

Source:

ANNALEN der METEOROLOGIE (NF), Nr 9, 1974

(Report on the 1974-Annual Meeting of the Deutsche Meteorologische Gesellschaft)

F. WIPPERMANN

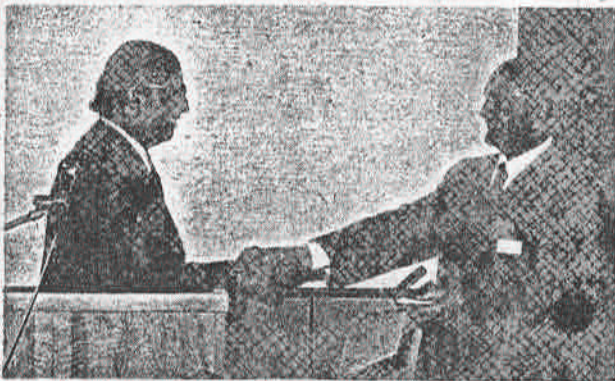
Laudatio zur Verleihung der A.-Wegener-Medaille an H. H. Lettau

Im Jahre 1966, anlässlich der Meteorologentagung in München, beschloß der VDMG, an Persönlichkeiten, die sich als Wissenschaftler hervorragende Verdienste in der Meteorologie erworben haben, die Alfred-Wegener-Medaille zu verleihen.

Diese wurde 1968 bei der Meteorologentagung in Hamburg erstmals verliehen, es wurden damit CHRISTIAN JUNGE und MARTIN RODEWALD ausgezeichnet. 1971 wurde die Alfred-Wegener-Medaille bei der Physiker- und Meteorologentagung in Essen an KARL-HEINZ HINKELMANN verliehen.

Nach den Statuten hat der VDMG für die Verleihung der Medaille eine Kommission eingesetzt, die ihre Entscheidungen einstimmig zu treffen hat. Gemäß der Entscheidung dieser Kommission verleiht der VDMG die Alfred-Wegener-Medaille in diesem Jahr an

Dr. HEINZ LETTAU, Professor für Meteorologie an der Universität von Wisconsin in Madison, USA.



In der der Medaille beigegebenen Verleihungsurkunde heißt es, daß die Alfred-Wegener-Medaille verliehen wird für

seine Verdienste in der meteorologischen Forschung, vornehmlich auf dem Gebiet der atmosphärischen Turbulenz. Besonders ausgezeichnet werden damit seine neuartigen und hervorragenden, sowohl experimentellen als auch theoretischen Arbeiten zur Erforschung der atmosphärischen Grenzschicht.

In der Tat machen diejenigen Arbeiten, die sich mit der atmosphärischen Turbulenz beschäftigen, den überwiegenden Anteil am Gesamtwerk von HEINZ LETTAU aus, und auch er selbst wird gewiß diesen Arbeiten nicht nur quantitativ sondern auch vom erzielten Erfolg her das größere Gewicht beimessen.

Das Gesamtwerk des durch die Alfred-Wegener-Medaille Ausgezeichneten umfaßt derzeit die stattliche Anzahl von 154 Veröffentlichungen, die sich mit den ver-

schiedensten Teilgebieten der Meteorologie befassen. So publizierte HEINZ LETTAU seine erste Arbeit schon als Zwanzigjähriger über ein Thema der atmosphärischen Optik.

Im Jahre 1931, also bereits vier Jahrzehnte bevor die Forschungen zum Umweltschutz „in“ wurden, wie man heute zu sagen pflegt, erschien in „Gerlands Beiträgen zur Geophysik“ seine Arbeit „Die Wirksamkeit einer Großstadt als Quelle der Luftverschmutzung“.

Es folgten Arbeiten über Luftdruckwellen, über freie Schwingungen von Wasseroberflächen, über Schwere-messungen, über optisch registrierende Seismographen, über erdmagnetische Meßverfahren und Vermessungen, über die Deformation der Erdkruste und über die Temperatur der Mondoberfläche; es gab jedoch auch Arbeiten über Kern- und Staubgehalt, über Land- und See-winde sowie über bioklimatologische und klimatologische Probleme.

