Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 53 (1995)
Heft: 271

Rubrik: Astronomie in der Schweiz

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

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

Astronomie in der Schweiz

Beim Durchblättern ausländischer astronomischer Veröffentlichungen stösst man zuweilen auf Nachrichten über die Forschung in unserem Lande. In den Mitteilungen der Astronomischen Gesellschaft AG **78** (1995) erfahren wir u.a. folgendes:

Der *Ludwig-Biermann-Förderpreis 1994* wurde dem aus Basel gebürtigen jungen Astronomen CHRISTOPH U. KELLER zugesprochen. Der Preisträger hat an der ETH Zürich Physik und Astrophysik studiert und doktoriert. Er arbeitet am National Solar Observatory in Tucson. Durch den kreativen Einsatz moderner Speckle-Methoden («Speckle Spektrographie») gewann er räumlich hochaufgelöste Bilder der Sonnenoberfläche. Aufgrund beugungsbegrenzter Magnetogramme mit einer Auflösung von 0,2 Bogensekunden gelang ihm der Nachweis für die Existenz von magnetischen Flussröhren mit Durchmessern kleiner als 180 km (Reviews in Modern Astronomy 8 [1995], S. 27).

In den gleichen AG-Mitteilungen finden sich ferner Angaben über die Tätigkeit der beiden Schweizer Sternwarten Zürich und Basel.

Das *Institut für Astronomie Zürich* (früher Eidgenössische Sternwarte) hat einen Personalbestand (1994) von 29 Personen, davon sind 8 Doktoranden. Es wird von Prof. JAN OLAF STENFLO geleitet. Am Institut werden u.a. Instrumente zur Messung von solaren Magnetfeldern entwickelt, die an verschiedenen Sternwarten eingesetzt sind (Kitt Peak/Arizona, Sac Peak/New Mexico, Teneriffa etc.). Hauptforschungsgebiete sind solare Magnetfelder, Chromosphäre und Flares, sowie Symbiotische Sterne (vgl. ORION 253 [Dezember 1992], S. 236), Sternmodelle, «Sternflecken» und Rotation von Sternen.

Am *Astronomischen Institut der Universität Basel* (ab 1995 mit den Instituten für Physik ein Departement bildend) sind 19 Personen beschäftigt (6 Doktoranden). Sein Vorsteher ist Prof. GUSTAV A. TAMMANN. Hauptschwerpunkt ist die Galaxienforschung: Stern- und Elementenverteilung in der Milchstrasse, Photometrie von Galaxien in verschiedenen Galaxienhaufen (Centaurus, Virgo, Fornax etc.), Helligkeit von Supernovae vom Typ I und von Kugelsternhaufen. Eines der Ziele ist die Verbesserung der Distanzskala im Universum und die Bestimmung der Hubble-Konstante.

Beide Institute, wie die andern Observatorien unseres Landes auch, arbeiten eng mit ausländischen Sternwarten und internationalen Forschungsstellen zusammen. Es findet übrigens ein reger Austausch von Forschern statt.

F. EGGER

Wie rotiert die Sonne in ihrem Innern?

Dem Sonnenbeobachter ist bekannt, dass die Sonne an ihrer Oberfläche, der Photosphäre, nicht gleichförmig rotiert: Am Äquator beträgt die Rotationsdauer 25 bis 26 Tage, in 30° Breite rund 27 Tage, gegen die Pole zu mehr als 30 Tage. Diese *differentielle Rotation* spielt beim Ablauf des 11- bzw. 22 jährigen Fleckenzyklus eine entscheidende Rolle. Es ist anzunehmen, dass die Sonne auch im Innern nicht wie ein starrer Körper rotiert.

Das Rotationsverhalten der tieferen Schichten der Sonne kann nur aus Beobachtungen an deren Oberfläche abgeleitet werden. Auskunft geben vor allem die Schwingungen des ganzen Sonnenkörpers, die mit Periodendauern von einigen Hundert Sekunden (Frequenzen von einigen Millihertz) erfolgen. Man spricht von *Helioseismologie*. Die Analyse des Frequenzspektrums und der Schwingungsmoden erlaubt Schlüsse auf Unstetigkeiten (Grenzschichten, Knotenstellen) im Sonneninnern.

Allgemein nimmt man an, dass die Sonne im Innern schneller rotiert als an ihrer Oberfläche: Sterne scheinen mit einer schnellen Rotation geboren zu werden, als Resultat der Kontraktion einer langsam rotierenden Materiewolke. Der darauf folgende Verlust an Drehimpuls dürfte auf den Materieausstoss in Form des Sternwindes zurückzuführen sein, der mit den in der äusseren Konvektionszone (wo der Energietransport durch turbulente Gasbewegungen, eben Konvektion, erfolgt) verankerten Magnetfeldlinien gekoppelt ist. Diese äusseren Schichten (bei der Sonne von rund einem Viertel Sonnenradius Mächtigkeit) würden also zuerst gebremst, der innere Kern behielte seine raschere Rotation bei.

Forscher an den Universitäten von Birmingham, Sheffield, Cambridge (UK) und Boulder (USA) schliessen aus den Beobachtungen über eine Periode von drei Jahren im Rahmen des Birmingham Solar Oscillations Network (BISON), dass sich im Innern der Sonne bedeutende Schichten mit langsamerer Rotation befinden (Y. ELSWORTH ET AL., Nature **376** [24 August 1995], S. 641/669). Das würde bedeuten, dass die äussere Konvektionszone mit dem inneren Strahlungskern irgendwie gekoppelt ist. Eine Lösung dieses dynamischen Problems liegt noch nicht vor.

Diese Frage ist nicht nur für das Rotationsverhalten sonnenartiger Sterne von Bedeutung, sondern hat auch Auswirkungen auf die Entwicklung der Sterne allgemein: Ein Drehimpulstransport von der Konvektionszone in das Innere der Sonne könnte die Durchmischung der Materie im energieerzeugenden Kern und damit Instabilitäten fördern. Die Altersbestimmung von Sternen wäre dann zu überprüfen. Ein rasch rotierender Kern wäre auch stärker abgeplattet, das Schwerefeld ausserhalb der Sonne anders als angenommen; die auf den Planetenbahnen beruhenden Tests der allgemeinen Relativitätstheorie müssten allenfalls revidiert werden.

Untersuchungen französischer Astronomen zeigen, dass in der Konvektionszone der Sonne meridionale Strömungen (senkrecht zum Äquator) vorhanden sind, die ebenfalls zum Drehimpulstransfer und möglicherweise zu einer selektiven Durchmischung der chemischen Elemente beitragen. Auch hier ist eine Beeinflussung des Entwicklungsverlaufes möglich.

Wir dürfen auf weitere Resultate aus diesem schwierigen Bereich der Sonnenforschung gespannt sein. Die Sonnensonde SOHO, die anfangs November 1995 gestartet wird, dürfte Antworten auf die vielen ungelösten Fragen bringen.

F. EGGER