

## Graz

Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie  
der Universität Graz

Bereich Astrophysik

Sonnenobservatorium Kanzelhöhe

Universitätsplatz 5, A-8010 Graz

Tel. ++316 380-5270, FAX: ++316 380-9825

Sonnenobservatorium Kanzelhöhe, A-9521 Treffen/Kärnten

Tel. ++4248 2717, FAX: ++4248-2717-15

E-Mail: `vorname.nachname@kfunigraz.ac.at`,  
`arnold.hanslmeier@kfunigraz.ac.at`, `otruba@solobskh.ac.at`

WWW: <http://www.kfunigraz.ac.at/igamwww>

### 0 Allgemeines

Das Institut besteht aus drei Standorten: Universitätssternwarte Graz, Observatorium Lustbühel Graz, Sonnenobservatorium Kanzelhöhe (Treffen, Kärnten).

Mit dem Übertritt ins neue Universitätsorganisationsgesetz sind die Institute für Astronomie und für Meteorologie und Geophysik zum neuen Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie zusammengelegt worden (IGAM), dessen neuer Leiter Prof. Leitinger ist. Prof. Hanslmeier wurde zum Stellvertreter gewählt.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

A. Prof. Dr. A. Hanslmeier [5275] (Vorstand bis 30.11.99), A. Prof. Dr. R. Leitinger (ab 1.12.99), Univ. Prof. Dr. H. Haupt (Emeritus)

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Ass. Prof. Dr. G. Lustig [5272], A. Prof. Dr. H.J. Schober [5273], ORat Dr. T. Pettauer (Kanzelhöhe, DW 24), ORat Dr. A. Schroll (Kanzelhöhe, DW 22), ORat Mag. W. Otruba (Kanzelhöhe, DW 21).

Mag. Dr. J. Hirzberger (Stipendiat OeNB bis Okt. 99)[8609], A. Veronig (Werkvertrag) [8609], Dr. J. Ramsauer (Werkvertrag) [8609], Mag. W. Voller (Werkvertrag) [8609], Mag. Dr. M. Steinegger (Ass. FWF) [5274], Mag. K.G. Puschmann (Werkvertrag) [5276].

*Doktoranden:*

N. Klepp (ab Dez. 99), Mag. W. Mühlmann [8609], Mag. K.G. Puschmann [5276], Mag. W. Schaffenberger [8609] (bis Mai 99), Mag. A. Veronig [8609] (ab April 99).

*Diplomanden:*

K. Huber, L. Kaltenecker (bis Juni 99), B. Kazeminejad (seit März 99), N. Klepp [8609] (bis Juli 99), E. Mittellehner (ab Okt. 97), F. Prilasnig (bis Juli 99), D.I. B. Seiwald (bis Juli 99), A. Warmuth [8609, od. Kanzelhöhe] (bis Juli 99).

*Sekretariat und Verwaltung:*

VB S. Fink [5270]

*Technisches Personal:*

VB K. Huber [5276] (ab Nov. 99), Ing. H. Freislich (Kanzelhöhe, DW 29), OAAss. W. Spitzinger (Kanzelhöhe).

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Herr Klaus Huber hat mit 1. November 1999 sein Dienstverhältnis als VB I/b angetreten.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

*1.3.1 Graz**EDV:*

Am Institut wurde das Windows-NT-Netzwerk weiter ausgebaut (Puschmann, Huber). Die bestehenden Rechner wurden aufgerüstet, Scanner und neue Laserdrucker angekauft. Die Betreuung der WWW-Seiten erfolgte durch M. Steinegger. Die SUN-Workstations wurden von W. Voller betreut.

*Instrumente:*

Für das Observatorium Lustbühel wurde ein 8-Zoll-Meade-Cassegrain-Teleskop mit CCD-Kamera angeschafft. Dieses Gerät wird ergänzend im Rahmen des astronomischen Praktikums eingesetzt (Hanslmeier, Voller).

