle Ideen zur Lösung von Problemen, die heutzutage natürlich schon in Vorlesungen eingebettet sind oder sein sollten. Sehr viele Grafiken, ganz toll! Philosophische (eher skurrile, aber hochinteressante) Ausflüge. Wie stellt man sich die Felder vor? (Hierzu meine kurze Zusammenfassung, kein Zitat: "Ich stelle mir das Bild vor, welches gerade am besten passt... mal Pfeile hier, mal Linien dort, mal Zahlen dran.... je nachdem...") Sehr lustig auch ist: "Warum ist ein Regenbogen schön?" aus der Sicht des Wissenschaftlers in Relation zu "Warum sind Gleichungen schön?" In der Summe versucht Feynman zu motivieren. Ich finde, es gelingt - aber.... Negative Kritik:-----... aus der Perspektive 2000+ nur bedingt. Das Studium der Physik sieht wie folgt aus: Semester 1 + 2: Lineare Algebra 1 + 2, Analysis 1 + 2. Anschließend hängt man die mathematischen Methoden 1 + 2 dran, also sollte ab Semester 3 ein Tensor keine Gruselgeschichte mehr sein. Die gesamte Feynman-Reihe wirkt da auf mich sehr altbacken. Ich meine nicht einmal, dass Differentialformen fehlen, die kamen wohl erst später zur Pracht, nein, ich meine: Allen Ernstes fehlen im ersten Band die Lagrange- und Hamiltonmechanik... okay, wenn der erste Band für das erste Studienjahr ist, dann muss es aber nach dem 3. Semester bekannt sein - zumal die Hamiltonmechanik für die Quantentheorie das non-plus-ultra ist. Hier, im zweiten Band, gibt es einen kurzen Exkurs in die Variationsrechnung, als Sonderkapitel. Dies wird aber nicht wieder aufgegriffen! (Nur so nebenbei: Selbst im Band III zur Quantentheorie gibt es im Register keinen Hinweis zu "Hamilton") In der Magnetostatik wird ein bisschen relativistisch gearbeitet, später ein bisschen mehr, dann endlich Vierervektoren und Tensoren erscheinen - alles einfacher zu haben, finde ich. Man muss nicht alles verstreuen. Desweiteren, wie auch Feynman als Selbstkritik aufgreift: Es fehlt jegliche Auseinandersetzung mit Randwertproblemen. Das AO der partiellen Differentialgleichungen ist ausgeblendet. Das ist theoretisches No-Go. Für wen ist das Buch-----Physikstudenten der ersten Semester, die Zugangsschwierigkeiten zu der mathematischen Darstellung der Elektrodynamik haben und vor allem, was diese bedeutet, wie man sie anwendet. Maxwell-Gleichungen hinschreiben kann jeder Depp, aber diese verstehen, das lernt man hier schon! Für Physiker im Bereich Experimentalphysik absolut empfehlenswert! Auch für Ingenieure im Bereich Elektrotechnik (hauptsächlich TU). Das meine ich nicht abwertend, sondern im Sinne von: Da zählt etwas anderes, Feynman war eine Leuchte in Theorie und Praxis, und hier ist halt der experimentelle Teil dominierend. Wer sollte es vermeiden-----Wer eher mit den ersten Semestern sehr gut klar kommt und meint, die Materie sehr gut verstanden zu haben und in den Bereich Theorie Zeit zu investieren. Verstehen heißt nicht, eine Gleichung schreiben zu können, sondern auch Beispiele rechnen zu können. Also auch experimentelle Grundlagen zu haben. Der theoretische Aspekt des physikalischen Feldes kommt hier doch sehr stark zu kurz, gemessen an einer Vorlesung über theoretische Elektrodynamik. Hier geht all meine Ehrfurcht "Jackson: Klassische Elektrodynamik", der Anfänger eher abschrickt, aber dann wie der "MTW" in der ART eher lebensbegleitend ist. Ich gebe 3 Sterne, was sehr hart ist, aber wer diese Kritik gelesen hat mag verstehen: Für einen Theoretiker 2 Sterne, für einen Praktiker oder Anfänger 5 Sterne, Mittelwert 3,5 und ich runde ab auf 3,3 von 3 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. sehr gut für Physik-Muffel Von Saskia Ich habe mir dieses Buch gekauft, da unser Professor in theoretischer E-Dynamik so sehr davon geschwärmt hat und ich muss sagen ich bin wirklich positiv überrascht worden. Das Buch liest sich, als würde man direkt in der Vorlesung sitzen, als wäre man dabei mit dem Prof die Lösung zu erarbeiten. Es ist nicht so trocken, wie viele andere Physikbücher in denen eine Formel der anderen folgt und man am Ende gar nicht mehr weiß, wofür die Formel nun eigentlich da ist. Das Buch ist mit sehr vielen Beispielen und ansatzreichen Kommentaren, teilweise auch Zitaten, von

