

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 30 (1972)  
**Heft:** 129

**Artikel:** Vortragsberichte  
**Autor:** Wiedemann, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-899746>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Vortragsberichte

Im Astronomischen Verein Basel, zu dessen vornehmsten Aufgaben die Verbreitung astronomischen Wissens durch gediegene Vorträge gehört, war am 19. Januar 1972 Herr Prof. Dr. F. ZWICKY, einer unserer berühmten Auslandschweizer, zu Gast. Er berichtete einer grossen Zahl interessierter Zuhörer im besonderen über seine Entdeckungen in der Astronomie auf Grund *morphologisch gerichteter Intuitionen*, also über die Ergebnisse mit Hilfe der von ihm selbst ausgebauten und mit grösstem Erfolg angewandten Methodik, um zur Voraussage astronomischer Befunde zu gelangen. Er zeigte zunächst auf, wie man an Hand eines einfachen Matrix-Schemas, das die Umständlichkeit eines «morphologischen Kastens» auf das unbedingt Notwendige reduziert,

	Objekt	Phänomen	Idee
Objekt	OO	OP	OI
Phänomen	PO	PP	PI
Idee	IO	IP	II

zu Begriffs-Kombinationen gelangen kann, die zur Gewinnung neuer Erkenntnisse und Möglichkeiten führen, und er erläuterte dies zunächst an den klassischen Entdeckungen von ARISTARCH (OO), GIOR-DANO BRUNO (PI), BESSEL (OP), FARADAY (PP), LUND-MARK (IP) und anderen berühmten Forschern. Die *gerichtete Intuition* (OI), die er am Beispiel eines Aktienkaufs auf Grund von Untersuchungen über die betreffende Gesellschaft allgemein verständlich machte, ist für eine erfolgreiche Weiterführung jeder Art von Forschung wesentlich, so auch für jene in der Astronomie. Ein Beispiel dafür ist die Erkenntnis des möglichen Übergänge von Stern-Familien zu Stern-Assoziationen höherer Ordnung (Galaxien-Haufen), ebenso wie diejenige der Ausbildung der Einzelsterne, wobei unter anderem auch die Besetzung der Lücken im *Hertzsprung-Russell-Diagramm* zu fordern ist. Wie sich aus der gerichteten Intuition lückenlose Ganzheits-Betrachtungen ergeben, zeigte der Referent am Beispiel der möglichen Grössen von Galaxien: Im Gegensatz zu der vielfach vertretenen Meinung, dass die Werte der Galaxien-Massen um den Betrag von  $70 \cdot 10^6$  Sonnenmassen entsprechend einer GAUSS-Verteilung streuen, konnte F. ZWICKY voraussagen, dass diese Verteilung einer Exponential-Kurve  $10^{0.2}$  ( $M-M_0$ ) entsprechen müsse. Dies wurde in der Folge von HOLMBERG mit dem genauen Wert  $10^{4.122 \pm 0.07}$  ( $M-M_0$ ) verifiziert, womit die Existenz von Zwerg-Galaxien vorausgesagt war, wie sie in der Folge tatsächlich gefunden worden sind. Analoges war für die Einzelsterne zu fordern; auch diese Vorhersage wurde durch die Erfolge der von ihm begonnenen systematischen Suche nach Supernovae einerseits und die Auffindung der Neutronensterne andererseits bestätigt. Ein Beispiel seiner hervorragenden Beobachtungsgabe, wie sie schliesslich zum Beweis derartiger Voraussagen erforderlich ist, gab

der Referent mit seiner Auffindung sehr kompakter Galaxien: das Fehlen von Spider-Reflexen an sternförmig aussehenden Objekten erzwang den Schluss, dass mit diesen nicht Einzelsterne, sondern komplexe Sternanhäufungen, also sehr kompakte Galaxien, photographiert worden waren.

Manchem Zuhörer mögen die Ausführungen von F. ZWICKY als von der klassischen Linie abweichend, ja eigenwillig, erschienen sein; dem steht aber gegenüber, dass die ungewöhnlich grosse Zahl seiner Erfolge seine Denkweise aufs schönste bestätigt und deshalb allgemeine Beachtung verdient. Auch steht es ausser Zweifel, dass sie von bedeutenden Forschern, sei es bewusst oder unbewusst, angewendet wird. F. ZWICKY hat sie seinen Zuhörern nicht nur bewusst gemacht, sondern darüber hinaus gezeigt, wie durch die Kombination gezielter Intuitionen mit hervorragender Beobachtungsgabe Entdeckungen und Erfindungen gelingen. Dieses Prinzip erhält seine besondere Bedeutung nicht zuletzt dadurch, dass es nicht auf Fachgebiete beschränkt ist, sondern allgemeine Gültigkeit besitzt.

