

## Werk

**Jahr:** 1981

**Kollektion:** fid.geo

**Signatur:** 8 Z NAT 2148:49

**Digitalisiert:** Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

**Werk Id:** PPN1015067948\_0049

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN1015067948\\_0049](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN1015067948_0049)

**LOG Id:** LOG\_0026

**LOG Titel:** Book reviews

**LOG Typ:** section

## Übergeordnetes Werk

**Werk Id:** PPN1015067948

**PURL:** <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN1015067948>

**OPAC:** <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=1015067948>

## Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

## Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen  
Germany  
Email: [gdz@sub.uni-goettingen.de](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

## Book Reviews

**H. Stiller und M.-P. Volarovich, editors. Physical Properties of Rocks and Minerals Under Extreme  $P, T$ -Conditions.** Akademie-Verlag: Berlin, 1979, pp. 233, 146 figures, DDR-M 38,—.

This book contains a selection of papers summarising results obtained by working group 1.11 of the commission of the Academies of Sciences of Socialist Countries on the complex problem "Planetary Geophysical Studies". As is emphasised in many of the papers, knowledge of the behaviour of rocks and minerals with increasing pressure and temperature is essential to our understanding of many geophysical and geological processes. However, the title of this book is very misleading: the thermodynamic conditions described are in general  $P \lesssim 25$  kb (or more often  $\lesssim 15$  kb) and  $T \lesssim 500$  °C. In view of the current capabilities of quasi-hydrostatic compression apparatus with internal heating ( $P \sim 150$  kb,  $T \sim 1,200$  °C) and diamond anvil cells ( $P \sim 1$  Mb, or  $P \sim 260$  kb,  $T \sim 2,000$  °C with laser heating) these values can hardly be considered extreme. The scope of this book is thus limited to properties relevant to crustal and uppermost mantle processes, and does not include discussions of mantle phase changes, the nature of the low velocity zone and its relation to magma generation, or the lithosphere-asthenosphere boundary. There are also no references to shock wave studies, which are certainly relevant to extreme  $P, T$  behaviour, nor is there any discussion of anelastic behaviour such as attenuation, although some determinations of effective viscosity are included.

The book is divided into six chapters, as follows:

### 1. Elastic Properties

Six papers, including two describing the apparatus used, covering determinations of ultrasonic velocities and elastic moduli in various rocks and minerals at pressures up to 15 kb and temperatures to 400 °C. The sixth paper summarises the results of a number of studies and applies them to determining lithological models for the crust in the Ukrainian shield. There is no discussion of the problems associated with ultrasonic velocity determinations, especially in small samples, nor is there any reference to Brillouin scattering techniques.

### 2. Deformational Studies

This section includes a theoretical analysis of systems of cracks in a stress field, a study of residual strain in granites under differential stress, and measurements of physical properties including strength, velocity and viscosity of various rocks which are then compared with seismic data for the crust in Armenia.

### 3. Electrical Properties

The first paper contains much useful information on the resistivity of upper mantle rocks and minerals ( $P \lesssim 20$  kb,  $T \lesssim 650$  °C). The next two describe electrical spectroscopy of second order phase transitions, and the surface conductivity and polarisation of rocks at high pressures. Unfortunately there is no detailed discussion

of the relationship between high conductivity layers and partial melting in the light of the experimental results. The final paper, on the electrical conductivity of MSS structures in the Fe-Ni-S system, is of relevance to the structure of the earth's core, but the range of pressure ( $< 57$  kb) and temperature ( $< 300$  °C) makes large extrapolations necessary, and there is no reference to other determinations of the Fe-Ni-S phase diagram to 100 kb or to the implications of recent shock wave measurements on iron and iron sulphides.

### 4. Magnetic and Thermal Properties

Three papers covering the magnetic properties of iron cherts, the Hopkinson effect in magnetite and titanomagnetite, and the application of pulse measuring techniques to determination of thermal conductivities.

### 5. Physical Properties of Lunar Rocks

A single paper covering resistivity, thermal expansion, Young's modulus and compressibility of several types of rock.