Herrn Feynman persönlich gespickt. Mit dem Buch macht es wirklich Spaß sich der theoretischen Physik zu nähern. 2 von 2 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Feynman Lectures II Elektrodynamik Von Dr. T. Seit rund fünfzig Jahren sind für Physik Studenten, rund um den Globus, die Feynman Lectures so etwas wie ein Markenzeichen; dieses dreibändige Einführungswerk wurde in ein Dutzend Sprachen übersetzt und allein von den englischsprachigen Ausgaben gibt es 1,5 Millionen Exemplare; es ist damit das am weitesten verbreitetste Physik-Buch. Anfang der 60er Jahre berlegten Richard Feynman, Robert Leighton und Matthew Sands am Caltech, wie der zweijährige Physik-Einführungskurs interessanter gestaltet und besser an die modernen Entwicklungen des Fachgebiets angepasst werden könnte; die blieben beschäftigt die Studenten mit schiefen Ebenen und Problemen der Elektrostatik, bevor sie von den 'coolen' Ideen der Relativitätstheorie und der Quantenmechanik zu hören bekamen. Auf Vorschlag von Sands sollte Feynman den Kurs erstmalig in den akademischen Jahren 1961/62 und 62/63 halten, von dem mittels Bandmitschnitten, die Manuskripte der vorliegenden Bände verfasst wurden, die 1964 erstmalig erschienen. Im Vorwort zieht Feynman ein recht pessimistisches Resümee seines Kurs-Experiments, zu viele Studenten wären auf der Strecke geblieben. Kip Thorne, der das Vorwort zur Millennium Edition beisteuerte, hat einige ehemalige Kursteilnehmer per Email befragt, in der Tat haben viele die Vorlesungen als Highlight ihrer Studienzeit in Erinnerung ('transforming experience' oder 'It was like going to church') einige kamen aber auch mit Feynmans besonderer Art Physik zu betreiben nicht zurecht: ... solange man F. zuhört, war alles einleuchtend, wollte man das Gelernte später rekapitulieren, funktionierte es nicht mehr... --- eine Erfahrung, die sogar einige Fachkollegen gelegentlich teilten, wie Albert Hibbs in 'No Ordinary Genius' berichtet. Richard Feynman hatte Physik vollständig verinnerlicht, er liebte es, Probleme aus vielen verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, oder Beispiele für ein Phänomen soweit zu vereinfachen, ohne sein Wesen zu verändern, so dass er es analysieren und umfassend verstehen konnte; damit konnte Feynman immer wieder mit verblüffenden Abkürzungen überraschen. Dieser Stil prägt auch seine 'Lectures on Physics'. Der vorliegende zweite Band ist überwiegend der Elektrodynamik gewidmet und beinhaltet das Material für das zweite Kursjahr, dabei wurde im letzten Vierteljahr Quantenmechanik behandelt, deren Darstellung aber in den folgenden Band III ausgelagert wurde. Es wird zunächst Elektrostatik und Magnetostatik erörtert, nebst der dazu notwendigen Vektoranalysis einschließlich der entsprechenden Integralste, so dass solide mathematische Grundlagen zur Behandlung von Feldtheorien gelegt werden. Im Folgenden wird die Theorie über die großartige Synthese Maxwells und Lorenz Elektronentheorie fortgeführt, auch ungelöste Fragen, etwa der Selbstenergie, werden erwähnt. Schließlich werden die Maxwellschen Gleichungen zur Beschreibung von elektrischen und magnetischen Materialien angewandt. Ein weiterer Zweck dieses Bandes ist, zu zeigen, dass die mathematischen Methoden in unterschiedlichen Gebieten eingesetzt werden können; um das zu demonstrieren, werden Elastizitätstheorie und Strömungslehre kurz angerissen. In einem Interview von 1966 erläutert Feynman seine Anliegen zu den 'Lectures' (vgl. 'Feynman's Tips on Physics', 2nd Ed.) noch einmal im Detail; er wollte, dass jede Vorlesung etwas Besonderes würde, dazu stellte er einige Prinzipien auf: jede Vorlesung sollte in sich geschlossen sein, und jedes Thema sollte nur einmalig abgehandelt werden, es sollte also keine späteren 'Korrekturen' bzw. Erweiterungen geben. Aus diesem Grund ist Feynman mit seiner Darstellung der Elektrodynamik unzufrieden, denn es fiel ihm keine Möglichkeit ein, die Maxwellschen Gleichungen in einer höchstens aber zwei Stunden erschöpfend einzuführen somit bliebe der Kurs nur einer, wie viele andere auch. Die 'Feynman Lectures' wurden sicher nicht oft außerhalb des Caltech als Vorlesungs-Script wieder verwendet, und aus den genannten Gründen, sind sie als 'aller erstes' Physik-Lehrbuch sicher eine Herausforderung, aber neben vielen Kurs-Anforderungen/ Einschränkungen, sind sie für Generation von Studenten und alle sonstigen Physik-Begeisterten stets eine Quelle der Inspiration und Sammlung originärer Feynmanscher Ideen gewesen. Über die Jahre haben diese Bücher im Netz eine treue Schar von Enthusiasten gefunden, die mehrere Seiten mit Aufgaben, Lösungen, Errata und Geschichten rund um dieses Werk betrieben, die eine wertvolle Ergänzung zur Lektüre sein können.

