

Locarno

Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL)

via Patocchi, CH-6644 Orselina
Tel. und Fax: 0041 91 743 42 26
E-Mail: mbianda@cscs.ch

1 Personal und Ausstattung

A. Rima (Vorsitzender des Stiftungsrates)
P. Jetzer (Geschäftsführender Präsident)
M. Bianda (Wissenschaftlicher und technischer Leiter)
E. Alge (Verwalter und technischer Mitarbeiter)
S. Cortesi (Wissenschaftlicher und technischer Leiter der Specola Solare Ticinese)

2 Gäste

U. Egger, A. Gandorfer, D. Gisler, H. Povel, J.O. Stenflo (Institut für Astronomie Zürich),
G. Küveler, M. Schmelz (FHS Wiesbaden), K.H. Duensing, V. Semmelroggen, E. Wiehr
(USW Göttingen), A. Lopez Ariste, M. Semel, E. Semel (Paris Meudon)

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Daten der Linearpolarisation am Sonnenrand in den Linien Ca I 4227 Å und Sr II 4078 Å wurden analysiert unter dem Gesichtspunkt der Magnetfeldinterpretation via Hanle-Effekt. Die in beiden Linien beobachteten Magnetfeldeigenschaften wurden verglichen. Die Ca I Stokes Q/I Profile zeigen eine anomale Mitte-Rand-Variation in den Flügeln: Mit zunehmendem Randabstand nimmt die Polarisation zuerst eine zum Sonnenrand senkrechte Orientierung an, bevor das gesamte Polarisationssignal verschwindet (Bianda, Stenflo und Solanki/Zürich).

Die Specola Solare Ticinese, die mit dem IRSOL vereinigt ist, hat als Eichstation des Relativzahlnetzes regelmässig die Wolf'schen Relativzahlen (im Berichtsjahr insgesamt 301 Datenübermittlungen) an das Solar-Index-Data-Center in Brüssel geliefert (Cortesi).

Der Grossteil an Beobachtungszeit wurde für die systematische Registrierung der Linearpolarisation am Sonnenrand mit dem Zürcher Polarimeter ZIMPOL II im Wellenlängenbereich von 4500 Å bis 7000 Å aufgewendet: Um einen hochaufgelösten Atlas des „zweiten Sonnenspektrums“ mit der angestrebten polarimetrischen Genauigkeit von $3 - 4 \times 10^{-5}$ zu erhalten, ist – unter Berücksichtigung der Wetterbedingungen – eine Gesamtbeobachtungszeit von einigen Monaten notwendig. In diesem Jahr konnte der Spektralbereich von 5150 Å bis 7000 Å mit der geplanten polarimetrischen Genauigkeit von $3 - 4 \times 10^{-5}$ bei einer spektralen Auflösung von etwa 300 000 abgedeckt werden. Viele der beobachteten Strukturen

werden zum ersten Mal sichtbar und entziehen sich bisher einer theoretischen Erklärung. Mit dem vollständigen Atlas ist ab Sommer 2000 zu rechnen (Gandorfer/Zürich).

Wegen der Priorität anderer Projekte, aber auch wegen der wetterbedingten Ausfallzeiten, konnten im Berichtsjahr in Locarno keine auswertbaren Driftmessungen zur Überwachung von Variationen des Sonnendurchmessers durchgeführt werden; die laufenden Messungen in Teneriffa wurden fortgesetzt (Bianda, Wittmann/Göttingen).

Die Mitte-Rand-Variation der Polarisierung des Kontinuums wurde mit ZIMPOL II gemessen. Linienfreie Spektralbereiche wurden ausgesucht, um unerwünschte Polarisierungseffekte zu vermeiden. Die Daten werden in Zürich bearbeitet (Gandorfer, Stenflo und Fluri/Zürich, Bianda).

Die zirkulare Polarisierung durch longitudinalen Zeemaneffekt in Molekülen in einem Sonnenfleck wurden mit ZIMPOL II gemessen. Die Analyse der Daten ist noch nicht abgeschlossen (Gandorfer und Frutiger/Zürich).