### 6. Geophysical Consequences and Applications

The first paper contains a formulation describing the effect of porosity and pressure on wave velocity and its bearing on earthquake prediction. The authors address the difficult problem of the interaction between crack systems, but make no comparison between their results and those of other theories, and omit a discussion of the effects of varying crack aspect ratios. The statement that liquid movements are unimportant at pressures over 100 MPa is open to dispute; if true then the dilatancy-diffusion theory used to explain many precursory effects would not be valid for depths  $\gtrsim 3$  km. The remaining papers discuss the use of laboratory measurements in the interpretation of DSS profiles, the connection between high pressure and planetary physics (including accretion) and a mathematical model for the occurrence of sudden stepwise phase transformations as an explanation of deep earthquake activity.

The scope of the work described here is extremely broad: unfortunately the individual papers are often too detailed to provide a clear overview or too general, perhaps because of length restrictions, to satisfy the specialist. It will mainly be of interest to those already working in the field of high pressure geophysics, for whom it provides a useful review of Soviet and eastern European literature (references to recent work in America and Japan are sparse) and those involved in the interpretation of deep electrical or seismic sounding data. Unfortunately the appeal of the book is lessened by the large number of printing errors, the poor reproduction of photomicrographs and the quality of the English which is frequently bad enough to obscure the meaning completely.

**W.L. Pilant: Elastic Waves in the Earth.** Elsevier, Amsterdam 1979.

Bereits beim ersten, oberflächlichen Durchblättern des Buches bemerkt man, daß der Schwerpunkt dieser Abhandlung über elastische Wellen bei der theoretischen Formulierung und Erarbeitung der Seismologie liegt. Das bedeutet jedoch nicht, daß das Buch vorwiegend nur für die Hand des theoretisch arbeitenden Seismikers zu empfehlen wäre; vielmehr wird hier ein konsequentes theoretisches Fundament aufgebaut, mit dem dann auch kompliziertere Probleme der Seismologie verstanden werden können. Dies theoretische Konzept der Seismologie wird streng und didaktisch hervorragend entwickelt, sodaß auch der mehr praktisch orientierte Geophysiker ohne Schwierigkeiten den theoretischen Rahmen der Seismologie überschauen kann. Der Autor versteht es, niemals beim Leser das Gefühl eines Verlustes des Bezugs zur Praxis aufkommen zu lassen; insbesondere im zweiten Teil des Buches finden sich zu den Theoretischen Ableitungen passend ausgewählte Anwendungsbeispiele. Besonders geeignet ist das Buch auch zur Verwendung im Rahmen von Vorlesungen über seismische Wellen für Studenten der Physik bzw. Geophysik; schließlich ist es ja aus der Vorlesungsreihe des Autors an der University of Pittsburgh entstanden. Erfreulich auch die Angabe der wichtigsten Originalveröffentlichungen zu den einzelnen Kapiteln, sodaß der Leser leicht den Faden aufnehmen kann, wenn er in das eine oder andere Teilgebiet tiefer eindringen möchte.

Der fachliche Rahmen des Buches beginnt mit der Theorie der elastischen Wellen, hergeleitet aus der Elastizitätstheorie. Es folgen Kapitel über das Verhalten von Wellen an Grenzflächen und an der freien Oberfläche, Strahlentheorie der Seismik (ray tracing), Mode-theorie, Oberflächenwellen, elastische Wellen in einer inhomogenen Erde, das Problem der Seismizität, Eigenschwingungen des Erdkörpers, Dämpfung seismischer Wellen, Herdmechanismen, Seismic Noise und abschließend Seismometertheorie.

Insgesamt liegt nun hier ein Buch vor, welches für den Studenten, den akademischen Lehrer und den in der Praxis arbeitenden Seismiker gleichermaßen nützliches Hilfsmittel sein sollte.

**L. Engelhard**

**H. Walter: Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geobiosphere.** (Translated from the 3rd rev., German edition by J. Wieser, Heidelberg Science Library, 2nd edition 1979) 124 Figures XX, 274 pages. Soft cover DM 28,-; approximately US \$ 15.40, Springer, Berlin Heidelberg New York, ISBN 3-540-90404-2

The author is well known as editor and writer of textbooks on general botany, systematics, and ecology in a strict sense. The title "*Vegetation of the Earth*" first appeared for a large work of two volumes (1964 and 1968) which together reached more than 1,700 pages in the later editions. It has an immense number of tables, graphs, and photographs, and it gives many details especially to the geobotanist. To find a synthesis from all of this in such an excellent way as in the present book called for someone who overlooks his discipline of science like H. Walter. He had won his experience in plant ecology during research journeys in each climate zone, and floral realm of the earth. This version of the book invites every kind of geoscientist to read it from beginning to end. Therefore he gets an excellent idea of the principles in which ways vegetation plays its role in the different ecological systems. Under this respect the division of the books content resembles strictly the division of the continents into large ecologi-

cal units (zonobiomes, pedobiomes, and orobiomes). The text is well illustrated by pictures.