Das im Rahmen des FWF Projektes P11655-PHY angeschaffte photometrische Sonnen-teleskop (PST) wurde für synoptische Sonnenbeobachtungen in mehreren Wellenlängen adaptiert sowie zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 11. August eingesetzt (Steinegger, Ottacher, Hanslmeier). Für Testbeobachtungen wurde das PST vorläufig auf das 40-cm-Spiegelteleskop am Observatorium Lustbühel montiert und wird nun vorbereitet für die endgültige Aufstellung am Sonnenobservatorium Kanzelhöhe.

*1.3.2 Kanzelhöhe**EDV:*

Die Hardware (besonders die HD-Kapazitäten) wurde den ständig steigenden Ansprüchen angepaßt und die Software gewartet (Servicepacks und Patches wegen Y2k)(Otruba). Ein weiterer Gäste-PC (NT/Linux) steht nun zur Verfügung. Durch die Aufstellung eines Twisted-Pair-Hubs können Gäste nun auch mitgebrachte Rechner problemlos ins KH-LAN integrieren. Für die Bildbearbeitung und Archivierung wurde ein neuer PC angeschafft, ebenso ein RAID-System (ca. 135 GByte) und ein DLT-Laufwerk zur Datensicherung sowie ein Datenbanksystem (SQL-Server) zum Aufbau des digitalen Kanzelhöhe-Archivs. Im Rahmen der Institutszusammenführung wurde gemeinsam mit den Herren Grillhofer, Huber, Maderbacher und Voller das EDV-Konzept des neuen Instituts erstellt.

Bauliches:

Im Turm 3 (Gerlitze) hat die Bundespolizei eine weitere Richtfunkstelle errichtet.

Instrumente:

Die Datenerfassung des MOF wurde auf eine digitale, progressive scan CCD-Kamera umgestellt. Die Kamera läuft nicht frei, sondern wird vom datenerfassenden PC aus gesteuert (Trigger und Belichtungszeit). PC und MOF am Teleskop sind über Lichtwellenleiter miteinander verbunden. Die neue Software läuft unter Windows NT. Intensitäts-, Doppler- und Magnetfeldaufnahmen werden gleichzeitig, d. h. von den selben Videobildern gewonnen. Alle drei Bilder sind somit vom Seeing gleich beeinflusst. Das neue System wird seit 6. Dezember 1999 wieder regelmäßig eingesetzt (Pettauer).

Für das Überwachungsinstrument wurde eine neue Stundenachsenlagerung mit einem besonders spielarmen Schneckenradantrieb gebaut (Pettauer, Freislich).

## 2 Gäste

### 2.1 Graz

16.–18.3. B. Vrsnak, Zagreb

23.–24.3. P. Goode, Big Bear

13.–15.4. P. Brandt, KIS

14.–16.4. Ch. Lettelier, Rouen

### 2.2 Kanzelhöhe

8.–20.1. sowie 5.–10.7. Z. Eker, Riyadh

12.–20.1., 6.–16.7, 1.–13.8 P. Brandt, KIS

22.–24.1., 2.–7.12. P.F. Moretti, Rom

27.1., 18.2., 6.–7.5., 24.6., 3.12. M. Messerotti, OAT

1.–4.3. P. Knoll, Schmidt, Graz

22.–28.3. B. Vrsnak, Zagreb

24.–26.3. P. Goode, BBSO

21.–23.6. B. Roza, Zagreb

29.9.–2.10. C. Denker, BBSO

3.–7.12. D. Pelegrino, Rom

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie an der Universität durchgeführt. Im WS 1998/99 und im SS 1999 wurden jeweils 27 Semesterwochenstunden angeboten.

### 3.2 Prüfungen

Es wurden 5 Diplomprüfungen und 2 Rigorosa aus dem Fach Astronomie abgenommen.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Graz

Im Rahmen des Projektes globale hochaufgelöste H- $\alpha$ -Überwachung wurde dem KSO vom BBSO eine leistungsfähige CCD Kamera (Apogee KX4, 16-bit, 2048 $\times$ 2048 pixel) zur Verfügung gestellt. Diese Kamera wurde ans Institut nach Graz gebracht und dort erfolgreich an einem ebenfalls von der NSF finanzierten PC installiert und getestet (Denker, BBSO; Steinegger, Huber, Grillhofer). Nach Adaption des bestehenden Systems zur H- $\alpha$ -Überwachung wird die Kamera am KSO zum Einsatz kommen und jede Minute eine H- $\alpha$ -Aufnahme der Sonnenchromosphäre mit hoher räumlicher Auflösung liefern. Zum Aufbau und zur Koordination dieses internationalen Netzwerks sowie zur Analyse des anfallenden umfangreichen Datenmaterials wird Steinegger Anfang nächsten Jahres eine Post-Doc-NSF Stelle am BBSO antreten.

