

## Werk

**Jahr:** 1984

**Kollektion:** fid.geo

**Signatur:** 8 Z NAT 2148:55

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

**Werk Id:** PPN1015067948\_0055

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN1015067948\\_0055](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN1015067948_0055)

**LOG Id:** LOG\_0020

**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

**Theory of Climate, 1983, edited by B. Saltzman.** Proceedings of a Symposium Commemorating the Two-Hundredth Anniversary of the Academy of Sciences of Lisbon October 12–14, 1981, Lisbon, Portugal. *Advances in Geophysics* Volume 25, 505 pp. Academic Press, New York London.

Der als 25. Band der Reihe „*Advances in Geophysics*“ vom jetzigen Herausgeber vorgestellte Band „*Theory of Climate*“ enthält 10 Beiträge aus dem Programm einer Jubiläumstagung. Wie der Herausgeber im Vorwort betont, wird in den einzelnen Arbeiten die Entwicklung verschiedener Richtungen der theoretischen Klimatologie nach dem Ende des 2. Weltkrieges so dargestellt, wie sie die Autoren aus dem Blickwinkel ihrer persönlichen Erfahrung mit den Problemen dieses geophysikalischen Forschungszweiges sehen.

*J. Smagorinsky*: Die Anfänge der numerischen Wettervorhersage und die Entwicklung von Modellen der allgemeinen Zirkulation: Frühe Erinnerungen.

Dieser wissenschaftsgeschichtliche Artikel beschreibt die Entwicklung objektiver numerischer Methoden als Alternative zu den subjektiven Verfahren der Wettervorhersage. Bereits im Jahre 1950 erfolgt für ausgewählte Situationen ein Gleichziehen beider Methoden, ein erster großer Erfolg der objektiven Verfahren.

*S. Manabe*: Kohlendioxid und Klimawechsel.

An Hand von Modelluntersuchungen wird ein Problem behandelt, das nicht nur den Klimatologen, sondern die ganze Menschheit angeht oder wenigstens angehen sollte. Durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe erfolgt eine Zunahme des  $\text{CO}_2$ -Gehaltes der Atmosphäre von 290 ppm in vorindustrieller Zeit auf den heutigen Wert von 335 ppm, der für die zweite Hälfte des kommenden Jahrhunderts auf 600 ppm geschätzt wird. Neben der mit dem Logarithmus des  $\text{CO}_2$ -Gehaltes anwachsenden mittleren Temperatur erfolgt eine Verstärkung des Effekts durch die mit der Temperaturzunahme gekoppelte Vergrößerung der absoluten Luftfeuchtigkeit. Eine Zunahme der Niederschläge und der Verdunstung sowie die Verminderung der Eisvorräte an den Polen sind die Folge.

*G.S. Golitsyn*: Halbempirische Lösungsversuche zur Frage des Klimas, seiner Variationen und Schwankungen.

Der Autor betont, daß die Frage nach den Veränderungen des Klimas und deren Vorhersage die Wissenschaft vor eines der schwierigsten Probleme überhaupt stellt. Er geht ebenfalls davon aus, daß die anthropogene Zunahme des  $\text{CO}_2$ -Gehaltes der Atmosphäre als Ursache schwerwiegender Klimaveränderungen anzusehen ist. Er setzt sich zunächst aber auf der Grundlage dynamischer Beziehungen mit der Frage auseinander, wie groß die natürlichen Schwankungen im Vergleich mit den vom Menschen erzeugten Effekten sind. Gezeigt wird, daß eine Rückkoppelung über die mit der wachsenden Verdunstung verbundene Steigerung des Glashaus-effekts zu erwarten ist, während die häufig zitierte Rückkoppelung zwischen der Zunahme der Oberflächentemperatur und der Abnahme der Albedo nach Meinung des Autors sich nicht nachweisen läßt.

*G.J. Shutts*: Parametrisierung wandernder Wettersysteme in einem einfachen Modell der großräumigen atmosphärischen Strömung.