**H. Pape, Clausthal-Tellerfeld**

**Finn Ronne: Antarctica, My Destiny.** 278 Seiten, Hastings House, Publishers, Inc. New York, 1979, US \$ 12.95

Finn Ronne ist Amerikaner norwegischer Herkunft. Neunmal besuchte er den antarktischen Kontinent. Er betrachtet seine Beziehung zum ewigen Eis der Antarktis als schicksalhaft. Das ist nur allzu verständlich. Schon sein Vater Martin Ronne nahm an zwei Antarktis-Expeditionen teil. Das Zelt, welches Amundsen im Dezember 1911 am Südpol hinterließ, war von jenem Martin Ronne gebaut worden und trug in einem eingenahten Etikett die Namen seiner sieben Kinder, darunter auch den Namen Finn Ronne. Während Martin Ronne bei der ersten Expedition an Bord des Versorgungsschiffes blieb, hielt er sich bei der zweiten Expedition unter der Leitung des Admiral Byrd mehrere Monate in der Antarktisstation Little America auf. Finn Ronne war zu jener Zeit als Elektro-Ingenieur in den Vereinigten Staaten tätig. Kurz vor Beginn einer neuen Antarktis-Expedition unter der Leitung von Byrd verstarb Martin Ronne unerwartet. Byrd bot daraufhin Finn Ronne die Mitreise an. Dieser sagte zu und verschrieb sich damit für den Rest seines Lebens der antarktischen Forschung.

Beginnend mit einem historischen Abriß der Antarktisforschung kommt Ronne auf seine eigenen Antarktis-Expeditionen zu sprechen. Einen breiten Raum nimmt dabei die Expedition während des Internationalen Geophysikalischen Jahres (1956–1958) ein. Während dieser Zeit war Ronne Kommandant der amerikanischen Ellsworth-Station.

Ronne versteht es, Erlebnisse und Tatsachen in einer gut gelungenen Mischung auf spannende Weise darzustellen. Bei seiner ersten Expedition benutzte Ronne als Transportmittel Hundeschlitten und Skier. Geheizt wurde mit einem kleinen Kerosinofen. Später hat Ronne dann die Zeit erlebt, in der in festen Behausungen gewohnt wurde und der Transport weitgehend mit Traktoren und Flugzeugen durchgeführt wurde. Ronne schildert die technischen Probleme, die vom Hundeschlitten bis zum Flugzeug auftreten können, in fast lehrbuchhafter Weise. Ebenso werden die menschlichen Probleme, die bei einem engen Zusammenleben der meist sehr individuell veranlagten Expeditionsteilnehmer in der Isolation der Antarktis auftreten, lebensnah geschildert. Manchmal fast störend – ziehen sich zwei Themen wie ein roter Faden durch das ganze Buch. Das erste ist eine Kontroverse mit Byrd. Immer wieder taucht eine heftige Kritik an Byrd, sowohl als Mensch als auch als Expeditionsleiter, auf. So behauptet Ronne unter anderem, daß Byrd den Nordpol nie überflogen habe und führt dafür auch Beweise an. Das zweite Thema ist das Herausstellen der eigenen Verdienste um die Antarktis-Forschung. Diese stark persönlich geprägten Motive brauchten nicht so deutlich in dem sonst sehr sachlich geschriebenen Buch hervorgehoben zu werden.

Zusammenfassend ist das Buch sehr zu empfehlen. Zahlreiche schwarzweiß Fotografien illustrieren den Text. Ein Sach- und Namenregister erleichtert das Aufsuchen von Textstellen. Wer dieses Buch gelesen hat, kann viele geographische Namen der Antarktis mit Personen und deren Leben verbinden. Besonders geeignet dürfte das Buch für denjenigen sein, der ohne eigene Erfahrung in hohen Breiten etwas über die besonderen Probleme arktischer bzw. antarktischer Forschungsarbeit lernen möchte.

**Burkhard Theile**