

Katlenburg-Lindau

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Max-Planck-Straße 2,
37191 Katlenburg-Lindau
Tel. (05556)979-0,
Telefax: (05556)979-240
E-Mail: Direktor@mps.mpg.de
WWW: <http://www.mps.mpg.de>

0 Allgemeines

Gegenstand und Methoden der Forschung

Am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS) werden die unterschiedlichsten Körper und Komponenten des Sonnensystems erforscht. Das erste große Arbeitsgebiet betrifft die Sonne, ihre Atmosphäre, den Sonnenwind und das von ihm erfüllte interplanetare Medium, sowie den Einfluss des Sonnenlichts und der schwankenden solaren Partikel- und Wellenstrahlung auf die Erde und andere Planeten. Das zweite umfangreiche Forschungsgebiet befasst sich mit dem Inneren, den Oberflächen, Atmosphären, Ionosphären und Magnetosphären der Planeten mit ihren Monden, sowie mit den Kometen und Asteroiden. Das dritte Arbeitsgebiet ist die Untersuchung des Inneren von sonnenähnlichen Sternen und der Sonne selbst durch Analyse der an ihren Oberflächen beobachteten Schwingungen (Astero- und Helioseismologie). Ab 2011 werden diese Forschungsarbeiten in der neuen dritten Abteilung des Instituts durchgeführt.

Eine wichtige Rolle spielt die Auswertung von Bildern und Spektren, die mit Instrumenten auf Raumsonden oder von erdgebundenen Teleskopen gewonnen werden. Auf diese Weise werden die Sonne, Planeten (insbesondere Mars und Venus), Monde (Titan), Kometen und andere Kleinkörper erforscht. Die Korona der Sonne wird mit optischen Instrumenten im gesamten Spektralbereich vom Sichtbaren bis zum weichen Röntgenlicht vom Weltraum aus beobachtet, und ihre Plasmaeigenschaften werden mit spektroskopischen Methoden diagnostiziert. Die untere Atmosphäre der Sonne (die Photosphäre und Chromosphäre) wird anhand von spektropolarimetrischen Messungen sowohl vom Boden als auch vom Weltraum aus untersucht. Dabei geht es vor allem um die Untersuchung des solaren Magnetfeldes, das eine grundlegende Rolle für eine Vielzahl solarer Phänomene spielt. Theoretische Arbeitsgruppen beschäftigen sich mit der numerischen Modellierung des Dynamoprozesses und der Entstehung von Magnetfeldern in Sternen und Planeten.

Geologische Vorgänge und mineralogische Zusammensetzungen an den Oberflächen plane-

tarer Körper, sowie die Eigenschaften von Planetenatmosphären werden durch abbildende und spektrometrische Verfahren im sichtbaren Spektrum und nahen Infrarotbereich untersucht. In-situ-Methoden zur chemischen Untersuchung von Kometen- und Planetenoberflächen, sowie geophysikalische Untersuchungen des Planeteninneren werden in Zukunft eine Rolle spielen. In den Magnetosphären der Erde und anderer Planeten, im Sonnenwind und in der Umgebung von Kometen werden Teilchen und Wellen von Instrumenten auf Raumsonden in-situ gemessen. Die chemische Zusammensetzung, die räumliche Verteilung der Teilchen sowie das Studium von Transportvorgängen und Beschleunigungsprozessen stehen dabei im Vordergrund.

Bei der überwiegend experimentell ausgerichteten Arbeitsweise des Instituts spielt die Entwicklung und der Bau von Instrumenten und die Gewinnung und Auswertung von Messdaten eine Hauptrolle. Diese Aktivitäten werden jedoch intensiv von theoretischen Arbeiten und der Bildung von physikalischen Modellen begleitet. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der numerischen Simulation in folgenden Bereichen: planetare und solare Dynamik, atmosphärische Zirkulation und chemischer Transport, MHD-Prozesse in der Konvektionszone und Atmosphäre der Sonne, Kinetische Plasmaprozesse in Sonnenkorona und Sonnenwind, Dynamik ionosphärischer und magnetosphärischer Plasmen sowie Konvektionsströmungen im Gesteinsmantel terrestrischer Planeten und in den Gashüllen der Riesenplaneten.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Direktoren: Prof. Dr. Ulrich Christensen [-467], Prof. Dr. Sami K. Solanki [-325].

