

Graz

Sektion Astrophysik des
Instituts für Physik -
Institutsbereich Geophysik, Astrophysik
und Meteorologie (IGAM), Universität Graz
Observatorium Lustbühel Graz
Sonnenobservatorium Kanzelhöhe

IGAM, Universitätsplatz 5, A-8010 Graz,
Tel. +43 316 380 - 5255 oder 5270, FAX: +43 316 380 - 9825,
<http://www.uni-graz.at/igamwww>

E-mail: sigrun.fink@uni-graz.at, karin.sorko@uni-graz.at

Observatorium Lustbühel Graz, Lustbühelstrasse 46, A-8042 Graz,
Kontakt: über IGAM

Sonnenobservatorium Kanzelhöhe, A-9521 Treffen/Kärnten,
Tel. +43 4248 2717, FAX: +43 4248 271715

E-mail: office@kso.ac.at,
<http://www.kso.ac.at>

0 Allgemeines

Der Institutsbereich Geophysik, Astrophysik und Meteorologie des Instituts für Physik, Sektion Astrophysik, besteht aus drei Standorten: Universitätssternwarte Graz, Observatorium Lustbühel Graz und Sonnenobservatorium Kanzelhöhe (Treffen, Kärnten).

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

o.Univ.-Prof. Dr. Arnold Hanslmeier (Leiter der Sektion Astrophysik, Leiter des Institutsbereichs Geophysik, Astrophysik und Meteorologie (IGAM) und stell. Leiter des Instituts für Physik), Em.Univ.-Prof. Dr. Hermann Haupt.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Mag. Dr. S. Berkebile-Stoiser [8604](ASAP), Mag. B. Bein [8602](FWF), Mag. I. Kienreich [8592](FWF), O. Kühner [8595](FWF), B. Lemmerer [8595](FWF), M.Sc. M. Saldaña Muñoz [8593] (FWF), MMag. C. Miklenic [8613] (Univ. Graz, FWF) MMag. N. Muhr [8593] (FWF), T. Rollett[8602](IWF), Mag. T. Rotter [8616](FWF, SOTERIA), Mag. Dr.

M. Temmer [8610] (Stipendium ÖAW), Mag. D. Utz [8620] (FWF), Mag. Dr. A.M. Veronig [8609], Mag. M. Leitzinger [Lustbühel, DW 4663] (FWF), Mag. P. Odert [Lustbühel, DW 4663] (FWF), Mag. D. Baumgartner [Kanzelhöhe, DW 22], Mag. W. Egarter [Kanzelhöhe, DW 26], Mag. Ph.D. P. Gömöry [Kanzelhöhe, DW 23], W. Hirtenfellner [Kanzelhöhe, DW 26] (SOTERIA), Mag. Dr. W. Pötzi [Kanzelhöhe, DW 24], ORat Mag. W. Otruba [Kanzelhöhe, DW 21] bis November 2009.

Doktoranden:

Mag. S. Berkebile-Stoiser [8604], Mag. B. Bein [8602] Dr. J. Clarici, Mag. R. Greimel, Mag. K. Huber [5276], Mag. I. Kienreich [8592], Mag. M. Leitzinger (FWF), MMag. C. Miklenic [8613], MMag. N. Muhr [8593], Mag. P. Odert [Lustbühel, DW 466], Mag. M. Pratnekar, M.Sc. M. Saldaña Muñoz [8593], Mag. D. Utz [8620], Dipl. Ing. F. Vogler, Mag. B. Wagner, Mag. T. Rotter [8616].

Diplomanden:

W. Hirtenfellner [Kanzelhöhe, DW 26], O. Kühner [8595], B. Lemmerer [8595], D. Pacher, T. Rollett [8602], R. Strohmaier.

Sekretariat und Verwaltung:

Sigrun Fink [5270], Karin Sorko [5255], Helga Otruba-Klemenjak [Kanzelhöhe, DW 23] aus Mitteln des Landes Kärnten (50%) und der Uni Graz halbtätig am KSO beschäftigt.

Technisches Personal:

Mag. K. Huber [5276], Ing. R. Maderbacher [5261], ADir. Ing. H. Freislich [Kanzelhöhe, DW 29], OAAss. W. Spitzinger [Kanzelhöhe, DW 18].

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Graz

Bei den vormalig angeschafften Servern (2) wurden die Betriebssysteme und Anwendungssoftware jeweils auf den aktuellen Stand gebracht. Zwei neue Server mit ausreichend RAM und Festplattenspeicher, speziell für das Arbeiten mit der Software sswidl, wurden in Betrieb genommen. Als Anmeldesystem für die User wird jetzt das zeitgemäße und flexible LDAP verwendet. Die IDL Software wurde auf Version 7.1 umgestellt und durch Verhandlungen mit dem Zentralen Informatikdienst stehen jetzt mehr Lizenzpunkte zum Arbeiten zur Verfügung.

Observatorium Lustbühel

Nach einem Blitzschaden in der Hauptkuppel musste die Steuerungselektronik der Kuppel erneuert werden. Ebenso die Steuerung des 16-Zoll Meade war defekt und wurde ausgetauscht. Die Justage der Optik wurde verbessert, ist aber noch immer nicht optimal. Deswegen ist der Einsatz des Spektrographen limitiert. Der Spektrograph wurde mit hochgenauen Hg- und Ar-Kalibrationslampen kalibriert und kann jetzt auch für RV-Messungen verwendet werden. Des weiteren wurde eine 2 Zoll Barlow-Optik angekauft um die 11-Megapixel CCD-Camera für Photometrie am großen Meade zu verwenden. Neue Regensensoren mit variabler Empfindlichkeit werden in den nächsten Monaten aktiviert.