Am Institut in Graz wurde die Solar Activity Monitoring (SAM) Working Group etabliert. Ziel dieser Arbeitsgruppe – welcher neben Hanslmeier, Otruba (KSO), Steinegger und Veronig auch Messerotti (OAT Triest) sowie die Diplomanden Brunner, Gonzi und Temmer angehören – ist der Aufbau eines Systems zur synoptischen Überwachung der Sonne mit hoher zeitliche Auflösung (1 Minute) unter Einbindung der H- $\alpha$ -Kamera, des PST und des MOF. Weiters soll ein System zur automatischen Erkennung und Vorhersage von solaren Flares basierend auf künstlichen neuronalen Netzwerken entwickelt werden (FWF Projekt P13653-PHY).

An der Untersuchung des Wilson Effekts von Sonnenflecken unter Verwendung von ASP Daten wurde weitergearbeitet (Bonet, Martinez-Pillet u. Vazquez, IAC; Steinegger).

Steinegger ist Co-Investigator des SOHO/VIRGO Science Proposals On the Energy Balance of Solar Active Regions.

Hanslmeier, Otruba und Steinegger sind Co-Investigators des SOHO/VIRGO und MDI Science Proposals Improving Present Solar and Starspot Models for Solar Irradiance Variations observed by SOHO.

Otruba und Steinegger sind Mitglieder der Working Groups 1 und 3 des International Solar Cycle Studies (ISCS) Programms.

Die Zeitreihenanalyse solarer Radiobursts, basierend auf Methoden der nicht-linearen Dynamik, wurde fortgeführt und die angewandten Methoden weiterentwickelt (Messerotti, Triest; Veronig und Hanslmeier). Die Analyse wurde zudem auf Millisekunden-Spikes ausgedehnt, deren zeitlicher Verlauf Rückschlüsse auf die Energiefreisetzung und Teilchenbeschleunigung bei solaren Flares ermöglicht (Messerotti und Zlobec, Triest; Meszarosova und Karlicky, Ondrejov; Veronig).

Frau Veronig hat im Rahmen ihrer Dissertation, die in das SAM Projekt eingebunden ist, mit der Entwicklung eines Algorithmus zur automatischen Detektierung von Aktivitätsgebieten in H- $\alpha$ -Bildern der Sonne begonnen. Dieser Algorithmus soll in weiterer Folge für Weißlicht- und Magnetfeld-Aufnahmen adaptiert werden und eine automatische Detektion, Identifikation und Klassifikation von solaren Aktivitätsgebieten ermöglichen.

Herr Pötzi (vorm. Mühlmann) befaßte sich mit dem Austesten der Methoden zur horizontalen Geschwindigkeitsermittlung und Erstellen von Programmen zum Verfolgen einzelner Granulen für deren Lebenszeitbestimmung.

Hanslmeier hat eine Untersuchung über das dynamische Verhalten der mittleren Sonnenphotosphäre abgeschlossen. Dabei wurden Korrelationsanalysen zwischen verschiedenen Linienparametern, sowie eine Kohärenz- und Phasenanalyse durchgeführt. Diese Arbeiten erfolgten in Kooperation mit A. Kučera und J. Rybak (TAL), sowie H. Wöhl (KIS). Zusammen mit A. Gadun (MAO) wurde eine Untersuchung über das Verhalten der vertikalen Strukturierung der Granulation begonnen. Dabei werden Beobachtungsdaten und 2-D und 3-D HD-Modellrechnungen verglichen.