Schon 1933 erschienen auch seine ersten Arbeiten über den Austausch in der Atmosphäre, und zwar sowohl den horizontalen Großaustausch wie auch den kleinräumigen Vertikalaustausch. Zum einen waren es Freiballon-fahrten, die er damals von Bitterfeld aus mit WERNER SCHWEDTKEGER durchführte, zum andern war es die Beschäftigung mit Verdunstungsfragen, welche ihn immer mehr mit der atmosphärischen Turbulenz konfrontierten; dieser widmete er nunmehr seine Forschungen fast ausschließlich.

Zu den Ergebnissen dieses Bemühens gehört unter andern das Buch „Atmosphärische Turbulenz“, welches 1939 erschien; es ist die erste Monographie, die zu diesem Teilgebiet der Meteorologie überhaupt geschrieben wurde und blieb für anderthalb Jahrzehnte auch die einzige. 1944 wurde das Buch in den USA nachgedruckt.

Zu seinen wichtigen Arbeiten gleich nach dem Kriege gehört die 1949 als „Geophysical Research Paper No. 1“ erschienene Studie über isotrope und anisotrope Turbulenz. In dieser Arbeit wird nämlich eine aus turbulentem Wärmestrom und Schubspannungsgeschwindigkeit gebildete Länge eingeführt, die eine Maßzahl für die statische Stabilität ist.

Dies geschah völlig unabhängig von A. M. OBUCHOV, der die gleiche Länge zur Charakterisierung der Schichtungsverhältnisse bereits 1946 in einer russischen Arbeit eingeführt hatte, deren englische Version übrigens erst vor drei Jahren in der Zeitschrift „Boundary Layer Meteorology“ der Fachwelt zugänglich gemacht wurde. Es handelt sich dabei um jene Stabilitätslänge, die 1954 MONIN und OBUCHOV in ihrer Ähnlichkeitstheorie der bodennahen Grenzschicht verwendeten und die vermutlich unter dem Eindruck des Erfolges dieser Ähnlichkeitstheorie dann als MONIN-OBUCHOV-Stability-Length bekannt wurde.

Gerechterweise müßte sie Obuchov-Lettau-Stability-Length heißen, oder vielleicht auch Lettau-Monin-Obuchov-Stability-Length, wie sie J. NEUMANN in einer Arbeit 1964 nannte.

Zu HEINZ LETTAUS meist zitierten Arbeiten unmittelbar nach dem Kriege gehört diejenige über die Neuauswertung des Leipziger Windprofiles, welche 1950 in „Tellus“ erschien.

Die von MILDNER fast 20 Jahre vorher in Leipzig durchgeführte Aufstiegsserie wurde zwar schon von ROSSBY und MONTGOMERY 1935 als Beobachtungsmaterial benutzt, aber erst durch die LETTAUSCHE Neuauswertung der Fachwelt bekannt, zugänglich und zugleich auch „berühmt“ gemacht; seitdem ist das Leipziger Windprofil das in der Grenzschichtforschung am häufigsten als Beobachtungsbeleg benutzte Profil.

Doch hiervon abgesehen: es war HEINZ LETTAU, der bei solchen Auswertungen gemessener Windprofile aus der sogenannten ageostrophischen Methode erstmals ein brauchbares Werkzeug machte und sie so einzusetzen verstand, daß vernünftige Werte für den geostrophischen Widerstandskoeffizienten und für den Ablenkungswinkel erhalten wurden.

In der Mitte der Fünfziger Jahre ergriff HEINZ LETTAU die Initiative zu einem ersten großen Meßprogramm in der atmosphärischen Grenzschicht und führte dieses dann als das bekannte „Great Plains Turbulence Field Program“ zusammen mit BEN DAVIDSON in einem besonders ebenen Gelände in Nebraska durch. Es nahmen daran zahlreiche Meßgruppen amerikanischer Universitäten und Forschungsinstitutionen teil.

Das Programm stellte die beiden Leiter vor die schwierigen Aufgaben der Planung, Organisation und vor allem Koordination, deren Erfüllung profunde Sachkenntnisse auf theoretischem wie auch auf experimentellem Gebiet verlangte.

Das 1957 erschienene zweibändige Buch „Exploring the Atmosphere's First Mile“ faßt die Ergebnisse dieses Meßprogrammes zusammen und dient auch heute noch als Datenquelle, auf die nicht verzichtet werden kann.

