

Wilfried Schröder

## **Hans-Jürgen Treder und die kosmische Physik**

Gustav Hellmann (1854–1939), der wesentliche Arbeiten zur Geschichte der Meteorologie verfaßte, weist in der Rezension des Buches „S. A. Arrhenius, Lehrbuch der kosmischen Physik (1903)“ darauf hin, dass seit dem Erscheinen des „Kosmos“ von Alexander von Humboldt „unter dem Namen ‚kosmische Physik‘ alle Anwendungen physikalischer Gesetze auf Probleme der Himmels- und der Erdkunde zu einem geschlossenen Ganzen, zu einem System, zusammenzufassen“ verstanden werden; *Meteorologische Zeitschrift* 20 (1903), S. 527. Kosmische Physik umfaßt alles: vom Erdkern bis in die Weiten des Raums, über den eigentlichen erdnahen Raum, wie es heute genannt wird, hinausgehend. Die Konzeption der „Kosmischen Physik“ an der Berliner Akademie der Wissenschaften wurde entscheidend auch durch das Wirken von Hans-Jürgen Treder begleitet.

Hintergrund der Beschäftigung mit geophysikalischen Themen war Treder's Begegnung mit dem Geophysiker, Meteorologen und Hydrodynamiker Hans Ertel (1904–1971). Ertel, der die geophysikalische Forschung an der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW) jahrelang entscheidend prägte, führte die Akademie mit ihren Forschungsinstituten auch in das Internationale Geophysikalische Jahr (1957–1958) sowie die Internationale Geophysikalische Kooperation (1958). Es war vor allem Ertel's internationales Ansehen, das den Weg ebnete, zumal er alle führenden Geophysiker – Bartels, Coulomb, Larsen, Chapman, Nicolet, Bjerkner u.a. – kannte. Somit war auch schon über die persönliche Bekanntschaft der Weg der DAW in die internationale Geophysik geebnet.

Etwa in den sechziger Jahren kam Treder mit Ertel zunehmend in näheren Kontakt. Hintergrund war Treder's Wahl zum Ordentlichen Mitglied der Berliner Akademie. Unmittelbar in dem Zusammenhang trafen Treder und Ertel zusammen, wobei Treder Ertel in dessen Institut für Physikalische Hydrographie am Müggelsee in Berlin-Friedrichshagen besuchte. Neben den allgemeinen Formen kamen sich beide rasch nahe durch das gemeinsame Interesse an

Einsteins Arbeiten sowie der geophysikalischen Hydrodynamik. Ertel war es, der Treder vorschlug, weitere Studien zur relativistischen Formulierung der Wirbelgleichungen vorzunehmen.

Aus den vielen Gesprächen zwischen Ertel und Treder entstanden drei Abhandlungen, die sich mit der allgemein-kovarianten, relativistischen Verallgemeinerung des 1. Helmholtzschen Wirbelsatzes (1969), mit der allgemein-relativistischen und kovarianten Integralform der Helmholtzschen Wirbeltheoreme (1970) sowie der Boltzmannschen Form des Helmholtzschen Wirbeltheorems (1970) befassten. Sie gingen auf den nachdrücklichen Einfluss Ertels zurück. Eine weitere, diesmal gemeinsame Studie verfassten Ertel und Treder, die sie unter dem Titel „Quellen und Senken des universellen Schwerefeldes – Heuristische Betrachtungen zur Kosmologie“ 1971 (Annalen der Physik) vorlegten.

Dazwischen bestanden zwischen Ertel und Treder wöchentliche Zusammenkünfte, wobei Treder Ertel regelmäßig besuchte, um mit ihm alle möglichen Themen zu erörtern, so u. a. die Konsequenzen der Mach-Einstein-Doktrin für Himmelsmechanik und Geophysik, die Treder 1972 im Ertel-Gedenkheft vorlegen konnte. Ertel war stets an diesen Themen interessiert.

Neben diesem wissenschaftlichen Leben führte aber auch die Akademie-Reform beide Wissenschaftler zusammen. Die Reform sah u. a. die Bildung von Forschungsbereichen sowie Zentralinstituten vor. Man erhoffte sich davon eine größere Effizienz in der Forschung und gerichteteren Ansätze bei der Bewältigung der anstehenden Fragen. Auch sollte durch die Bündelung von Forschungsmitteln ein gezielteres Herangehen an Probleme möglich werden.

Die entsprechenden Entwürfe schrieb Ernst August Lauter, damals Generalsekretär der Berliner Akademie. Er holte sich meist Rat bei Hans Ertel, Max Steenbeck, Adolf Watznauer u. a. Die Konzeption sah einen Forschungsbereich „Kosmische Physik“ vor, der die geophysikalischen und astronomischen Forschungsinstitute umfassen sollte. Ertel prägte die Aussage „vom Erdkern bis in den Kosmos“.

Die Konzeption des Forschungsbereiches im Zusammenhang mit der Akademie-Reform führte zu größeren Zentralinstituten, die wiederum aus vielen kleineren Einheiten gebildet wurden. Beispielsweise wurde Ertels Institut für Physikalische Hydrographie zunächst in das Zentralinstitut für Physik der Erde, später in das Institut für Meereskunde überführt. Die Forschungsschwerpunkte blieben bei den Teilbereichen oft wie bisher, jedoch wurde alles zentral koordiniert.

In Folge dieser Reform wurde Treder zum ersten Leiter des Forschungsbereiches Kosmische Physik vom Akademie-Präsidenten berufen. Dem Bereich war ein wissenschaftlicher Beirat beigegeben, dem u. a. auch Hans Ertel angehörte. Dies führte dazu – Treder war inzwischen auch Direktor des Zentralinstituts für Astrophysik geworden (gebildet aus den Einheiten Potsdam, Sonneberg und Tautenburg) –, dass Treder und Ertel auch weiterhin in engem Kontakt blieben.