## 4.2 Kanzelhöhe

Das Sonnenobservatorium Kanzelhöhe (KSO) ist Bestandteil eines neuen globalen Netzwerkes zur Überwachung der Sonne in H- $\alpha$  (656.3 nm) mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung. Die beiden anderen an diesem von der amerikanischen National Science Foundation (NSF) finanzierten Projekt beteiligten Stationen sind das Big Bear Solar Observatory (BBSO) in Kalifornien und das Yunnan Observatory (YO) in China. Ausschlaggebend für die Auswahl der Kanzelhöhe waren die dort vorherrschenden exzellenten und stabilen Beobachtungsbedingungen sowie die ständige Anwesenheit von Personal. Durch die geographische Verteilung der Stationen ist eine lückenlose Überwachung der Sonne rund um die Uhr möglich.

Herr Otruba hat weiterhin die Klimamessungen für die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik betreut. Vom Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Graz wurde ganzjährig eine automatische Ozonmeßstelle auf der Kanzelhöhe betrieben und die Daten werden über das KH-LAN nach Graz übertragen.

Das Projekt Modelling of Irradiance Variations (Brandt, KIS; Eker, Riyadh; Otruba, Steinegger, Hanslmeier) wurde fortgesetzt. Die Verwendung von MDI-Intensitätsbildern zur Berechnung der Lichtkurven hat sich als nicht gut geeignet erwiesen. Die Flecken- und Fackelkontraste sind aufgrund der Bilderzeugung vom lokalen Magnetfeld und Zentralabstand abhängig. Ebenso hat sich gezeigt, daß die Intensität kein ausreichendes Kriterium für die Zugehörigkeit von Bildelementen zu Fackelgebieten ist, vielmehr müssen auch die Intensitäten der umgebenden Pixel betrachtet werden. Die Normierung der VIRGO-Daten wurde nach einer Besprechung mit Ch. Wehrli (PMOD, Davos) erneut durchgeführt und verbessert.

H $\alpha$ -TV-Kamera: Die Software für den Frame-Grabber (C++) und für die Bildbearbeitung (IDL) wurde fertiggestellt (Otruba). Der Status des Instruments wurde bei der Space Weather Week 99 in Boulder präsentiert. Die Aufnahme des Routinebetriebs ist für Anfang 2000 vorgesehen.

MOF: Nach der Rückgabe von Bauteilen wurde der Routinebetrieb im Sommer vorübergehend eingestellt. Im Herbst wurden eine neue CCD-Kamera und ein neuer Frame-Grabber eingebaut und der Versuchsbetrieb wieder aufgenommen (Pettauer).

Photosphäre und Chromosphäre konnten 1999 in folgendem Ausmaß (in Tagen) beobachtet werden:

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
23	20	21	22	21	23	25	23	23	22	17	21	261

An der routinemäßigen Sonnenüberwachung beteiligten sich die Herren Freislich, Otruba, Pettauer und Schroll.

Mit der Photosphärenkamera (PhoKa) wurden etwa 600 Aufnahmen gemacht. Am Überwachungsinstrument (ÜWI) wurden 18 Filme, d. s. etwa 20000 Aufnahmen, gewonnen.

Flare Data und Patrol Times wurden aus den ÜWI-Filmen ermittelt und an die World Data Centers in Boulder und Meudon geschickt (Schroll). Für 15 Interessenten in Österreich, der Schweiz und Deutschland wurden monatliche Berichte über die Sonnenaktivität verfaßt (Schroll). Die beobachteten Sonnenfleckenzahlen wurden monatlich per E-Mail und Brief an das Sunspot Index Data Center in Brüssel übermittelt (Schroll).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Kaltenegger, Lisa: Extrasolar Planet Search: Formation of Planets and Detection methods

Klepp, Nikolaus: Programm zur Steuerung der CCD Kamera des photometrischen Sonnenteleskops

DI Seiwald, Bernd: Global Modeling for Sunspot Numbers

Prilasnik, Fabian: Gravitomagnetischer Zeiteffekt

Warmuth, Alexander: Solare Magnetographen unter besonderer Berücksichtigung des Magneto-optischen Filters