Kanzelhöhe

Archiv Raid (1.3 TB): musste vollkommen gelöscht werden und neu bespielt werden, da die Blockgröße 1 Mbyte betrug und daher zu wenig Dateien gespeichert werden konnten. Archiv Raid (8TB): musste gelöscht werden und neu aufgesetzt werden, da die Übertragungsraten nur bei ca. 200KByte/Sek lag. Das Raid wurde neu bespielt und ist fast auf aktuellem Stand. Die home-Verzeichnisse wurden auf ein internes Raid im Server gelegt,

und das externe Raid wurde stillgelegt. WLAN ist jetzt im ganzen Haus und in der Villa verfügbar. 2 Mini PC-s wurden besorgt: einer für Phoka-Scanner und einer als Steuerrechner für die datenlogger. 3 Benutzer PCs wurden angeschafft (Arbeitsplätze Freislich, Maierhofer und Hirtenfellner). Phoka Scanner: Hardware und Software fertig, 1 Jahr bereits eingescannt. Calcium Filter (Daystar) wurde vermessen und die Programmierung des Kalzium Rechners wurde begonnen (Hirtenfellner). 2 neue Modems für eine schnellere Internetverbindung wurden aufgestellt aber vom EDVZ noch nicht konfiguriert.

2 Gäste

Graz

Jasa Čalogović: Universität Zagreb, Observatorium Hvar (Kroatien), 19.01.2009 - 25.01.2009, Forschung.

Natchimituk Gopalswamy: NASA, Goddard Space Flight Center (Vereinigte Staaten (USA)), 19.02.2009 - 21.02.2009, Forschung und Networking.

Kenneth Phillips: Mullard Space Science Laboratory (Vereinigtes Königreich), 08.05.2009 - 21.05.2009, Lehre.

Marcela Bodnarova: Astronomisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften (Slowakei), 11.05.2009 - 22.05.2009, 23.11.2009 - 02.12.2009, Forschung.

Jan Rybák: Astronomisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften (Slowakei), 11.05.2009 - 22.05.2009, 23.11.2009 - 02.12.2009, Forschung.

Tomislav Žic: Universität Zagreb, Observatorium Hvar (Kroatien), 03.06.2009 - 05.06.2009, Forschung.

Bojan Vršnak: Universität Zagreb, Observatorium Hvar (Kroatien), 03.06.2009 - 05.06.2009, Forschung.

Roman Brajša, Universität Zagreb (Kroatien), 18.05.2009 - 29.05.2009, 29.09.2009 - 02.10.2009, Forschung

Vladimir Ruždjak: Universität Zagreb, Observatorium Hvar (Kroatien), 29.09.2009 - 02.10.2009, Forschung.

Judith M. Pap: NASA Goddard (Vereinigte Staaten (USA)), 20.10.2009 - 24.10.2009, Lehre, Forschung, Networking.

Kanzelhöhe

Roža, D.: Observatorium Zagreb (Kroatien), 06.01.2009 - 11.01.2009

Ruždjak, V.: Universität Zagreb, Observatorium Hvar (Kroatien), 09.01.2009 - 17.01.2009

Brandt, P.N.: Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS), Freiburg (Deutschland), 03.03.2009 - 23.03.2009 und 08.09.2009 - 16.09.2009

Koschny, T. ESA: 08.08.2009 - 16.08.2009

Ambrož, P.: Astronomisches Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaft, Ondřejov, (Tschechien) 16.09.2009 - 02.10.2009

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität durchgeführt. Semesterwochenstunden: 20 (WS 2008/09), 20 (SS 2009).

3.2 Prüfungen

Es wurden 6 Diplomprüfungen und 2 Dissertationsprüfungen aus Physik (Schwerpunktfach Astrophysik) abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Hanslmeier, A.: Joint Organisation for Solar Observations (JOSO) (Internat. Org. (außer-europ.)), Präsident, ab 10.09.2005.

Hanslmeier, A.: Astronomische Gesellschaft (AG) (Deutschland), Mitgliedschaft.

Hanslmeier, A.: Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGAA) (Österreich), Vizepräsident, ab 01.09.2007.

Hanslmeier, A.: Österr. Akademie der Wissenschaften, Astron. Kommission (Österreich), Mitgliedschaft, ab 01.01.2008.

Hanslmeier, A.: Wien Institut für Astronomie (Österreich), Mitgliedschaft, ab 01.10.2008.

Veronig, A. M.: European Physical Society / Solar Physics Section EPS/SPS (Europäische Union), Leitungsgremium, ab 11.09.2008.

Veronig, A.M.: Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGAA) (Österreich), Leitungsgremium, ab 01.09.2007.

Veronig, A.M.: Astronomische Gesellschaft (AG) (Deutschland), Mitgliedschaft, ab 01.01.2002.

Veronig, A.M.: Joint Organisation for Solar Observations (JOSO) (Internat. Org. (außer-europ.)), Mitgliedschaft, ab 01.01.2000.

Veronig, A.M.: Community of Solar Radio Astronomers (CESRA) (Internat. Org. (außer-europ.)), Mitgliedschaft, ab 01.01.2000.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Graz

Kühle Sterne, stellare Aktivität

Unter der Leitung von A. Hanslmeier hat M. Leitzinger NASA/FUSE Spektren von dem jungen und aktiven M-Stern AD Leonis (M4.5 Ve) in Bezug auf Linienasymmetrien untersucht. Weiters wurden mit H. Lammer und P. Odert atmosphärische Massenverlustrechnungen von Exoplaneten durchgeführt, in weiterer Folge am aktuellen Beispiel von CoRoT-7b.

P. Odert arbeitete weiterhin an der Erstellung eines Kataloges von M-Sternen, die als mögliche Zielobjekte bei der Suche nach habitablen Planeten in Frage kommen. Für M-Sterne bis zu einer Entfernung von 15 pc wurden allgemeine stellare Daten (z.B. Spektraltypen, Photometrie, Zugehörigkeit zu Doppel- oder Mehrfachsystemen etc.), sowie Daten bezüglich stellerer Aktivität (Röntgenemissionen etc.) gesammelt. Desweiteren wurde mittels Vergleich von empirischen und theoretischen Massenverluststraten von M-Sternen der mögliche Beitrag stellerer CMEs untersucht. weitere Mitarbeiter: A. Hanslmeier, H. Lammer (IWF), M. Khodachenko (IWF).

