

Book Reviews

A. D. Buckingham, C. A. Coulson (Eds.): Theoretical Chemistry. International Review of Science, Physical Chemistry, Ser. 2, Vol. 1. London: Butterworths 1975, price: £13.45

The edition of this 2nd volume on Theoretical Chemistry in the International Review of Science Series was prepared by the late *C. A. Coulson* whose contributions to the whole of Theoretical Chemistry are present to more or less extent in all reviews of this book. The list of Coulson's publications with which the present volume starts is very impressive. Most (but not all) of the reviews on the progress in different fields in theoretical chemistry are of high standard. One gets the impression that the authors have been encouraged to put the stress on reviewing the literature rather than the subject. The wealth of references makes this book a good source of information. *S. M. Blinder's* article on configuration-space Green's functions is, however, written more like a chapter of a textbook. It will be useful for those readers who do not have available Byron-Fuller's excellent "Mathematics of Classical and Quantum Physics" (Addison-Wesley, 1970). *R. F. W. Bader* reviews the computational problems in obtaining reliable charge distributions for molecules and some attempts to use them for the interpretation of the chemical bond. *N. C. Handy* describes in a pleasing and comprehensive way the application of the variation principle and the method of moments with wave functions containing interelectronic distances to atoms and small molecules. The up to date review of *I. E. Epstein* on electron momentum distribution and Compton profiles is devoted to a subject that has received much interest recently. The subject "Electronic structure of small molecules" can hardly be reviewed within 25 pages. *W. G. Richards* and *T. E. H. Walker* did not even try to review the more important advances in this field. They have given a rather blasé account of old prejudices and modern misunderstandings about quantum chemical *ab initio* calculations. *M. E. Schwartz'* review on "ESCA" (how long is this misleading name still being used?) gives the essential information on this subject. The article by *R. P. Messmer* on "Chemical bonding aspects of some solid state phenomena" deserves special interest because it outlines to which extent and how successfully methods originally proposed in quantum chemistry have been used in solid state physics. Solid-state physicists could learn a lot from this review which would even better fit in a monograph read by physicists. When one reads *P. Weinberger's* and *K. Schwarz'* nice review on the "SCF-X α -SW method" one nearly forgets that the method has probably been the most oversold one in the history of quantum chemistry. The more important technical details of X α are outlined and it is presented as a method with merits and defaults like any other method and it is pointed out convincingly that it will have its place in certain applications as long as better founded methods are unpracticable. *G. G. Balint-Kurti* reviews the theory of rotationally inelastic molecular collisions, a field in which the progress achieved in the last ten years has been most spectacular. Especially the different approximate treatments proposed recently are described and their interrelation is discussed. The last chapter is by *J. Jortner* and *S. Mukamel* on theory of radiationless transitions, in the framework of the theory of the time evolution of a molecule in an excited state interacting with its surroundings and the radiation field. To a large extent this review is based on original papers by Jortner *et al.*

W. Kutzelnigg

Received February 17, 1977

J. Bradley: Machs Philosophie der Naturwissenschaften. Übersetzt von W. Petri mit einem Geleitwort von H. Hönl. Stuttgart: S. Hirzel Verlag 1974. 236 + XV Seiten, Preis: Dm 20

Seit geraumer Zeit neigen Naturwissenschaftler dazu, an zwei verschiedene Dinge zu denken, wenn sie das Wort "Positivismus" hören. Sie verstehen "Positivismus" einerseits als ein philosophisches System und sie nennen andererseits das Prinzip der kritischen Analyse naiver naturwissenschaftlicher Begriffe, das bei der Entstehung der Relativitätstheorie und der Quantenmechanik eine so große Rolle gespielt hat, ein gewissermaßen innerwissenschaftlich positivistisches Prinzip. Ernst Mach gehört mit der Gesamtheit seiner Schriften beiden Bereichen an. Es ist mittlerweile eine Binsenwahrheit, daß der Positivismus seinen Kampf um die Befreiung der Philosophie und der Wissenschaften von der Metaphysik auf der Grundlage einer Metaphysik führt. Dadurch sind nun aber in den letzten Jahrzehnten die Bemühungen von Ernst Mach um das innerphysikalische und realistisch wichtige positivistische Prinzip ins Zwielficht geraten. J. Bradley hat sich in dieser Lage ein großes Verdienst dadurch erworben, daß er in einer tiefgründigen Untersuchung über das Thema "Machs Philosophie der Naturwissenschaft" die Dinge auseinander gehalten hat, die auseinander zu halten waren, und daß er vor allem auch in dem wissenschaftlichen Bereich die methodische Stufung der Begriffsbildungen bei Mach klar dargelegt hat. Für einen Leser, der sich durch philosophisch-positivistische Äußerungen nicht zufriedenstellen lassen will, wäre es natürlich noch schöner gewesen und hätte der völligen Klärung gedient, wenn gesagt worden wäre, daß die Qualifikation der Begriffsbildung durch das Wort "zweckmäßig" bei Mach nur auf dem Boden einer Metaphysik der Wissenschaften zu verstehen ist.

Man muß Herrn Hönl dafür dankbar sein, daß er die Übersetzung der Schrift von Bradley ins Deutsche angeregt hat. Ein glücklicher Umstand war es wohl auch, daß Herr Hönl dann einen Übersetzer gefunden hat, der die deutsche Sprache beherrscht.

Das Buch kann als eine wichtige Reflexion in den Bemühungen um das Verstehen der Schriften von Mach allen Interessierten empfohlen werden. Es eignet sich aber auch als erste einführende Lektüre in die Problematik für Studenten der exakten Naturwissenschaften.

Hermann Hartmann

Received March 22, 1977