*Laufend:*

Kazeminejad, Bobby: Study of the motion of Jupitersatellite Thebe

Huber, K: Untersuchung der Granulation im nahen IR

Mittellehner, Elsbeth: Solar-terrestrische Beziehungen

Stangl, St.: Multispektrale Evolution der Granulation

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Hirzberger, Johann: Dynamik der Sonnengranulation anhand von Analysen von Zeitserien von Weißlichtaufnahmen

Schaffenberger, W: Anwendung zellulärer Automaten auf die Konvektion in der Astrophysik

*Laufend:*

Klepp, Nikolaus: Post fokale Bildrestauration

Mühlmann, Werner: Untersuchung des Langzeitverhaltens der Dynamik der Sonnengranulation

Puschmann, Klaus: Anwendung eines Inversionscodes auf die Dynamik der Photosphäre

Veronig, Astrid: Space Weather Prediction by Artificial Neural Networks

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Zusammen mit dem LOC (Otruba, Steinegger, Veronig, Pötzi) organisierte Hanslmeier wieder eine Sommerschule auf dem KSO mit dem Thema "The Dynamic Sun". Zu dieser von den Medien viel beachteten Veranstaltung konnten 7 Hauptreferenten gewonnen werden und mehr als 25 Kurzbeiträge. Es nahmen 42 Studierende und Wissenschaftler aus 12 verschiedenen Ländern daran teil.

Im Rahmen des Astronomischen Kolloquiums referierten in Graz die Herren Schmitt (Göttingen), Lettelier (Rouen), Goode (Big Bear) und Vrtnak (Zagreb).

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Global H- $\alpha$  Network (Goode, Wang u. Denker, BBSO; Hanslmeier, Otruba u. Steinegger)

Solare Variabilität (Brandt, KIS; Eker, Riyadh; Otruba, Steinegger)

SAM and Space Weather (Messerotti, OAT; Hanslmeier, Otruba, Steinegger u. Veronig)

Zeitreihenanalyse solarer Radiobursts (Messerotti und Zlobec, OAT; Meszarosova und Karlicky, Ondrejov; Veronig und Hanslmeier)

Wilson Effect of Sunspots (Bonet, Martinez-Pillet u. Vazquez, IAC; Steinegger)

Magneto-optisches Filter (Cacciani, Moretti (Rom) Messerotti (OAT); Pettauer, Otruba, Hanslmeier)

Untersuchung der Dynamik der Sonnengranulation (Bonet, Vazquez, IAC; Hanslmeier, Hirzberger)

Untersuchung des Langzeitverhaltens der Granulation und Mesogranulation (Brandt, KIS; Hanslmeier, Mühlmann)

Analyse solarer Radiobursts (Messerotti, OAT; Hanslmeier, Veronig).

2D und 3D Simulation der Granulation (Gadun, Pikalov MAO; Hanslmeier, Puschmann)

Dynamik der mittleren Photosphäre (Hanslmeier; A. Kucera, J. Rybak, TAL; H. Wöhl, KIS)

Space Weather (Hanslmeier; Messerotti, OAT; Otruba, Steinegger, Veronig, Warmuth)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Summer School and Workshop: The Dynamic Sun, Kanzelhöhe, Austria, 30 August – 10 September, Veronig (V), Hanslmeier (V), Pötzi (V), Steinegger (3V)

12th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, Puerto de la Cruz, Spain, 4–8 October, Hanslmeier (P), Steinegger (P)

PMOD, Davos, Besprechung mit Wehrli und Fröhlich VIRGO-Daten, 20.–22. Januar, Otruba

Space Weather Week, Boulder (CO), BBSO in Big Bear City (CA), 18.–30. April, Otruba (P)

General Assembly 1999 der IUGG in Birmingham, UK, 18.–24. Juli, Otruba (P)

SunRISE99 Workshop HAO, Boulder (CO), 2.–8. November, Otruba (V)

### 7.2 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Hanslmeier 28.5.–4.6. am VTT in Teneriffa

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Hanslmeier, A., Denkmayr, K., Weiß, P.: Longterm Prediction of Solar Activity using the Combined Method. *Sol. Phys.* **184** (1999), 213–218