T. Rotter untersuchte die Lichtkurve des Venustransits am 08.06.2004 mittels Daten, aufgenommen von Bodenstationen und Satellitenmissionen. Des weiteren wurde an einem Model für die Anwendbarkeit der Transitmethode bei extrasolaren Planetensystemen gearbeitet.

DSP Dynamics of the Solar Photosphere

Die DSP Gruppe unter der Leitung von A. Hanslmeier beschäftigt sich mit der Untersuchung der Dynamik der Photosphäre. Es wurden Daten des Hinode Satelliten im Blau

Kontinuum sowie im G-Band analysiert. Dabei wurde neben der Langzeitvariation der Dynamik auch Variationen im verlaufe einer Rotationsperiode analysiert.

P. Leitner hat die Daten eines hochaufgelösten RHD (Radiation Hydrodynamics) Codes analysiert, welcher unter der Leitung von H. J. Muthsam an der Mathematischen Fakultät der Universität Wien entwickelt wurde. Mithilfe dieser Daten auf einem 3D kartesischen Gitter wird die solare Photosphäre einer quantitativen Untersuchung unterzogen. Höhenabhängige Korrelationsanalysen geben die Zusammenhänge zwischen thermodynamischen Größen in der Photosphäre.

M. Saldaña Muñoz hat einen Algorithmus zur Berechnung der horizontalen Geschwindigkeiten der Sonnengranulen entwickelt. Dieser Algorithmus wurde auf eine Zeitserie von SOT Hinode Bilder angewendet. Zu jedem Pfad wurden, neben der Geschwindigkeit, auch weitere Parameter, wie Lebensdauer oder Entstehungs- und Ablebensart, zugewiesen.

D. Utz analysierte Beobachtungsdaten der ruhigen solaren Photosphäre vom Solar Optical Telescope (SOT) der Hinode (JAXA, NASA, ESA) Satelliten Mission. Es wurde das Verhalten von Sonnenfeatures, wie etwa Magnetic Bright Points (MBPs) in der solaren Photosphäre und deren Wechselwirkung mit der Granulation untersucht. Des weiteren wurde an der Auswertung von Langzeit - Datenserien von SOT in Hinblick auf die Variabilität dieser Features mit dem Sonnenzyklus gearbeitet.

Physics of the Solar Corona, Solar Flares and CMEs

Studien zu globalen koronalen Stoßwellen (sog. EUV Wellen) wurden durchgeführt mittels Daten der EUVI-Instrumente der beiden STEREO-Satelliten sowie mittels bodengestützter H-alpha Beobachtungen (sog. Moreton-Wellen), in Hinblick auf Kinematik, Auslöser, und 3D-Struktur der Wellen (I. Kienreich, N. Muhr, A. Veronig, M. Temmer; in Zusammenarbeit mit B. Vršnak, OH; J. Magdalenic, ROB; N. Gopalswamy, NASA/GSFC).

Analysen zur Beschleunigung koronaler Massenauswürfen (CMEs) und der Rückkopplung zwischen der CME-Beschleunigung und der Energiefreisetzung im assoziierten Flare wurden unternommen (M. Temmer, S. Berkebile-Stoiser, B. Bein, A. Veronig; in Zusammenarbeit mit S. Krucker, SSL Berkeley; E. Kontar, Glasgow; B. Vršnak, OH).

Spektroskopische Untersuchungen des Prozesses chromosphärische Evaporation in Flares und Mikroflares wurden anhand von ausgesuchten high-cadence multi-wavelengths Datensätzen, die in einer Beobachtungskampagne im Juli 2006 mit den Instrumenten DOT/SOHO/TRACE/RHESSI/Hvar/Kanzelhöhe gewonnen wurden, durchgeführt (A. Veronig, S. Berkebile-Stoiser, P. Gömöry, M. Temmer, W. Pötzi, D. Baumgartner; in Zusammenarbeit mit J. Rybák, TAL; und B. Vršnak, OH).

Studien zu Röntgenstrahlungsprozessen und Energietransport in solaren Flares mittels RHESSI-Beobachtungen wurden unternommen (A. Veronig; in Zusammenarbeit mit B. Joshi, Udaipur) Es wurden Verfahren zur Datenanalyse der STEREO HI1+HI2 Instrumente entwickelt und erste Studien des Ausbreitungsverhalten von CMEs im interplanetarer Raum unternommen (M. Temmer, A. Veronig, T. Rollett, O. Flor; in Zusammenarbeit mit C. Möstl, IWF).

Magnetische Rekonnexionsraten in solaren Flare-CME events wurden mit der nicht - thermischen Energiefreisetzung im Flare sowie in-situ Messungen des interplanetaren CMEs in 1 AU Entfernung verglichen, und deren magnetische Struktur und Plasmeeigenschaften rekonstruiert (M. Temmer, A. Veronig; in Zusammenarbeit mit C. Möstl, C. Miklenic, H. Biernat, IWF; C. Farrugia, UNH; und B. Vršnak, OH).

Mit der Entwicklung von Bilderkennungsmethoden von koronalen Löchern in EUV Aufnahmen der Sonne wurde begonnen (T. Rotter, A. Veronig, M. Temmer).