Aussergewöhnlicher Beifall belohnte den Referenten für seine umfassenden, ausgezeichnet präsentierten Darlegungen, und dem Astronomischen Verein Basel gebührt ein herzlicher Dank dafür, dass er diese Begegnung ermöglicht hat. E. WIEDEMANN

Am 2. Februar 1972 war im Astronomischen Verein Basel Herr Prof. Dr. TH. SCHMIDT-KALER, der Leiter des astronomischen Instituts der neu gegründeten Universität Bochum, zu Gast, um über seine Forschungen über die Spiralstruktur unserer Milchstrasse zu berichten. Verzichtet man auf die sich aus der Betrachtung extragalaktischer Systeme aufdrängende Analogie für unsere Milchstrasse, so ist der Nachweis ihrer Struktur nicht so einfach zu führen, und doch ist ihre Kenntnis von grosser Bedeutung für das Verständnis von Galaxien im allgemeinen. Der Referent vermittelte einen ausgezeichneten Überblick über die Anstrengungen, diese Struktur zu erforschen. Es kommen hier in Frage: Messungen von Oberflächenhelligkeiten, dann Polarisationsmessungen, die Aufschluss über die Richtung galaktischer Magnetfelder geben, und weiter – als direkteste Methode – Entfernungsbestimmungen von Objekten, die typisch für Spiralarme sind. Zu diesen Spiralarmindikatoren gehören einerseits die Dunkelwolken, die sich längs der Innenseite von Spiralarmen konzentrieren, und andererseits die jüngsten Objekte in unserer Milchstrasse. Unter den jüngsten Objekten (z. B. den massiven O- und frühen B-Sternen) sind wiederum diejenigen am wichtigsten, bei denen sich Verfärbung durch interstellare Materie, Entfernung und Alter am zuverlässigsten bestimmen lassen. Hier spielen neben den WOLF-RAYET-Sternen die H II-Regionen, B-Sterne und ganz besonders

die jungen Sternhaufen eine wesentliche Rolle. Zur Erforschung der letzteren hat W. BECKER vom Basler Astronomischen Institut durch die Einführung der Dreifarben-Photometrie den entscheidenden Schritt getan. Sein jüngster, zusammen mit R. FENKART verfasster Katalog von Sternhaufenentfernungen enthält 230 Objekte, von denen etwa 80 als Spiralarmindikatoren in Frage kommen, und die in der Tat eine deutliche Spiralstruktur erkennen lassen. Professor SCHMIDT-KALER gab im weiteren an Hand von zahlreichen Lichtbildern einen faszinierenden Überblick, auf wie vielen Fronten in Bochum beobachtungsmässig und theoretisch versucht wird, das derzeitige Bild zu vervollkommen: durch Bearbeitung von bisher unberücksichtigten Sternhaufen, Messung von Leuchtkraftparametern (wie der durch den STARK-Effekt bedingten Linienverbreiterung), Berücksichtigung differentieller Absorption in den Sternhaufen und Altersbestimmungen mittels massiver Sterne, die sich schon zu Riesen entwickeln, und massearmer Sterne, die sich noch in der Kontraktionsphase befinden. Für Basel war von besonderem Interesse, dass der Referent sich auf den Boden von Professor W. BECKER stellt, wenn er die Fortsetzung des Spiralarms, in dem die Sonne liegt, nicht wie die australisch-amerikanische Schule in Richtung *Carina* sieht, sondern in Richtung *Puppis*. Auch glaubt er, dass die 1969 an einem internationalen Symposium in Basel aufgedeckte Diskrepanz zwischen der optisch

und radioastronomisch bestimmten Milchstrassenstruktur zu Lasten der Modellvorstellung der Radioastronomen geht.

Bei seinen Untersuchungen stiess der Referent zusammen mit seinem Assistenten J. ISSERSTEDT auf eine besondere Art von Sternanordnungen, die als Sternringe bezeichnet wurden. Es sind dies kugelförmige Anordnungen von Sternen, die im Gegensatz zu den Kugelhaufen keine Massenkonzentration auf das Zentrum zu zeigen und sich daher in der Projektion auf eine Ebene als ringförmige Sternanhäufungen zu erkennen geben. Sie sind in grossen Sternatlanten (Palomar-Atlas) in grosser Zahl (gegen 1000) festzustellen. Es ist noch offen, ob diese Sternringe, von denen einer um  $\theta$  Orionis leicht zu sehen ist, eine besondere Form von Sternhaufen darstellen.