Im Rahmen der Vorbereitung von zum Satelliten HESSI parallel laufenden erdgebundenen Messungen wurde an der Digitalisierung von $H\alpha$ Sonneneruptions-Bildern gearbeitet. Das dazu notwendige Gerät wird an der FHW entwickelt (Küveler/Wiesbaden, Bianda).

Die Linearpolarisierung durch Resonanzpolarisierung am Sonnenrand in Linien wie Na I, Sr I, Ca I wurde in Locarno mit einem neuen Polarimeter von M. Semel (Meudon) gemessen und mit den IRSOL Daten verglichen. Die Resultate der beiden Instrumente zeigten keine massgeblichen Unterschiede; die von M. Semel selbst hergestellten Verzögerungs-Platten lieferten bessere Resultate (Semel und Lopez Ariste/Paris, Bianda).

Eine neue, filter-basierte Methode, die gestattet, mit dem Zweistrahl-Polarimeter die Mitte-Rand-Variation der Kontinuum-Polarisierung mit hoher räumlicher Auflösung zu messen, wurde in Locarno getestet. Die definitiven Messungen sind für eine Messkampagne am Zwillinginstrument auf Teneriffa geplant (bessere Seeingbedingungen als in Locarno) (Wiehr/Göttingen, Bianda).

3.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Der 1995 zwischen dem IRSOL und der Fachhochschule Wiesbaden (FHW) unterzeichnete Vertrag über Zusammenarbeit ermöglichte bis heute beste Ergebnisse und regelt auch die weitere Zusammenarbeit bei instrumentellen Entwicklungen (Rima, Jetzer und Bianda, Klockner und Küveler/Wiesbaden).

3.2 Instrumente und Rechenanlagen

Die neue Aluminiumbeschichtung der Spiegel hat die in den letzten Jahren festgestellte anomale optische Verzögerung behoben. Die Justierung der Optik im Gregory ist gelungen (Alge und Bianda, Gandorfer/Zürich).

Das in Locarno entwickelte Zweistrahl-Polarimeter wurde erweitert, um die Bildrotation am Fokus des Gregory-Coudé-Teleskops zu kompensieren. Das Instrument wurde mit Erfolg getestet: Die mit der ersten Version erhaltenen Daten sind reproduzierbar (Alge und Bianda, Gandorfer/Zürich).

Eine neue, blauempfindliche CCD-Kamera für das Locarno-Polarimeter wurde bestellt (Bianda, Povel/Zürich).

Die Komplet-Teleskopsteuerung Primary Image Guider (PIG) wurde fertiggestellt. Sie erlaubt die Bedienung des Teleskops über eine cockpit-artige Oberfläche. Die Software wurde unter Windows NT mit der grafischen Programmiersprache LabVIEW erstellt (Küveler und Schmelz/FHW). Eine entsprechende Version wurde auch am Gregory-Coudé-Teleskop auf Teneriffa installiert (zusammen mit Wiehr, Wittmann und König/Göttingen).

4 Auswärtige Tätigkeiten

4.1 Nationale und internationale Tagungen

Internationale Wissenschaftliche Jahrestagung der AG, 'New Astrophysical Horizons', Göttingen: Bianda.

5 Veröffentlichungen

Erschienen:

Bianda, M., Stenflo, J.O., Solanki, S.K.: Observations of the Hanle effect in the Ca I 4227 Å and Sr II 4077 Å lines. In: Nagendra, K.N, Stenflo, J.O. (eds.): Solar Polarization. Proc. Second Internat. Workshop, Bangalore, India, 12–16 October 1998, Kluwer Academic Publishers (1999), 31–42

Bianda, M., Solanki S.K., Stenflo J.O.: Hanle effect observations in the Ca I 4227 Å line. *Astron. Astrophys.* **350** (1999), 1060–1070

Eingereicht, im Druck:

Mikhailutsa, V.P., Wittmann, A.D., Bianda, M.: Detection of Figure Deformations of the Sun in Correspondence with the Phase of Global Inertial Waves. *Astron. Astrophys.*

M. Bianda