4.2 Kanzelhöhe

Beobachtungsübersicht:

H α und Phoka

Es wurden ca. 80000 Aufnahmen von der 1-Megapixel-Kamera, entspricht ca. 1300 Stunden Beobachtung, ins Archiv (DVD, Raid) überspielt. Zusätzlich wurden alle Bilder (ca. 800000) prozessiert und auf Magnetbändern abgespeichert. Täglich wird ein Movie des ganzen Tages erstellt und für jedes Flare wird je ein Movie von der ganzen Sonne und von jenem Ausschnitt, der das Flare beinhaltet gerechnet. Insgesamt wurde die Sonne in H-Alpha an 324 Tagen beobachtet. Von der 4-Megapixel-Kamera wird nur 1 Bild/Minute erstellt. Diese werden ebenso prozessiert und ins Archiv abgelegt. Die digitale Photosphärenkamera liefert jede Minute ein Bild, wobei aber in Zeiten ohne Flareaktivität nur alle 20 Minuten 1 Bild ins Archiv kommt.

Sonnenfleckenzeichnungen

Es konnten 320 Zeichnungen angefertigt werden, dies war die höchste Anzahl von Beobachtungstagen, die am Observatorium jemals zustande kam. Begünstigt wurde der Umstand dadurch, dass die Sonne an ca. 260 Tagen fleckenfrei war und durch die gute Witterung.

SIDC

Die Relativzahlmeldungen werden täglich an das SIDC weitergeleitet.

WDC

Die Patrol-Zeiten und gesichteten Flares werden weiterhin nach Boulder an das WDC schriftlich und elektronisch durchgegeben.

Die Photosphäre und Chromosphäre konnten 2009 in folgendem Ausmaß(in Tagen) beobachtet werden:

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
23	25	26	24	30	27	30	29	28	29	28	21	320

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen**5.1 Diplomarbeiten***Laufend:*

Hirtenfellner, Wolfgang: *„Aufbau des neuen CaII-K Sonnenteleskops am Observatorium Kanzelhöhe“*, Beginn: August 2009.

Kühner, Otmar: *„Multiwavelength Analysis of Magnetic Bright Points of the Solar Photosphere“*, Beginn: Juli 2009.

Lemmerer, Birgit: *„Analyse und Segmentierung der Sonnenkonvektion“*, Beginn: Dezember 2009.

Pacher, Dagmar: *„Effizientstudie zur Berechnung der Bahnelemente von Near Earth Asteroids mit Hilfe von drei Satelliten“*, Beginn: Oktober 2008.

Rollett, Tanja: *„Calculating the propagation direction of coronal mass ejections by connecting in situ observations with heliospheric images“* Beginn: Oktober 2009.

Strohmeier, Robert: *„X-Ray Spectroscopy of RHESSI loop-top sources“*, Beginn: November 2006.

Abgeschlossen:

Bein, Bianca: *„Solar Microflares studied with RHESSI and DOT“*, März 2009.

Leitner, Peter: *„Analysis of a solar model atmosphere“*, März 2009.

Preiss, Stefanie: *„Projection effects in coronal mass ejections determined from the twin STEREO spacecraft“*, Jänner 2009.

Rotter, Thomas: *„Venus transit and the detection of Extra-Solar-Planets“*, August 2009.

Scherf, Manuel: *„The search for possible signs of supernovae in earth's paleoclimate“*, Fe-

bruar 2009.

Stevanez, Nina: *“Korrelationsanalyse von Flares und koronalen Massenauswürfen der Jahre 2003 und 2005”*, September 2009.

5.2 Dissertationen

Laufend:

Flor, Olga: *“Precise radial velocity measurements using Telluric Lines”*

Huber, Klaus: *“Analyse von Na-Flares”*

Kienreich, Ines: *“Kinematics and Statistics of Soft X-ray and EUV waves observed by Hinode and STEREO”*

Leitzinger, Martin: *“Stellar CME-activity of solar- and late-type stars”*

Miklenic, Christiane: *“Determination of global magnetic reconnection rates by means of non-linear force-free magnetic field extrapolation”*

Muhr, Nicole: *“STEREO/EUVI observations of coronal waves and their association with chromospheric Moreton waves”*

Odert, Petra: *“Activity of M-type stars and its influence on planetary habitability”*

Pratnekar, Marco: *“Extrasolar planetary transit survey observations at the observatory Lustbühel”* Saldaña Muñoz, Miriam: *“Variations of the Solar Granulation Structure in Connection with the Solar Activity Cycle”*

Rotter, Thomas: *“Solar cycle evolution of coronal holes, solar wind and impact on the Earth atmosphere”*

Vogler, Franz: *“Solar-terrestrial Relations and Irradiance Variations of the Sun”*

Wagner, Bernhard: *“General relativistic celestial mechanics. Theory of satellite motion”*

Utz, Dominik: *“Dynamics of small scale magnetic fields in the solar atmosphere”*

Abgeschlossen:

Berkebile-Stoiser, Sigrid: *“Solar Hard X-ray Microflares”*, April 2009.

Möstl, Christian: *“Modeling magnetic clouds using multi-spacecraft observations”*, November 2009.

5.3 Habilitationen

Veronig, Astrid Maria, Priv.-Doz. Mag. Dr.rer.nat.: Institut für Physik, Institutsbereich IGAM, Universität Graz, 2009: *X-ray diagnostics of energy release and transport in solar flare/CME events*.

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Discussion Meeting of the Royal Astronomical Society (RAS), London (Vereinigtes Königreich), 12.03.2009 - 13.03.2009: Veronig, A.M.(V,P).

Session ST2, EGU General Assembly, Wien (Österreich), 19.04.2009 - 24.04.2009: Möstl, C.; Farrugia, C.; Miklenic, C.; Temmer, M.(P); Veronig, A.M.(P); Biernat, H.; Galvin, A.B.; Kilpua, E.K.J.; Luhmann, J.G.; Ogilvie, K.W.

European Week of Astronomy and Space Science, Hatfield (Vereinigtes Königreich), 20.04.2009 - 23.04.2009: Odert, P.(V,P); Leitzinger, M.(V,P); Hanslmeier, A.(P); Lammer, H.(P); Khodachenko, M.; Ribas, I.; Vanko, M.; Konovalenko, A.; Rucker, H.