Leiter der Max-Planck-Forschungsgruppe Helio- und Asteroseismologie: Prof. Dr. Laurent Gizon [-299].

Emeritierte Wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Sir Ian Axford, FRS († 13.3.2010) Dr. Helmut Rosenbauer, Prof. Dr. Vytenis Vasyliūnas.

Auswärtige wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Dr. Albert A. Galeev, Prof. Dr. Johannes Geiss, Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Professoren und habilitierte Mitarbeiter: Prof. Dr. Jörg Büchner [-295], Dr. Hardi Peter [-413], Prof. Dr. Eckart Marsch [-292], Prof. Dr. Manfred Schüssler [-469].

Pers. Referent: Dr. Johannes Stecker [-315].

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Matthias Ammler-von Eiff, Dr. Miroslav Barta, Dr. Peter Barthol, Dr. Uwe Beckmann, Dr. Sven Bingert, Dr. Jörg Bischoff, Dr. Hermann Bönhardt, Dr. Robert Cameron, Dr. Werner Curdt, Dr. Patrick W. Daly, Lucia Duarte, Prof. Dr. Eduard Dubinin, Dr. Alex Jean Feller, Dr. Markus Fränz, Dr. Achim Gandorfer, Dr. Thomas Gastine, Dr. Fred Goesmann, Dr. Walter Götz, Dr. Paul Hartogh, Dr. Kristofer Hallgren, Dr. Martin Hilchenbach, Dr. Johann Hirzberger, Dr. Nico Hoekzema, Dipl. Ing. Sebastian Höfner, Dr. Stubbe Hviid, Dr. Bernd Inhester, Dr. Christopher Jarchow, Dr. Michael Kahle, Dr. Reinald Kallenbach, Dr. Natalia Krivova, Dr. Elena Kronberg, Dr. Harald Krüger, Dr. Birgit Krummheuer, Dr. Norbert Krupp, Dr. Andreas Lagg, Dr. Lucille Le Corre, Dr. Urs Mall, Dr. Wojciech Markiewicz, Dr. Davina Markiewicz-Innes, Dr. Alexandre Medvedev, Dr. Andreas Nathues, Dr. Michiel van Noort, Dr. Miriam Rengel, Dipl.-Phys. Tino Riethmüller, Dr. Reinhard Roll, Dr. Dieter Schmitt (Research School), Dr. Stefan Schröder, Dr. Udo Schühle, Dr. Holger Sierks, Dr. Colin D.B. Snodgrass, Dr. Yuri Skovrov, Dr. Peter Strub, Dr. Luca Teriaca, Dr. Julia Thalmann, Dr. Dmitri Titov, Dr. Yong Wei, Dr. Johannes Wicht, Dr. Thomas Wiegmann, Dr. Joachim Woch.

Sekretariat und Verwaltung:

Sekretariate der Direktoren: Sabine Deutsch, Ines Dominitzki, Karin Peschke.

Sekretariate: Stefanie Adams, Gerlinde Bierwirth, Beatrix Hartung, Susanne Kaufmann, Grit Koch, Tanja Macke, Julia Müller, Giulia Rolle-Tölg, Sibylla Siebert-Rust, Andrea Vogt, Anja Walowsky, Helga Washausen.

Verwaltung: Andreas Poprawa (Leitung), Edith Deisel, Nadine Ehbrecht, Margitt Elligsen, Petra Fahlbusch, Tanja Gindele, Martina Heinemeier, Andrea Macke, Christiane Neu, Nadine Teichmann, Aris Thieme, Christina Thomitzek, Bernhard Vogt, Swetlana Wagner, Andrea Werner.