Treders Hinwendung zur Kosmischen Physik war auch dadurch deutlich geworden, dass ihn Ertel in den Herausgeberstab von „Gerlands Beiträge zur Geophysik“ berief. „Gerlands Beiträge“ war eine international sehr geschätzte Zeitschrift, die unter Ertels Leitung gute Resonanz fand. Bedeutende Wissenschaftler wie S. Chapman, K. Ledersteger, M. Båth u. a. gehörten zu den Autoren dieser Zeitschrift, die im Herausgeber-Komitee Wissenschaftler aus aller Welt zusammenfasste; auch ein bleibendes Verdienst von Ertel.

Mit der Konzeption und Realisierung des Forschungsbereiches war die geophysikalisch-astronomische Arbeit an der Akademie in eine neue Phase getreten. Diese wurde entscheidend von Treder begleitet, der 1982 als Direktor das „Einstein-Laboratorium für theoretische Physik“ übernahm, jedoch weiterhin geophysikalisch-kosmischen Themen verbunden blieb. So veröffentlichte er weiterhin in „Gerlands Beiträge zur Geophysik“ ausgewählte Arbeiten. Daneben hatte Treder die Herausgabe der „Veröffentlichungen des Forschungsbereiches Geo- und Kosmoswissenschaften“ übernommen, die ab 1972 im Akademie-Verlag erschienen. Sie fassten wesentliche Ergebnisse der Geowissenschaften und verwandter Gebiete zusammen. So wurde z. B. das Büchlein über die „Leuchtenden Nachtwolken“ (1975) international mehr als 40 Mal rezensiert. Treder hatte dazu ein Vorwort verfasst.

Treders Arbeiten beinhalten immer wieder die Verknüpfung der „irdischen“ und der „kosmischen“ Physik, wobei er diese Studien in den „Astronomischen Nachrichten“, „Gerlands Beiträge zur Geophysik“, „Monatsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin“ veröffentlichte.

Geo- und Kosmosphysik muss auch unter dem historischen Aspekt gesehen werden. Nicht nur, weil jede Wissenschaft und alle hinterfragten Objekte „ihre“ Geschichte haben, sondern weil das Wissen um die Entwicklung der Forschung ein nützlicher Bestandteil aller Überlegungen sein kann. So wundert es nicht, dass Treder auch der historischen Wissenschaftsforschung in der Kosmischen Physik einen Raum gab. Neben eigenen Studien, z. B. in Geophysik und Kosmologie (1969), nutzte er auch die Möglichkeiten, um bio-

graphische Studien zur Geschichte voran zu bringen. So entstanden auch immer wieder Bezüge zu Einstein und dessen grundlegende Einsichten sowie Beziehungen zu geo- und kosmophysikalischen Fragestellungen. Dass dabei die frühere Berliner Sternwarte, deren Nachfolge-Institut Treder später leiten sollte, selbst einmal international die Forschung bestimmte, sei nur kurz erwähnt.

Als Folge der Krakatau-Katastrophe in der Sundastraße im Jahre 1883 kam es zu einer großen Verschmutzung der Erdatmosphäre. Die Folgen in Form von ungewöhnlichen Licht- und Dämmerungserscheinungen waren auch in Berlin und Potsdam sichtbar. Es war dem Engagement von Wilhelm Foerster und seines Mitarbeiters Otto Jesse zu verdanken, dass diese Phänomene einer systematischen Forschung zugeführt wurden.

In späteren Jahren hat Treder u. a. über „Kosmologie und Erdentstehung“ (mit K. H. Schmidt, 1975) veröffentlicht. Eine neue Begegnung mit der Kosmischen Physik erlebte Treder ab 1990. In den Folgejahren war er beteiligt an der Teilherausgabe der Ertelschen Arbeiten (Collected Papers by Hans Ertel), von Studien zum Ertelschen Wirbeltheorem sowie zum Thema Einstein und die Geophysik. Hier zeigte er seine umfassenden Kenntnisse des Einsteinschen Werkes und brachte sie in die geophysikalischen Fragestellungen ein.

Seit 2000 ist Treder Vorsitzender des „Arbeitskreises Geschichte der Geophysik und Kosmischen Physik“, einer internationalen Vereinigung von Geophysikern, Physikern, Astronomen und Wissenschaftshistorikern, die sich um die interdisziplinäre Erforschung der Geowissenschaften bemühen. Wiederholt leitete er Zusammenkünfte, die verschiedene Fragen der Geophysik und Physik behandelten. An der interdisziplinären Darstellung der Geschichte der Geophysik besteht international großes Interesse und gerade aus deutscher Sicht können noch wesentliche Beiträge geliefert werden.

## Literatur

- Treder, H.-J. (1969), Geophysik und Kosmologie. Gerlands Beitr. Geophysik 78, 1–26.  
 Treder, H.-J. (1970), Die allgemein-kovariante, relativistische Verallgemeinerung des 1. Helmholtzschen Wirbelsatzes. Gerlands Beitr. Geophysik 78, 436–442.  
 Treder, H.-J. (1971), Einige Probleme der Entstehung des Kosmos. Wiss. Z. Humboldt-Univ., Math.-Naturw. R. 20, 163–164.  
 Treder, H.-J. (1972), Einige Konsequenzen der Mach-Einstein Doktrin für Himmelsmechanik und Geophysik. Gerlands Beitr. Geophys. 81, 164–178.