STEREO-3/SOHO-22 Workshop, Bournemouth (Vereinigtes Königreich), 26.04.2009 - 03.05.2009: Farrugia, C.; Möstl, C.; Miklenic, C.; Temmer, M.(V,P); Veronig, A.M.(V,P); Galvin, A.B.; Luhmann, J.G.; Kilpua, E.K.J.; Biernat, H.; Ogilvie, K.W.

3rd Solar Orbiter Workshop, Sorrento, Italy, 25.5.2009-29.5.2009: Veronig, A.M.(V,P).

Astronomical Institute/SAS, Tatranska Lomnica (Slowakei), 06.07.2009 - 12.07.2009: Berkebile-Stoiser, S.(V); Temmer, M.(V); Utz, D.(V).

11th Scientific Assembly of IAGA (International Association of Geomagnetism and Aeronomy), Sopron (Hungary), 23.08.2009 - 30.08.2009: Veronig, A.M.(V,P).

9th RHESSI Workshop (Italien), 01.09.2009 - 05.09.2009: Berkebile-Stoiser, S.; Bein, B.; Temmer, M.(V,P); Veronig, A.M.(V); Kontar, E.; Krucker, S.; Vršnak, B.

ÖGAA Tagung, Universität Innsbruck (Österreich), 01.09.2009 - 04.09.2009: Muhr, N.; Pacher, D.; Rotter, T.

European Planetary Science Congress, Potsdam (Deutschland), 13.09.2009 - 18.09.2009: Leitner, J.; Lammer, H.(P); Odert, P.(P); Leitzinger, M.(P); Firneis, M.; Hanslmeier, A.(P).

Pathways Towards Habitable Planets, Barcelona (Spanien), 14.09.2009 - 18.09.2009: Odert, P.(V,P); Leitzinger, M.(V,P); Hanslmeier, A.(P); Lammer, H.; Khodachenko, M.; Ribas, I.; Rucker, H.(P).

SOHO 23 Workshop, North East Harbour (Vereinigte Staaten), 21.09.2009-25.09.2009: Möstl, C.; Farrugia, C.J.; Temmer, M.(V,P); Miklenic, C.; Veronig, A.M.(P); Galvin, A.B.; Leitner, M.; Biernat, H.

Soteria WP4 Workshop, Hvar, Kroatien, 21.09.-25.09.2009: Veronig, A.M.(V,P); C.; Flor, O.; Rotter, T.

4th Central European Solar Physics Meeting (CESPM4), Bairisch-Kölldorf (Österreich), 30.09.-02.10.2009: *A case study of electron-beam-driven chromospheric evaporation*: Veronig, A.M.(V,P); Rybák, J.; Gómory, P.; Berkebile-Stoiser, S.; Temmer, M.(V); Otruba, W.; Vršnak, B.; Pötzi, W.; Hanslmeier A.(P); Odert, P.(V,P); Leitzinger, M.(V,P); Utz, D.(V,P).

3rd Hinode Science Meeting, Tokyo (Japan), 28.11.2009 - 06.12.2009: Utz, D.(V,P); Hanslmeier, A.(P); Veronig, A.M.(P); Muller, R.; Muthsam, H., Rybák, J.

AGU Fall Meeting, 14.12.2009 - 18.12.2009, San Fransisco (USA): *The 26 April 2008 CME: a Case Study Tracking a CME into the Heliosphere*: Webb, D.; Bisi, M.; Chen, J.; Davis, C.; Farrugia, C.; Galvin, A.; Gopalswamy, N.; Jackson, B.; Kunkel, V.; Temmer, M.(P); Veronig, A.M.(P).

6.2 Organisierte Tagungen

Hanslmeier, A.: Central European Solar Physics Meeting IV (CESPM-IV), 30.09.2009 - 02.10.2009

Hanslmeier, A.: ESF Meeting on Habitability on Extrasolar planets, 29.11.2009 - 01.12.2009

6.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Berkebile-Stoiser, S.: NASA Goddard Space Flight Center (Vereinigte Staaten (USA)), Forschungsaufenthalt, wissenschaftliche Weiterbildung und Gastvortrag, 25.01.2009 - 26.02.2009

Hanslmeier, A.: Dortmund (Deutschland), Forschungsaufenthalt, 11.01.2009 - 14.01.2009