In Modellrechnungen wird untersucht, welchen Einfluß wandernde Wirbelsysteme auf die Ausbildung längenabhängiger Wetteranomalien haben. Dabei zeigt sich, daß ein „vorticity forcing“ wandernder Wettersysteme von geringerem Einfluß ist als stationäre Wärmequellen (über Ozeanen) und Wärmesenken (über Kontinenten). Abweichungen zwischen Modellbildern und Beobachtungen werden eingehend interpretiert und sehr offen kritisiert.

*B. Saltzman*: Klimatologische Systemanalyse.

Im Unterschied zu den Systemen der globalen Zirkulation (GCM) wird hier ein statistisch-dynamisches Modell (SDM) verwendet und analysiert. Letzteres besteht in einer Überlagerung dynamischer Beziehungen für das Mittelwertverhalten mit stochastischen Anteilen, die hier beträchtliche Amplituden erreichen können. Das physikalische Grundmodell wurde dabei bewußt einfach gehalten, um Rückkoppelung und Zwänge eindeutiger feststellen zu können. Energie- und Massenbilanzen dienen der Kontrolle des Verhaltens des Gesamtsystems. Als Systemantworten werden die Zeitverläufe in Temperatur, Wind, Feuchtigkeit, Wärmefluß sowie der Energie- und Wasserhaushalt untersucht. Das deterministische Referenzsystem verfolgt die marine Eisausdehnung und die mittlere Temperatur des gesamten Ozeans. Die Empfindlichkeit des Systems wird für Änderungen in der „Solarkonstanten“ und in der anthropogenen  $\text{CO}_2$ -Produktion geprüft.

*G. Ohring, A. Gruber*: Satelliten-Strahlungsmessungen und Klimatheorie.

Aus Strahlungsmessungen im sichtbaren und im infraroten Spektralbereich lassen sich experimentelle Aussagen über den Strahlungshaushalt und das Reflexionsvermögen der Erdatmosphäre ableiten. Ein Vergleich zwischen Modell und Beobachtung wird für den Strahlungshaushalt sowie das Reaktionsvermögen der Atmosphäre auf Veränderungen der Sonneneinstrahlung durchgeführt. Durch die Satellitenbeobachtungen wurde die statistische Qualität des „sensitivity parameters“ (Rückstrahlung als Funktion der Oberflächentemperatur) zwar verbessert, ohne bis heute eine ausreichend aussagekräftige Sicherheit zu erreichen. Zwischen Klima-Modell und Satellitenbeobachtungen klaffen noch größere Differenzen (wahrscheinlich durch im Modell nicht berücksichtigte Rückkoppelungseffekte).

*R.E. Dickinson*: Einflüsse der Landoberfläche auf das Klima: Oberflächen-Albedo und Energiehaushalt.

Bei Betrachtung von Modellen der allgemeinen Zirkulation werden die Landoberflächen wegen des vorherrschenden Einflusses der Ozeane nur sehr grob abgebildet. Interessiert man sich aber für die kontinentale Klima-Situation, so wird das Wechselspiel zwischen Reflektivität, Transmissionsvermögen und Absorption, wie es die heterogenen Strukturen und Texturen der Landoberfläche bedingen, zu einer bestimmenden Größe. So steigt z.B. beim Übergang von einer zufälligen Verteilung der Blattstellung in Wäldern zu einer geschichteten Struktur die Albedo auf den doppelten Wert. Bei entsprechender „Architektur“ der Bäume wirken diese ähnlich wie ein Schlucht als Lichtfalle.

*A.A. Oort, J.P. Peixoto*: Gleichgewichtsbedingungen für die globale Drehimpuls- und Energieverteilung aus Beobachtungen.

Auf der Basis eines zehnjährigen Datensatzes (1963–1973) von Radiosondenmessungen und Schiffsbeobachtungen werden in drei Dimensionen die Austauschprozesse für Energie, Drehimpuls und Wasserdampf weitgehend annahmefrei analysiert. Es bestätigen sich ältere Forschungsergebnisse, wie beispielsweise die Feststellung, daß stationäre Wirbel für den meridionalen Austausch nur auf der Nordhalbkugel wesentlich sind. Die Bedeutung der Meere für den polwärts gerichteten Wärmetransport schält sich deutlich heraus.