In der Zwischenzeit hat das Great-Plains-Projekt eine Reihe von Nachfolgern gehabt (z. B. Windy Acres, APEX, BOMEX, Wangara u. a.), natürlich teilweise vervollkommenet, in der Aufgabenstellung ausgeweitet und reicher ausgestattet; auch GATE ist zum Teil ein solches Projekt. Eingeleitet wurde die Entwicklung aber durch das Great-Plains-Projekt.

Im Sommer 1958 fand in Oxford, England, das 1. IUGG-IUTAM-Symposium über turbulente Diffusion statt. HEINZ LETTAU hielt einen Vortrag, in dem er u. a. eine empirische Formel für die Abhängigkeit des geostrophischen Widerstandskoeffizienten von der Boden-Rossby-Zahl angab. Damit führte er nicht nur den Begriff der Boden-Rossby-Zahl ein, sondern er tat auch einen Vorgriff auf das wichtige Widerstandsgesetz der

planetarischen Grenzschicht, welches drei Jahre später von KAZANSKIJ und MONIN abgeleitet wurde. Eine gewisse Anerkennung gerade dieser Leistung wurde HEINZ LETTAU 1972 dadurch zuteil, daß CSANADY einen etwas anders strukturierten dimensionslosen Grenzschichtparameter einführte und diesen als Surface-Lettau-Number bezeichnete.

Das Jahr 1962 gilt als der Beginn der zweiten Generation von Grenzschichtmodellen. Statt wie bisher das Gleichungssystem durch eine Hypothese für das Vertikalprofil des Diffusionskoeffizienten zu schließen, beginnt man nun Hypothesen für das Vertikalprofil des Mischungsweges zu machen. Die Grenzschichtgleichungen werden dadurch nichtlinear und lassen sich nur noch mit einem großen Computer numerisch integrieren.

Am Anfang dieser Entwicklung steht eine Arbeit von HEINZ LETTAU, die er in jenem Jahr in den „Beiträgen zur Physik der Atmosphäre“ veröffentlichte. Auch BLACKADAR wartete in diesem Jahr mit der Veröffentlichung eines ersten Modelles auf, welches auf einer Mischungswegehypothese beruhte; das LETTAUSCHE Modell war aber weitergehend, es berücksichtigte bereits Ähnlichkeitsgesetzmäßigkeiten und lieferte als erstes universelle Spiralen.

Die Sechziger Jahre sind ausgefüllt mit experimentellen und theoretischen Arbeiten. Viele von uns kennen die schönen Winterbilder jener Ansammlungen von Jungtannen oder Obstkörben, mit denen auf der ebenen Eisfläche des Mendota-Sees bei Madison die Bodenrauhigkeit verändert und deren Einfluß auf das bodennahe Windprofil studiert wurde.

In zwei anderen Arbeiten 1964 und 1967 gibt HEINZ LETTAU eine Erklärung für den Low-Level-Jet als einen Effekt der Baroklinität über einem ebenen, jedoch geneigten Gelände; auch dies ist wieder neuartig, es konnte bald durch Messungen bestätigt werden.

In den letzten Jahren beginnen HEINZ LETTAUS Arbeiten zur Turbulenz, aber auch solche zur Strahlung eine Synthese zu finden in einer physikalischen Klimatonomie, wie er sie in bewußter Abgrenzung zur bisherigen Klimatologie nennt.

In diesem neuen Teilgebiet der Meteorologie, dessen Konturen sich gerade erst abzuzeichnen beginnen, sieht er derzeit die größten Chancen für einen wissenschaftlichen Fortschritt.

Der VDMG wünscht, daß ihm hierin noch mancher Erfolg vergönnt sein möge.

Nicht unerwähnt bleiben sollen schließlich noch sechs während der letzten Jahre entstandene Arbeiten über mikrometeorologische Probleme der Arktis und Antarktis.

Hier wird die engste Berührung zum Werke ALFRED WEGENERS gesehen, jenes unermüdlichen und mitreißenden Forschers, zu dessen Erinnerung der VDMG diese ehrenvolle Auszeichnung verleiht.