Hanslmeier, A.: Wien (Österreich), Berufungskommission, 29.01.2009 - 30.01.2009

Hanslmeier, A.: ÖAW (Österreich), Planung einer Tagung, 18.02.2009

- Hanslmeier, A.: Universite Paul Sabatier, Toulouse (Frankreich), Gastprofessur und Forschungsaufenthalt, 23.02.2009 - 07.03.2009
- Hanslmeier, A.: Wien (Österreich), Berufungskommission (*Kosmologie*), 16.03.2009
- Hanslmeier, A.: Wien (Österreich), Berufungskommission (*Stellare Astrophysik*), 19.03.2009 - 20.03.2009
- Hanslmeier, A.: Universite Paul Sabatier, Toulouse (Frankreich), Gastprofessur, 14.04.2009 - 25.04.2009
- Hanslmeier, A.: Zagreb (Kroatien), Forschungsaufenthalt, 07.05.2009 - 09.05.2009
- Hanslmeier, A.: Padova (Italien), Gastvortrag, 18.05.2009 - 22.05.2009
- Hanslmeier, A.: Wien (Österreich), Berufungskommission (*Galaxieentstehung im frühen Universum*), 14.06.2009 - 16.06.2009, 19.06.2009
- Hanslmeier, A.: Berlin (Deutschland), Gastvortrag, 06.07.2009 - 08.07.2009
- Hanslmeier, A.: Harvard University, Boston (Vereinigte Staaten (USA)) , Gastvortrag, 12.07.2009 bis 14.07.2009
- Hanslmeier, A.: NASA Goddard (Vereinigte Staaten (USA)), Gastvortrag, 16.07.2009 - 19.07.2009
- Hanslmeier, A.: New York (Vereinigte Staaten (USA)), Gastvortrag, 20.07.2009
- Hanslmeier, A.: Freiburg (Deutschland), Forschungsaufenthalt, 28.07.2009 - 30.07.2009
- Hanslmeier, A.: Tatranska Lomnicá (Slowakei), Forschungsaufenthalt, 07.08.2009 - 15.08.2009
- Hanslmeier, A.: Universite Paul Sabatier, Toulouse (Frankreich), Gastprofessur, 30.08.2009 - 11.09.2009
- Hanslmeier, A.: Brugge (Belgien), Informationsaustausch EU Projekt SOTERIA, 15.11.2009 - 18.11.2009
- Hanslmeier, A.: Universität Kairo (Ägypten), Arbeitsbesprechung und Vortrag, 04.12.-07.12.2009
- Hanslmeier, A.: Zagreb (Kroatien), Arbeitsbesprechung, 17.12.2009 - 19.12.2009
- Leitzinger, M.: Bairisch-Kölldorf, wissenschaftlicher Aufenthalt, 29.11.2009 - 01.12.2009.
- Muhr, N.: Boulder, Colorado, NASA (Vereinigte Staaten (USA)), wissenschaftliche Weiterbildung, VSP - UCAR Visiting Scientist Programs , 19.07.2009 - 31.07.2009.
- Muhr, N.: Observatorium Kanzelhöhe (Österreich), Besprechung Forschungsprojekt, UNI Graz (Österreich), 19.10.2009 - 21.10.2009.
- Rotter, T.: Alpbach Tirol (Österreich), wissenschaftliche Weiterbildung, 21.07.2009 - 30.07.2009
- Temmer, M.: NASA/GSFC, Greenbelt (Vereinigte Staaten (USA)), Forschungsaufenthalt und Gastvortrag, 27.09.2009 - 02.10.2009.
- Temmer, M.: APART - Austrian Programme for Research and Technology, FFG (Österreich), Forschungsaufenthalt, 09.10.2009.
- Temmer, M.; Veronig, A.M.: APART - Austrian Programme for Research and Technology, Faculty of Geodesy, University of Zagreb (Kroatien), Forschungsaufenthalt 16.11.2009 - 19.11.2009.
- Utz, D.: Observatoire Pic du Midi (Frankreich), Forschungsaufenthalt, 23.02.2009 - 06.03.2009
- Utz, D.: Dwingeloo (Niederlande), wissenschaftliche Weiterbildung und Teilnahme an wiss.

Veranstaltung mit Vortrag/Poster, 28.06.2009 - 04.07.2009

Utz, D.: Observatoire Pic du Midi (Frankreich), Forschungsaufenthalt, 31.08.2009 - 11.09.2009

Veronig, A.M.: Paris (Frankreich), Projekt kick-off meeting (EU-LLP-Comenius), Universität Paris (Frankreich), LLP Sonstige, 10.02.2009 - 13.02.2009.

Veronig, A.M.: Glasgow (Vereinigtes Königreich), Forschungsaufenthalt, University of Glasgow (Vereinigtes Königreich), 14.03.2009 - 19.03.2009.

Veronig, A.M.: Observatorium Kanzelhöhe (Österreich), Besprechung Forschungsprojekt, UNI Graz (Österreich), 08.04.2009, 24.08.2009, 19.10.2009 - 21.10.2009.

Veronig, A.M.: Tatranska Lomnicá (Slowakei), Forschungsaufenthalt, 06.07.2009 - 12.07.2009.

Veronig, A.M.: Wien (Österreich), Anbahnung eines Forschungsprojektes, FWF (Österreich), 09.09.2009 - 10.09.2009, 09.10.2009

Veronig, A.M.: Darmstadt (Deutschland), Anbahnung eines Forschungsprojektes, ESA (Österreich), 13.11.2009.

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Berkebile-Stoiser, S.; Gömöry, P.; Veronig, A. M.; Rybák, J.; Sütterlin, P.: *Multi-wavelength fine structure and mass flows in solar microflares*, in: *Astronomy & Astrophysics: a European journal* 505 (2009), 811 - 823.

Brajša, R.; Romstajn, I.; Wöhl, H.; Benz, A.O.; Temmer, M.; Rosa, D. (2009): *Heights of solar tracers observed at 8mm and an interpretation of their radiation*, in: *Astronomy & Astrophysics: a European journal* 493, 613 - 621.

Brajša, R.; Wöhl, H.; Hanslmeier, A.; Verbanac, G.; Ruždjak, D.; Cliver, E.; Svalgaard, L.; Roth, M.: *On solar cycle predictions and reconstructions*: *Astronomy and Astrophysics*, Volume 496, Issue 3, 2009, pp.855-861.

Gopalswamy, N.; Yashiro, S.; Temmer, M.; Davila, J.; Jones, S.; McAteer, T.J.; Wülser, J.-P.; Freeland, S.; Howard, R.A. (2009): *EUV wave reflection from a coronal hole*, in: *The Astrophysical Journal Letters* 691, 123 - 127.

Hanslmeier, Arnold: *Habitability and Cosmic Catastrophes: Advances in Astrobiology and Biogeophysics*: ISBN 978-3-540-76944-6. Springer Berlin Heidelberg, 2009.

Joshi, B.; Veronig, A. M.; Cho, K.-S.; Bong, S.-C.; Somov, B. V.; Moon, Y.-J.; Lee, J.; Manoharan, P. K.; Kim, Y.-H.: *Magnetic reconnection during the two-phase evolution of a solar eruptive flare*, in: *The Astrophysical Journal: an international review of astronomy and astronomical physics* 706,2 (2009), 1438 - 1450.

Kienreich, I. W.; Temmer, M.; Veronig, A. M. (2009): *STEREO quadrature observations of the three-dimensional structure and driver of a global coronal wave*, in: *The Astrophysical Journal Letters* 703, 118 - 122.