Pressestimmen" ... [mit], gewissermaßen nebenbei, unauffälligen Erläuterungen mathematischer Prinzipien, Verfahren und Beweise - alles in durchgängigen Begriffssequenzen! [...]" Prof. Dr.-Ing. Dietrich Amft, Technische Universität Chemnitz "Exzellente Erläuterungen math. und physik. Zusammenhänge, die nicht nur Physikern, sondern auch Ingenieuren des Maschinenbaus und der Fahrzeugtechnik beste Einsichten vermittelt." Prof. Dr. Joensson, FHTW Berlin "Band 2 eignet sich gut für das Grundstudium Elektrotechnik." Prof. Dr.-Ing. habil. Abbas Farschtschi, TU Chemnitz Dieses Buch verfügt über eine anschauliche und bergreifende Darstellung der Physik von Grundlagen bis hin zu Spezialgebieten in anderen Naturwissenschaften." Prof. Dr. Paul Seidel, Universität Jena "Stil und Inhalt passen hervorragend zusammen." Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, FH Münster "Einfach genial! Ein Buch fürs ganze Ingenieur-Leben!" Rainer Doster, HS Esslingen Kurzbeschreibung DER Klassiker unter den Lehrbüchern der Physik jetzt in der umfassend redigierten Definitive Edition. In seinen legendären Vorlesungen aus dem Jahre 1965 ist es Richard P. Feynman gelungen, die Physik in einer leichtverständlichen Form darzustellen, ohne dabei auf Genauigkeit zu verzichten. Der didaktisch geschickte Aufbau hält den Leser bis an den Schluss gefesselt. Kein Wunder also, da die Feynman Vorlesungen über Physik im Lehrbetrieb der Universitäten mittlerweile einen festen Platz eingenommen

haben. Die Vorlesung über Elektromagnetismus und Struktur der Materie richtet sich an Studierende aus dem Grund- und Hauptstudium - und zwar nicht nur aus dem Bereich Physik, sondern auch aus der Chemie und der Elektrotechnik. Feynman stellt die physikalischen Ideen in den Vordergrund, eine umfassende Kenntnis der exakten mathematischen Grundlagen ist zum Verständnis nicht nötig. Neben dem Autor und weiteren Mitwirkenden Richard P. Feynman gilt als einer der großen Physiker des 20. Jahrhunderts, der wesentliche Beiträge zum Verständnis der Quantenfeldtheorien geliefert hat. Zusammen mit Shinichiro Tomonaga und Julian Schwinger erhielt er 1965 den Nobelpreis für seine Arbeit zur Quantenelektrodynamik (QED). Seine anschauliche Darstellung quantenfeldtheoretischer elementarer Wechselwirkungen durch Feynman-Diagramme ist heute ein De-facto-Standard. Berühmt ist er auch für seine unkonventionelle Art, die interessanten, aber teilweise unanschaulichen Gesetzmäßigkeiten der Quantenphysik dem Laien und Studenten nahe zu bringen und verständlich zu machen. Robert B. Leighton (1919-1997) forschte und lehrte am California Institute of Technology, USA ("Caltech"). Er war Mitglied der "National Academy of Science" (NAS) und gewann 1988 die James-Craig-Watson-Medaille. Prof. Dr. Matthew Sands forschte und lehrte bis zu seiner Emeritierung 1994 an der University of California Santa Cruz. 1998 bekam er von der American Physical Society (APS) den Wilson-Preis verliehen.