Hirzberger, J., Bonet, J.A., Vazquez, M., Hanslmeier, A.: Time evolution of fine structures in and around pores. *Astrophys. J.* **511** (1999), 436

Hirzberger, J., Bonet, J.A., Vazquez, M., Hanslmeier, A.: Time Series of Solar Granulation II: Evolution of Individual Granules. *Astrophys. J.* **515** (1999), 441

Hirzberger, J., Sobotka, M., Vazquez, M., Bonet, J.A., Hanslmeier, A.: Time Series of Solar Granulation III: Dynamics of Exploding Granules and Related Phenomena. *Astrophys. J.* **527** (1998), 405

Sobotka, M., Vazquez, M., Bonet, J.A., Hanslmeier, A., Hirzberger, J.: Temporal Evolution of fine structures in and around pores. *Astrophys. J.* **511** (1999), 436

*Eingereicht, im Druck:*

Hanslmeier, A., Bonet, J.A., Vazquez, M.: Time Series of Solar Photospheric Spectrograms: Bisector analysis. *Publ. Astron. Soc. Pac.*, accept.

Hanslmeier, A., Kucera, A., Rybak, J., Neunteufel, B., Wöhl, H.: Dynamics of the upper solar photosphere. *Astron. Astrophys.*, accept.

Meszarosova, H., Karlicky, M., Veronig, A., Messerotti, M., Zlobec, P.: Linear and nonlinear statistical analysis of narrowband dm-spikes during the June 15, 1991 flare. submitted to *Astron. Astrophys.*

Veronig, A., Messerotti, M., Hanslmeier, A.: Nonlinear analysis of solar radio bursts. submitted to *Astron. Astrophys.*

Warmuth, A., Hanslmeier, A., Messerotti, M., Cacciani, A., Moretti, P.F., Otruba, W.: NOAA AR 8210: Evolution and Flares from Multiband Diagnostics. *Sol. Phys.*, accept.

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

Hirzberger, J., Bonet, J.A., Vazquez, M., Hanslmeier, A., Sobotka, M.: Granulation in active regions as compared to quiet regions. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 88

Messerotti, M., Otruba, W., Warmuth, A., Cacciani, A., Moretti, P., Hanslmeier, A., Steinegger, M.: The solar surveillance program at the Kanzelhöhe Solar Observatory: New Facilities for High Speed Digital Imaging and Dynamic Event Tracking. In: *Proc. ESA Workshop on Space Weather, ESA WPP-155* (1999), 321–324

Otruba, W., Brandt, P.N., Eker, Z., Hanslmeier, A., Steinegger, M.: Modelling of solar irradiance variations. In: Hanslmeier, A., Messerotti, M. (eds.): *Motions in the Solar Atmosphere. Astrophys. Space Sci. Libr.* **239** (1999), 213–217

Steinegger M., Brandt P.N., Eker Z., Hanslmeier A., and Otruba W.: Starspot Modelling Approach of the Solar Irradiance Variability as measured by SOHO/VIRGO. In: Antalova, A., Bathasar, H., Kučera, A. (eds.): *JOSO Annu. Rep.* 1998, 160–161

Steinegger, M., Hanslmeier A.: Synoptic photometric full-disk observations at Kanzelhöhe Solar Observatory. In: Hanslmeier, A., Messerotti, M. (eds.): *Motions in the Solar Atmosphere. Astrophys. Space Sci. Libr.* **239** (1999), 209–211

Veronig, A., Hanslmeier, A., Messerotti, M.: Localized measures of solar radio bursts. In: Hanslmeier, A., Messerotti, M. (eds.): *Motions in the Solar Atmosphere. Astrophys. Space Sci. Libr.* **239** (1999), 255–258

Veronig, A., Messerotti, M., Hanslmeier, A.: Nonlinear measures: an application to solar radio bursts. In: Antalova, A., Bathasar, H., Kučera, A. (eds.): *JOSO Annu. Rep.* 1998, 186–187

### *Eingereicht, im Druck:*

Eker, Z., Brandt, P.N., Hanslmeier, A., Otruba, W., Steinegger, M.: The Sun as a Variable Star – Modelling Variations of Solar Radiation. In: *Proc. XI Turkish National Astronomy Meeting, Elazig, Turkey, 7–10 August 1999*, in press