Lammer, H.; Odert, P.; Leitzinger, M.; Khodachenko, M. L.; Panchenko, M.; Kulikov, Yu. N.; Zhang, T. L.; Lichtenegger, H. I. M.; Erkaev, N. V.; Wuchterl, G.; Micela, G.; Penz, T.; Biernat, H. K.; Weingrill, J.; Steller, M.; Ottacher, H.; Hasiba, J.; Hanslmeier, A.: *Determining the mass loss limit for close-in exoplanets: what can we learn from transit observations?*: *Astronomy and Astrophysics*, Volume 506, Issue 1, 2009, pp.399-410.

Miklenic, C.; Veronig, A. M.; Vršnak, B.: *Temporal comparison of nonthermal flare emission and magnetic flux change rates*, in: *Astronomy & Astrophysics: a European journal* 499 (2009), 893 - 904.

- Muhr, N.: *Analysis of a global Moreton wave observed on October 28, 2003*, in: The Astrophysical Journal: an international review of astronomy and astronomical physics (2009).
- Möstl, C.; Farrugia, C. J.; Miklenic, C.; Temmer, M.; Galvin, A. B.; Luhmann, J. G.; Huttunen, K. E. J.; Leitner, M.; Nieves-Chinchilla, T.; Veronig, A. M.; Biernat, H. (2009): *Multi-spacecraft recovery of a magnetic cloud and its origin from magnetic reconnection on the Sun*, in: Journal of Geophysical Research 114,A4, 4102-0.
- Möstl, C.; Farrugia, C. J.; Temmer, M.; Miklenic, C.; Veronig, A. M.; Galvin, A. B.; Leitner, M.; Biernat, H. (2009): *Linking remote imagery of a coronal mass ejection to its in-situ signatures at 1 AU*, in: The Astrophysical Journal Letters 705, 180 - 185.
- Temmer, M.; Preiss, S.; Veronig, A. M. (2009): *CME projection effects studied with STEREO and LASCO*, in: Solar Physics: a journal for solar and solar-stellar research and the study of solar terrestrial physics 256, 183 - 199.
- Temmer, M.; Vršnak, B.; Žic, T.; Veronig, A. M. (2009): *Analytical modeling of the Moreton wave kinematics*, in: The Astrophysical Journal: an international review of astronomy and astronomical physics 702, 1343 - 1352.
- Utz, D.; Hanslmeier, A.; Möstl, C.; Müller, R.; Veronig, A. M.; Muthsam, H.: *The size distribution of magnetic bright points derived from Hinode/SOT observations*, in: Astronomy & Astrophysics: a European journal 498 (2009), 289 - 293.

7.2 Konferenzbeiträge

- Aurass, H.; Rausche, G.; Berkebile-Stoiser, S.; Veronig, A. M.: *Radio Bursts and Magnetic Field Structure During Microflares*, in: Central European Astrophysical Bulletin. 2009, 159 - 168.
- Bein, B.; Veronig, A. M.; Rybák, J.; Gömöry, P.; Berkebile-Stoiser, S.; Sütterlin, P.: *Multiwavelength observations of microflares near an active region*, in: Central European Astrophysical Bulletin. 2009, 179 - 182.
- Berkebile-Stoiser, S.; Gömöry, P.; Veronig, A. M.; Rybák, J.: *Observations of chromospheric evaporation flows in microflares*, in: Central European Astrophysical Bulletin. 2009, 169 - 178.
- Brajša, R.; Wöhl, H.; Hanslmeier, A.; Verbanac, G.; Ruždjak, D.; Cliver, E.; Svalgaard, L.; Roth, M.: *A Prediction for the 24th Solar Cycle*, Central European Astrophysical Bulletin, Vol. 33, p. 95-98.
- Čalogović, J.; Vršnak, B.; Temmer, Manuela; Veronig, Astrid Maria: *Cosmic ray modulation by corotating interaction regions*, in: IAU Publisher, Cambridge University Press (Hrsg): IAU Symposium. 2009, 425 - 427.
- Čalogović, J.; Vršnak, B.; Temmer, M.; Veronig, A. M. (2009): *Cosmic ray modulation by corotating interaction regions*, in: IAU Publisher, Cambridge University Press (Hrsg): IAU Symposium., 425 - 427.
- Farrugia, C.; Möstl, C.; Miklenic, C.; Temmer, M.; Veronig, A. M.; Galvin, A.B.; Luhmann, J.G.; Kilpua, E.K.J.; Biernat, H.; Ogilvie, K.W.; Rollett, T. (2009): *Modeling of STEREO Magnetic Clouds: I. The Grad - Shafranov Reconstruction Technique and linking the interplanetary to the solar source properties*, für: AGU Fall Meeting, San Fransisco, 14-18 December 2009.
- Hanslmeier, A.; Kučera, A.; Rybák, J.; Wöhl, H.; Gömöry, P.: *Solar Convection and Oscillation Interaction*, Central European Astrophysical Bulletin, Vol. 33, p. 51-57.
- Hanslmeier, A.; Roudier, Th.; Rieutord, M.; Müller, R.: *Solar Convection Dynamics Derived from Long Time Series Observations*, Central European Astrophysical Bulletin, Vol. 33, p. 39-50.