Dieser Band, der über eine Jubiläumsveranstaltung berichtet, ist gleichzeitig der 25. Band der von Helmut *Landberg* vor etwa 25 Jahren begründeten Reihe „*Advances in Geophysics*“. Man kann nur wünschen, daß bis zum goldenen Jubiläum noch weitere so interessante Darstellungen, wie die hier besprochene, erscheinen.

**Structure and Evolution of the Greenland-Scotland Ridge – New Methods and Concepts.** Bott, M.H.P., Saxov, S., Talwani, M., and Tiede, J. (eds.) – NATO Conference Series IV, Marine Sciences, Vol. 8, 685 pp., Plenum Press, New York and London, 1983

The Greenland-Iceland-Faeroe-Scotland Ridge is of particular interest because of its anomalous shallow bathymetry which has influenced many aspects of the evolution of the North Atlantic. Therefore in May 1981 a research conference took place to collect all information available about the state of the art, e.g. the geophysical and geological knowledge upon this area, and the respective technical possibilities of marine geology and geophysics.

The aim of this meeting was to develop research proposals to improve the knowledge about the deep crustal structure including the relationship between continental and oceanic crust, the history of subsidence of the ridge including its past role as a land bridge, the age of the oceanic basement and its formation, and the influence of the ridge on Tertiary and Quaternary depositional paleoenvironments.

The proceedings of this meeting collected in that volume indicate that the discussions were not confined to the mentioned title, but extended to all fields connected with the research proposed in that area. In the first chapter a review of the geophysical knowledge is given covering the plate tectonic evolution, and the deep structure and dynamics of the area under consideration as well as of the neighbouring seas, e.g. the Norwegian-Greenland-Sea and the continental margin, and the Davies Strait. Special attention is paid to the area around Iceland.

The second chapter on marine techniques covers new developments in seismic reflection and refraction methods, e.g. multiple ships and multichannel seismic receiving arrays as well as wide aperture seismic data acquisition and analysis. Ocean bottom seismographs are reviewed, and aspects of bottom currents are treated and described in theory and measurement.

In the third and largest chapter the geological knowledge is reviewed. Here again also neighbouring areas are described. Aspects from different disciplines of geology, geochemistry, paleogeography, and oceanography are combined to reconstruct the development of the North Atlantic with regard to the plate tectonic evolution. These geological contributions cover a wide range of distinct and controversial subjects which have been discussed, but not yet solved. Some of these unsolved problems are

- the nature of the basement under the Faeroe Islands,
- the origin and type of volcanism building the ridge
- the age and nature of the submarine parts, of the Greenland-Scotland Ridge,
- the existence, continuity and break-up of a land bridge along the ridge, and
- its consequences for the exchange of water masses between the Norwegian-Greenland Sea and the main North Atlantic basin.

The conclusions drawn lead to proposals for future research programs with regard to the different geosciences, e.g. morphological and structural investigations, volcanic rock sampling, vertebrate paleontology, sedimentological investigations, a geological program, and a geophysical program. The geophysical part of the proposed research should contain new seismic techniques to determine the change of crustal thickness and to locate the continent-ocean boundary; as well as heat flow surveys and a combined interpretation with regard to morphological and structural maps.

The title of this volume is too specific, therefore the reader is surprised about the contributions covering almost all aspects of marine geosciences in the area under consideration, the North Atlantic and the Norwegian-Greenland Sea. Since the articles are very comprehensive and good illustrations are added as well as many references are given, this book does not only serve as a basis for future research but also as an introduction into marine geosciences. Thus it is recommended not only for the specialist but also for other interested readers.

Gerhard Jentsch

**Plateau uplift. The Rhenish Shield – a case history,** edited by K. Fuchs, K. von Gehlen, H. Mälzer, H. Murawski, and A. Semmel. – Springer Verlag, Heidelberg, 411 pp, 1983

In this monograph the results of a multidisciplinary study over six years of plateau uplift in the Rhenish Massif are reported. Various branches of earth sciences are involved in the efforts of this cooperation, such as Geophysics, Geology, Geodesy, Mineralogy, Petrology, Volcanology, and Morphology. The aim of the research program was to study vertical movements and their causes as exemplified in the case of the Rhenish Massif, and this program was supported by a priority program of the Deutsche Forschungsgemeinschaft.

