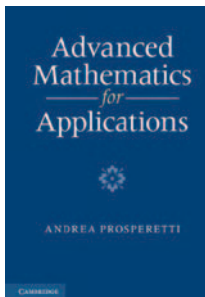


Prof. Dr. Siegfried Großmann, Fachbereich Physik, Universität Marburg

## ■ Advanced Mathematics for Applications

Dieses wunderbare Buch ist kein systematisches oder reines Lehrbuch, sondern setzt als „Querbuch“ neue Maßstäbe, gerade in Zeiten, in denen Internet, symbolisches Rechnen oder Mathematica und Co. manches Herkömmliche überflüssig machen. Die altbekannte Klage „Wozu brauche ich das?“ stellt sich hier schon vom Ansatz her nicht,



Andrea Prosperetti: *Advanced Mathematics for Applications*  
Cambridge University Press, Cambridge 2011,  
738 S., brosch., £ 35,  
ISBN 9780521735872

denn das Buch bietet unglaublich viel gleichzeitig: Es eignet sich ebenso zum Lernen wie zum Nachschlagen. Man kann in ihm immer wieder Neues entdecken und findet Anleitungen zur Lösung konkreter Aufgaben. Obschon es keineswegs als Formel- oder Methodensammlung angelegt ist, findet sich auch davon reichlich und das auf sehr übersichtliche Weise.

Doch zunächst etwas zum Inhalt: Ein recht kurzer Vorspann führt *medias in res*, in die klassischen Felder, Differentialoperationen und -gleichungen der Physik, von der Strömungsmechanik über

die Elektrodynamik, Elastizitätstheorie bis zur Quantenmechanik. Es folgt eine kurze Einführung in gängige Methoden wie Eigenfunktionsentwicklung, Variationsverfahren, Green-Funktionen,  $\delta$ -Funktion. Dann geht es im Teil I sogleich in die Anwendungen, auf die der Nutzer dauernd trifft: Fourier-Reihen und -Transformation, Laplace-Transformation, zylindrische und sphärische Systeme mit den zugehörigen Funktionen usw. Das Gesuchte findet man schnell über ein lobenswert ausführliches Stichwortverzeichnis. Natürlich bleibt manches offen, aber Details und Zusammenhänge finden sich in Teil II, der die grundlegenden Werkzeuge, begriffliche Vertiefungen, Einzelheiten, auch schon mal „Sätze“ und manchmal knappe Beweis-ideen bringt. Wer mehr möchte, gehe in Teil III zu den fortgeschrittenen Werkzeugen, „einigen“ wie es bescheiden heißt. Und schon ist man quer durch den Hilbert-Raum, die Spektralsätze, Theorie der Operatoren aller Art und Distributionen. Zusammenfassungen, Merksätze oder eine Formelsammlung bietet der Anhang, u. a. über Mengen, Maße, Funktionen usw.

Wer die über 700 Seiten nutzbare Mathematik sein Eigen nennen kann, ist für den Arbeitsalltag eines Wissenschaftlers wie Praktikers bestens ausgerüstet. Dem Autor hat eine viel breitere Leserschaft vorschwebt: lernende Anfänger, arbei-

tende Physiker, Lehrende, praktisch wie analytisch denkende „Nutzer“ der Mathematik in allen Naturwissenschaften. Dafür bietet ein ganzes Netzwerk mit den unterschiedlichsten Aspekten vielschichtige Nutzungsmöglichkeiten. Gut geeignet ist dieses Werk auch für kleine Lerngruppen oder zum individuellen Lesen und Üben. Große Hilfe bietet dabei eine frei im Internet verfügbare Aufgabensammlung.<sup>#)</sup>

Das Buch ist nicht zum sequenziellen Lesen gedacht, sein Inhalt ist vielmehr „modular“ organisiert. Hier ist dieses modische Schlagwort tatsächlich angebracht; auch der Rezensent hat es nicht sequenziell gelesen. Immer wieder wird man gefesselt, springt vor oder zurück. Die Sprache ist klar, präzise, in erstaunlicher Weise knapp und schnörkellos, von enormer Informationsdichte, meisterlich formuliert.

Dem Autor ist großer Dank zu sagen für dieses intellektuelle Geschenk an die Community. Der Arbeitsaufwand, es zu schreiben, wird gewaltig gewesen sein und setzt umfassende Kompetenz voraus. Da erscheint eine (sowieso kleine) Pflicht-Liste von Mängeln oder Verbesserungswünschen (z. B. warum es keine Mehrfachprodukte in krummlinigen Koordinaten gibt) als völlig unangemessen. Kurzum: eine vergnügte, spannende und bereichernde Lektüre!

Siegfried Großmann

#) Diese findet sich auf [www.cambridge.org/prosperetti](http://www.cambridge.org/prosperetti) unter dem Menüpunkt „Resources“ und stellt einen wahren Schatz an Übungsaufgaben dar (Übungsgruppenleiter aufgepasst!).

## HUNDERT JAHRE AN DER SCHNITTSTELLE VON CHEMIE UND PHYSIK

Das Fritz-Haber-Institut, 1911 als Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie gegründet, gehört zu den traditionsreichsten und renommiertesten Instituten der Max-Planck-Gesellschaft. Zahlreiche Nobelpreisträger, vom Namensgeber und Gründungsdirektor Fritz Haber über Max von Laue bis zu Gerhard Ertl, haben an ihm gewirkt. Bis heute wird dort wissenschaftliche Spitzenforschung betrieben.

Das Institut ist aber nicht nur ein Ort wissenschaftlicher Exzellenz und Produktivität, seine hundertjährige Geschichte ist auch aufs engste mit der deutschen Geschichte im zwanzigsten

Jahrhundert verknüpft. So spielte es eine zentrale Rolle in der deutschen Giftgasforschung und der chemischen Kriegsführung des Ersten Weltkrieges. In den Jahren der nationalsozialistischen Gewaltherrschaft war es besonders von den rassistischen Vertreibungsmaßnahmen betroffen und firmierte als nationalsozialistischer „Musterbetrieb“. Schließlich musste es sich während des Kalten Krieges in der Frontstadt Berlin behaupten.

Dieses Buch ist das Ergebnis eines dreijährigen interdisziplinären Forschungsprojekts. Anlässlich des hundertjährigen Gründungsjubiläums im vergangenen Jahr dokumentiert dieser

reich bebilderte Band die gleichermaßen glanzvolle wie widersprüchliche Geschichte des Instituts.

T. Steinhauser, J. James, D. Hoffmann, B. Friedrich: *Hundert Jahre an der Schnittstelle von Chemie und Physik – Das Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft zwischen 1911 und 2011*, De Gruyter, Berlin 2011, 325 S., geb., 59,95 Euro, ISBN 9783110239140