Meszarosova, H., Karlicky, M., Veronig, A., Messerotti, M., Zlobec, P.: Power-law and exponential distributions of narrowband dm-spikes observed during the June 15, 1991 flare. In: Wilson, A. (ed.): *Magnetic Fields and Solar Processes. ESA SP-448*, in press

Steinegger, M., Bonet, J.A., Vazquez, M., Martinez Pillet, V.: A Photometric and Magnetic Analysis of the Wilson Effect. In: *The Dynamic Sun. Proc. Summer School and Workshop, Kanzelhöhe Solar Obs., Treffen, Austria, August 30 – September 10, 1999*, in press

Steinegger, M., Hanslmeier, A., Otruba, W., Brandt, P.N., Eker, Z., Wehrli, C., Finsterle, W.: Modelling VIRGO Spectral and Bolometric Irradiances with MDI Data. In: *The Dynamic Sun. Proc. Summer School and Workshop, Kanzelhöhe Solar Obs., Treffen, Austria, August 30 – September 10, 1999*, in press



- Steinegger, M., Veronig, A., Hanslmeier, A., Messerotti, M., Otruba, W.: A Neural Network Approach to Solar Flare Alerting. In: Cool Stars, Stellar Systems and the Sun. Proc. 12th Cambridge Workshop, Puerto de la Cruz, Spain, 4–8 October 1999, in press
- Steinegger, M., Veronig, A., Hanslmeier, A., Messerotti, M., Otruba, W.: Solar Activity Monitoring and Flare Alerting at Kanzelhöhe Solar Observatory. In: The Dynamic Sun. Proc. Summer School and Workshop, Kanzelhöhe Solar Obs., Treffen, Austria, August 30 – September 10, 1999, in press
- Veronig, A., Hanslmeier, A., Messerotti, M.: Non-invariant characterization of different types of solar radio events. In: Hanslmeier, A., Messerotti, M. (eds): The Dynamic Sun. Kluwer Acad. Publ., submitted

### Sonstige Veröffentlichungen

- Hanslmeier, A.: Musterkalender 2002. Verlag Fromme, Wien
- Haupt, H.: Laudatio f. Prof. H. Eichhorn. In: Dvorak, R., Haupt, H.F., Wodnar, K. (eds.): Proceed. Int. Conf. honouring H. Eichhorn. Verlag Österr. Akad. d. Wiss. (1999), 1–2
- Haupt, H.: H. Eichhorn, Nachruf. Alm. Österr. Akad. d. Wiss., 149 (1999), 431–445
- Haupt, H.: Professor Heinrich Eichhorn zum Gedenken. *Sternenbote* **42** (1999), 135–137
- Haupt, H.: Oppenheim, Samuel. *Neue Deutsche Biographie* **19** (1999), 568–569
- Haupt, H.: Oppolzer, Th. von. *Neue Deutsche Biographie* **19** (1999), 578–579
- Haupt, H.: Schulhof, Leopold. *Österr. Biograph. Lexikon* 11 (1999)

## 9 Sonstiges

Hanslmeier und Steinegger hielten Vorträge bei der Urania und beim Steirischen Astronomenverein. Haupt hielt mehrere Vorträge (Urania, math.-nat. Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften).

Die Sonnenfinsternis am 11. August wurde vom Observatorium Lustbühel aus live mit einem japanischen Fernsehteam ins Internet übertragen, ebenso vom KSO. Hanslmeier und Otruba gaben zahlreiche Radio- und Fernsehinterviews.

Hanslmeier hielt zu diesem Thema insgesamt 16 öffentlich zugängliche Vorträge.

## 10 Abkürzungsverzeichnis

BBSO	...	Big Bear Solar Observatory
IAC	...	Instituto de Astrofísica de Canarias
KIS	...	Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik
KSO	...	Kanzelhöhe Solar Observatory
MAO	...	Main Astronomical Observatory, Kiev
OAT	...	Osservatorio Astronomico di Trieste
TAL	...	Tatranska Lomnica

Arnold Hanslmeier