According to the involved earth sciences the scope of this volume covers all aspects of this topic. The first chapters deal with the geological history of the region and describe the pattern of the plateau uplift in the different parts of the area. A chapter on the volcanic activities completes this description of the development in space and time.

Then the present-day features of the Rhenish Massif are treated: Results from geodetic determinations of height-changes are presented as well as the microearthquake activity and the associated general pattern of stress field and seismotectonic dislocation. This chapter also includes geothermal investigations and the gravity field.

In the following chapter on crust-mantle structure and its physical properties and composition the conditions for plateau uplift are investigated. Thus the region of strongest uplift – the Western Eifel – was not only the region of the most recent volcanic activity; here a body of low seismic velocity was discovered in the subcrustal lithosphere by analyzing tele-seismic travel time residuals. The possible relation of these findings to the results of deep seismic soundings, magnetotelluric measurements and even geomorphologic studies of river terraces, etc., are discussed at length. Finally attempts for the modelling of plateau uplift are described.

This monograph has been carefully prepared, as well in the collection of contributions as in the lay-out of the articles. Not only results are summed up, but also data are described and presented, esp. as supplemented maps of the record facies of the deep seismic soundings, detailed height changes in the Rhenish Massif, and Tertiary and Quaternary deposits of the Mosele area. Thus this volume can also serve as a source for further work.

The aim of this research program was to study questions related to the driving mechanisms for the uplift and to approach their solution using modern geoscientific techniques. This resulted in a multidisciplinary as well as in an interdisciplinary research of plateau uplift in the Rhenish Massif as example. But the ideas and methods involved as well as the results are not confined to this area.

Gerhard Jentsch

**Nemat-Nasser, S., Abé, H., Hirakawa, S. (eds): Hydraulic fracturing and geothermal energy.** Martinus Nijhoff Publishers, The Hague, Boston, Lancaster, 528 pp., 1983

Das Buch setzt sich aus 33 Vortragsmanuskripten eines im November 1982 in Japan abgehaltenen Seminars über hydraulische Rißbildung und Gewinnung von geothermischer Energie zusammen. Von den Herausgebern wurden die einzelnen Artikel folgenden Schwerpunkten zugeordnet:

1. Der Einfluß des Untergrundes auf die hydraulische Rißbildung.
2. Gesteinseigenschaften und Bestimmung von Gesteinsparametern unter Einwirkung eines Flüssigkeitsdruckes und erhöhter Temperatur.

3. Verfahren der Rißortung.

4. Theoretische und experimentelle Untersuchungen zu Problemen des Austausches von Erdwärme.

Den 4 Fachkapiteln geht ein Kapitel mit 5 mehr einleitenden Artikeln voraus. Die Herausgeber haben die Tagungsmanuskripte offenbar nur wenig redigiert zusammengestellt, was sich in einer großen Heterogenität der einzelnen Beiträge äußert. Als Einleitung gedachte Artikel (Suyama, J. and K. Ogawa: Geothermal energy development in Japan) geben sehr detailliert eine geographische Beschreibung geothermischer und hydrothermaler Gebiete in Japan, andere Beiträge (N. Bleistein und J.K. Cohen: Application of seismic inverse methods to mapping of subsurface fractures) dagegen sind sicher interessant aber so allgemein gehalten, daß man sie in einem Lehrbuch der theoretischen Seismik und nicht

in dem vorliegenden Band erwartet. Viele Beiträge wiederholen sich in der Einleitung.

Der Nutzen des Buches liegt darin, daß man zusammengefaßt moderne, informative und unter ganz verschiedenen Aspekten geschriebene Artikel zum Thema des Buches erhält. Es ist sicher nicht als Lehrbuch oder Nachschlagewerk geeignet. Besonders aufschlußreich sind die Projektbeschreibungen der HDR Versuchsfelder in Los Alamos, Le Mayet de Montagne, Falkenberg und Nigorikawa. Obwohl die Manuskripte phototechnisch reproduziert wurden, ist die Drucktechnik des Buches einschließlich der Abbildungen sehr gut.

**R. Schick**

