
MITTEILUNGEN
DER
LEIBNIZ-SOZIETÄT

11/11/2023

11/11/2023

-

Rezensionen

Theoretical Meteorology, Weather Prediction, Cosmology and General Applications - Selected scientific papers by Hans Ertel. Compiled and edited by W. Schröder and H.-J. Treder. Interdivisional commission on history of IAGA. Bremen-Rönnebeck, Germany 1995.

Die Veröffentlichung ist ausgewählten Bereichen des Lebenswerks von Hans Ertel (1904 - 1971) gewidmet und kann auch als eine Fortsetzung einer Veröffentlichung (1993) der gleichen Herausgeber und der gleichen Kommission der IAGA (International Association of Geomagnetism and Aeronomy) von ausgewählten Vorträgen eines "IAGA Symposium to commemorate the 50th anniversary of Ertel's potential vorticity" unter dem Titel "Theoretical concepts and observational implications in meteorology and geophysics" gewertet werden.

Sie enthält im wesentlichen zwei wissenschaftshistorische Beiträge, die erstens das Wirken Hans Ertels bei der Entwicklung von theoretischen Grundlagen der Wettervorhersage und zweitens seine Beiträge zur relativistischen Kosmologie in den ideengeschichtlichen Zusammenhang stellen. Der erste Beitrag stammt von K. Bernhardt, der zweite von H.-J. Treder und W. Schröder. Dankenswerterweise sind Abdrucke der Originalarbeiten von Hans Ertel, die im Vordergrund der Analysen der beiden Beiträge stehen, sozusagen als die historischen Quellen in das 156 Seiten umfassende Bändchen mit aufgenommen worden. Das erleichtert dem Leser das kritische Nachvollziehen der Aussagen der beiden Analysen. Das wird allerdings durch einige formelle redaktionelle Schwächen, die hauptsächlich den zweiten Teil betreffen, etwas beeinträchtigt.

K. Bernhardt hat bei seinen Bemühungen, die Tätigkeit im Rahmen der Entwicklung der Meteorologie anschaulich darzustellen, besonders herausgearbeitet, daß drei Veröffentlichungen Ertels zur Vorhersagbarkeit des Wetters (aus den Jahren 1941 bis 1948) die logische Fortsetzung von drei Arbeiten Ertels zu einer advektiv-dynamischen Theorie der Druckschwankungen und zur Ableitung neuer Formen der atmosphärischen Bewegungsgleichungen (aus dem Zeitraum 1936 bis 1941) sind. Wesentlich war hierbei, daß er die Bedeutung der Randwerte (und damit die Bedeutung von Ungenauigkeiten der Kenntnis der Randwerte) für die Wettervorhersage hervorhebt. Hieraus folgte auch Ertels Schluß, daß eine exakte Wettervorhersage für ein begrenztes Gebiet der Erdoberfläche (auch wenn die Anfangswerte exakt bekannt wären) grundsätzlich nicht möglich ist. Die Ausführungen K. Bernhardts machen den Beitrag sehr deutlich, den Ertel zu den Bemühungen, die Meteorologie zu einer exakten Wissenschaft zu entwickeln, geleistet hat. Es

wird zugleich auch hervorgehoben, daß Ertel aus seinen theoretischen Erwägungen unverzüglich eine Reihe praktischer Ratschläge für die Praxis der Wetterdienste ableitete, z. B. empfahl er, "das 'Diagnosegebiet' so zu wählen, daß es möglichst nach allen Seiten hin größer ist als das eigentliche 'Prognosegebiet', für welches die Vorhersage gelten soll" und zusätzlich "Teile des Randes in quasistationäre Wettergebiete der Erde, z. B. in die Subtropen" zu verlegen. Insofern bedeuten, wie Bernhardt hervorhebt, GARP (Global Atmospheric Research Programme) und WWV (World Weather Watch) als von UNO-Resolutionen angeregte internationale Gemeinschaftsunternehmen der sechziger und siebziger Jahre unseres Jahrhunderts die Umsetzung der Ertelschen Visionen von "Globalprognosen", eines "Weltwetterdienstes" und einer "Weltmeteorologie" in die Realität des Satelliten- und elektronischen Zeitalters.

Die Veröffentlichung verdeutlicht, daß Ertel grundsätzliche Lösungen und Aussagen zur Wettervorhersage schon in den Jahren 1936 bis 1948, lange vor dem Zeitpunkt, als diese Fragen in der englischsprachigen wissenschaftlichen Literatur aufgeworfen wurden, gefunden hat. Der Rezensent kann sich der Auffassung von K. Bernhardt anschließen: "Es ist wohl vornehmlich den Zeitumständen der Kriegs- und Nachkriegsperiode geschuldet, daß die Ertelschen Arbeiten in den ersten Veröffentlichungen zur numerischen Wettervorhersage außerhalb der UdSSR wenig sichtbare Spuren hinterlassen haben...".

Treder und Schröder heben hervor, daß die zwischen 1935 und 1938 veröffentlichten Arbeiten Ertels zur Frage des Zusammenhanges der universellen physikalischen Konstanten und ihre quanten-mechanisch-relativistische Begründung im expandierenden Universum einigen vorangehenden (1923) grundsätzlichen Bemerkungen von Einstein zur Beziehung zwischen Feldtheorie und Quantenproblemen entsprechen und sich in gewissem Sinne auch in spätere Ausführungen von Einstein einpassen, wie "Man kann Argumente dafür anführen, daß die Realität überhaupt nicht durch ein Feld dargestellt werden kann. Aus der Quantentheorie scheint nämlich der Sachverhalt hervorzugehen, daß ein endliches System durch eine endliche Zahl von endlich großen Zahlen (Quanten-Zahlen) vollständig beschrieben werden kann. Dies müßte zu einem Versuch führen, die Realität durch eine algebraische Theorie zu beschreiben". Treder et al. verweisen andererseits auch darauf, daß die Zahlenrechnungen Ertels heute nur noch methodische Bedeutung haben, da insbesondere der Hubble-Parameter inzwischen infolge neuer Meßwerte wesentlich verändert wurde (womit sich das geschätzte "Weltalter" deutlich vergrößerte). Schließlich werden weiterführende Gedanken zu der 1971 von H. Ertel und J. Treder veröffentlichten Arbeit "Quellen und Senken des universalen Schwerfeldes (Heuristische Betrachtungen zur Kosmologie)" dargelegt, die insbesondere den Unterschied zwischen einer Newtonschen und einer relativistischen Kosmologie betreffen.

Die Veröffentlichung hat besonderen Wert für Wissenschaftshistoriker und für Wissenschaftler, die sich mit grundsätzlichen Fragen der Vorhersagbarkeit des Wetters und mit kosmologischen Problemen befassen.

Wolfgang Böhme, Potsdam