- Leitner, P.; Hanslmeier, A.; Muthsam, H. J.; Veronig, A.; Löw-Baselli, B.; Obertscheider, C.: *Structure Analysis of a Model Solar Photosphere*, Central European Astrophysical Bulletin, Vol. 33, p. 69-78.
- Leitzinger, M.; Odert, P.; Hanslmeier, A.; Konovalenko, A. A.; Vanko, M.; Khodachenko, M. L.; Lammer, H.; Rucker, H. O.: *Decametric observations of active M-dwarfs*, Proceedings of the 15th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun. AIP Conference Proceedings, Volume 1094, pp. 680-683 (2009).
- Miklenic, C.; Veronig, A. M.; Vršnak, B.: *Magnetic flux change rates and nonthermal flare emission*, in: Central European Astrophysical Bulletin. 2009, 197 - 206.
- Odert, P.; Leitzinger, M.; Hanslmeier, A.; Lammer, H.; Khodachenko, M. L.; Ribas, I.; Vanko, M.; Konovalenko, A. A.; Rucker, H. O.: *A catalogue of nearby M stars*, Proceedings of the 15th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun. AIP Conference Proceedings, Volume 1094, pp. 947-950 (2009).
- Preiss, S.; Temmer, M.; Hanslmeier, A. (2009): *Triangulation of CME source region locations on the Sun and dependence on spacecraft observation angles*, in: Ruždjak, V., Hanslmeier, A. (Hrsg): Central European Astrophysical Bulletin ., 125 - 129.
- Romstajn, I.; Brajša, R.; Wöhl, H.; Benz, A.O.; Temmer, M.; Rosa, D. (2009): *Solar differential rotation determined by tracing low and high brightness temperature regions at 8mm*, in: Ruždjak, V., Hanslmeier, A. (Hrsg): Central European Astrophysical Bulletin, 79 - 94.
- Utz, D.; Hanslmeier, A.; Möstl, C.; Muller, R.; Veronig, A. M.; Muthsam, H. J.: *Discretization effects on the size distribution of magnetic bright points*, in: Central European Astrophysical Bulletin. 2009, 29 - 38.
- Utz, D.; Hanslmeier, A.; Muller, R.; Veronig, A.; Muthsam, H.; Möstl, C.: *Discretization Effects on the Size Distribution of Magnetic Bright Points*, Central European Astrophysical Bulletin, Vol. 33, p. 29-38.

8 Sonstiges

8.1 Drittmittel

- Berkebile-Stoiser, S.; Veronig, A. M.: *Solar microflares (For Women in ScienceStipendium 2008, Loreal/ÖAW)*, Grundlagenforschung, 01.06.2008 - 31.03.2009.
- Biernat, H.; Veronig, A. M.; Möstl, C.; Temmer, M.; Miklenic, C.: *Magnetic clouds and their solar origin (FWF P20145-N16)*, Grundlagenforschung, 01.10.2007 - 01.10.2010.
- Hanslmeier, A.; Otruba, W.; Temmer, M.; Veronig, A. M.; Poetzi, W.: *SOTERIA: Solar-TERrestrial Investigations and Archives(EU FP7-SPACE)*, Grundlagenforschung, 01.11.2008 - 01.11.2011.
- Hanslmeier, A.: *ESF Exploratory Workshop*, Grundlagenforschung, 01.01.2009 bis 31.12.2009.
- Hanslmeier, A.: *Solar Granulation Variation*, Grundlagenforschung, 01.01.2008 bis 31.12.2009.
- Hanslmeier, A.: *Hochenergetische Aktivitätsphänomene kühler Sterne (FWF P19446-N16)*, Angewandte Forschung, 01.04.2007 - 01.03.2010.
- Hanslmeier, A.: *Simulation of solar and stellar convection*, Grundlagenforschung, 01.10.2008 - 30.09.2010.
- Hanslmeier, A.: *Joint Information System, JIS (RII3-CT-2004-001566)*, 01.07.2004.
- Temmer, M.; Veronig, A. M.; Vršnak, B.: *Forces governing CMEs and prediction of CME*

arrival times, Grundlagenforschung, 01.04.2008 - 01.04.2010.

Veronig, A. M.; Berkebile-Stoiser, S.; Bein, B.; Temmer, M.: *Dynamics of solar flares and coronal mass ejections* (FFG-ALR 819664), Grundlagenforschung, 01.04.2009 - 30.09.2010.

Veronig, A. M.; Berkebile-Stoiser, S.; Temmer, M.; Gömöry, P.: *Diagnostics of solar flares and microflares by combined spectroscopy and imaging* (ÖAD, WTZ Österreich-Slowakische Republik SK-17/2009), Grundlagenforschung, 01.01.2009 - 31.12.2010.

Veronig, A. M.; Rath, G. A.; Mathelitsch, L.: *Hands-On Universe Teacher Training and Support Programme* (EU 141928-2008-LLP-FR-COMENIUS-CMP), Grundlagenforschung, Koordinator: Universität Paris, Frankreich, EU, Europäische Union, 01.11.2008 - 31.10.2010.

Veronig, A. M.; Otruba, W.; Kienreich, I. W.; Temmer, M.; Gömöry, P.: *Large-scale waves and shocks in the solar corona* (FWF P20867-N16), Grundlagenforschung, 01.06.2008 - 31.05.2011.

Veronig, A. M.; Berkebile-Stoiser, S.; Kuhmess, D.: *Österreichischer Beitrag zum Jahr der Astronomie 2009* (BMWf), Grundlagenforschung, Universität Wien, Österreich, Universität Innsbruck, Österreich, BMfW, Österreich, 01.05.2008 - 31.12.2009.

8.2 Wissenschaftliche Auszeichnung

Veronig, A. M.: *Förderungspreis für Wissenschaft und Forschung des Landes Steiermark 2009*, Land Steiermark (Österreich), 2009.

Danksagung

Wir bedanken uns bei unseren Sponsoren: Universität Graz, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Land Steiermark, Land Kärnten, Stadt Graz, Gemeinde Treffen.

9 Abkürzungsverzeichnis

SIDC ... Solar Influences Data Analysis Center, Brüssel
 WDC ... World Data Center System, Boulder, USA (Colorado)
 AIP ... Astrophysikalisches Institut Potsdam
 TAL ... Tatranska Lomnicá
 BBSO ... Big Bear Solar Observatory
 IAC ... Instituto de Astrofísica de Canarias
 KIS ... Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik
 KSO ... Kanzelhöhe Solar Observatory
 EAST ... European Association for Solar Telescopes

Arnold Hanslmeier, Thomas Rotter