Der Referent, dem nahe der ESRO-Sternwarte in Chile noch eine Sternwarte mit sehr modernen, auf seine speziellen Untersuchungen am Südhimmel abgestimmten Einrichtungen zur Verfügung steht, hat sich in hervorragender Weise um die Ermittlung der Struktur unserer Milchstrasse mit optischen Mitteln verdient gemacht. Prächtige Bilder der südlichen Milchstrasse zeigte er abschliessend an Hand von Aufnahmen mit einer neuartigen Kugelspiegel-Kamera mit  $130^\circ$  Bildwinkel. Die Anerkennung seiner grossen Leistung kam in dem grossen Beifall zum Ausdruck, der ihm von einer zahlreichen Zuhörerschaft gesendet wurde. E. WIEDEMANN

## Bibliographie

*The Polar Ionosphere and Magnetospheric Processes*, Proceedings of the NATO Advanced Study Institute held in Kjeller, Norway, April 9-18, 1969, edited by GUNNAR SKOVLI. Gordon and Breach, Science Publishers, Inc., New York - London - Paris, 1970; XIII + 343 Seiten; US \$ 19.50.

Vom 9. bis 18. April 1969 wurde in Kjeller in Norwegen auf Veranlassung der wissenschaftlichen Kommission der NATO eine Studientagung über die Bildung, den Zustand, die Erhaltung der polaren Ionosphäre durchgeführt. Es war eine Fortsetzung und Spezialisierung früherer derartiger Kurse, was sich als notwendig erwiesen hatte, weil die einst gerade für die polaren Gebiete recht spärlichen Beobachtungsdaten nun vor allem durch den Einsatz von speziellen Satelliten lawinenartig angewachsen waren, wobei auch unerwartet Neues zu Tage kam, und weil auch dementsprechend nun die theoretischen Deutungen stark gefördert werden konnten; manches, was vor kurzem noch recht spekulativ war, rückte nun in das Stadium gesicherter Erkenntnis. Mit ein Ziel dieser Tagung war es auch, Kenner der Ionosphäre und solche der Magnetosphäre zusammenzubringen, und dadurch gerade die Wechselwirkungen zwischen der oberen Atmosphäre und der Magnetosphäre zu besprechen und aufzuhellen.

Es sind im Verlauf des Kurses 18 recht ausgiebige Referate gehalten worden, die hier alle vollständig samt den umfangreichen Literaturangaben abgedruckt sind; nicht wiedergegeben sind allerdings die sich anschliessenden Diskussionen. Der Themenkreis beginnt mit der Magnetosphäre, mit ihrer durch den Sonnenwind geprägten Form, speziell mit dem Erdschweif, mit dem Kraftlinienverlauf, mit der Partikelverteilung, mit der Par-

tikelbewegung in diesem Bereich. Letzteres leitet dann zwangsläufig zum Partikeleinfall in die obere Atmosphäre über, zum Entstehen und zum Aufbau der hohen polaren Ionosphäre, zu den Strömungsverhältnissen in diesen Regionen; so wird auch eingehend der hier gebräuchliche Begriff des Polarwindes erläutert, sein Zustandekommen erklärt. Als nächstes diskutiert man über die tiefer gelegenen polaren F-Schichten mit ihren regulären täglichen, jahreszeitlichen und sonstigen Variationen, sowie mit ihren Irreguläritäten, die sich durch eine starke Streuung dieser Schichten, durch das Scintillieren extraterrestrischer Radioquellen zu erkennen geben und betrachtet auch die noch tiefere E-Schicht und D-Schicht. Schliesslich wird auch kurz über die optischen Emissionen in der Polarkappe gesprochen, über die Aurora, das Nordlicht, mit den sehr mannigfachen Erscheinungsarten, mit der Breitenverteilung, mit den Beobachtungsmöglichkeiten.

Sämtliche Berichte sind tiefgehend und erschöpfend, bringen eine Fülle von Beobachtungsmaterial und theoretischen Deutungen. Dass sich einige Referate zum Teil überschneiden, ist kein Nachteil; es ist gut, wenn manches von verschiedenen Seiten beleuchtet wird. Sehr lehrreich und nützlich sind die zahlreichen Diagramme und Skizzen, man kann aus ihnen viel herauslesen. Dies Buch ist wichtig für den Fachmann, der auf diesem Gebiet arbeitet, es ist unerlässlich für den Studierenden, der sich erst einarbeiten will, es ist wertvoll für jeden, der sich überhaupt einmal über diesen ganzen speziellen Problembereich informieren will, er bekommt zumindestens eine gute Vorstellung von den modernen Kenntnissen und Anschauungen auf diesem Gebiet. H. MÜLLER