Bibliothek: Dr. Bernd Inhester (Bibliotheksbeauftragter), Margit Steinmetz, Andrea Mising.

Technische Mitarbeiter:

Abteilung EDV: Dr. Iancu Pardowitz (Leitung), Jens Aigner, Michael Bruns, Valerian-Dominic Chifu, Lothar Graf, Ian Hall, Terrence Ho, Dr. Georg Kettmann, Christine Ludwig, Daniel Maase, Dipl.-Math. Helmut Michels, Godehard Monecke, Adolf Piepenbrink, Jürgen Wallbrecht.

Laboratorien: Dipl.-Ing. Werner Deutsch (Leitung), Heiko Anwand, Günther Auckthun, Dr. Marco Bierwirth, Walter Böker, Ulrich Bürke, Dipl.-Ing. Irene Büttner, Dipl.-Ing. Arne Dannenberg, Dipl.-Ing. Rainer Enge, Andreas Fischer, Dipl.-Ing. Henning Fischer, Pedro Monteiro Ferreira, M.Eng. Robert Geißler, Dipl.-Ing. Dietmar Germerott, Klaus-Dieter Gräbig, Dipl.-Ing. Bianca Grauf, Dipl.-Ing. Klaus Heerlein, Florian Hein, Jan Heise, Heinz Günter Kellner, Tobias Kleindienst, Martin Kolleck, Dipl.-Ing. Ivor Krause, Dipl.-Inf. Oliver Kuchemann, Wolfgang Kühn, Wolfgang Kühne, Dipl.-Ing. Alexander Loose, Dipl.-Inf. Vladimir Lukutin, Olaf Matuscheck, Dipl.-Ing. Thorsten Maue, Dipl.-Ing. Reinhard Meller, Markus Monecke, Dipl.-Ing. Reinhard Müller, Helga Oberländer, Dipl.-Ing. Henry Perplies, Dipl.-Ing. Borut Podlipnik, Marianne Pulst, Dipl.-Ing. Hendrik Raasch, Rolf Schäfer, Dipl.-Ing. Li Song, Michael Sperling, Dipl.-Ing. Eckhard Steinmetz, Dipl.-Ing. Oliver Stenzel, Dipl.-Ing. Istvan Szemerey, Jan Miachel Staub Dipl.-Ing. Georg Tomasch, Dipl.-Ing. Stephan Werner, Wolfgang Wunderlich, Dipl.-Ing. Andreas Zerr.

Mechanik: Bernd Chares (Leitung). *Konstruktion, Dokumentation:* Melani Bergmann, Dipl.-Ing. Anita Dullinger, Angelika Hiltz, Dipl.-Phys. Stefan Meining, Dietmar Oberdorfer, Mona Wedemeier. *Feinmechanik:* Hermann Arnemann, Ernst-Reinhold Heinrichs, Dennis Hirche, Detlef Jünemann, Roland Mende, Norbert Meyer, Werner Steinberg. *Schlosserei:* Hans-Joachim Heinemeier. *Laser:* Mathias Schwarz.

Technische Dienste: Margarete Elisabeth Steinfadt (Leitung, Baukoordination), Helge Aue, Tino Baumgarten, Jürgen Bethe, Karl-Heinrich Deisel, Martin Heinrich, Michael Hiltz, Mario Reich, Mario Strecker, Denis Wirt.

Küche: Johannes Kohlrautz (Leitung), Sylvia Aue, Lilli Dargel, Beate Meyer.

Ausbildung: 35 Auszubildende in 7 Berufen.

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut verfügt über ein Rechenzentrum mittlerer Größe, welches UNIX-Rechner (SUN, HP) und zahlreiche PCs im wesentlichen zur Auswertung von Satelliten-Daten und für Modellrechnungen benutzt. Daneben dient das Rechenzentrum auch als "German Data Center" für die Solar Dynamics Observatory (SDO) Mission der NASA.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliothek sammelt Literatur aus den Fächern: Physik der Sonne, des Sonnensystems und sonnenähnlicher Sterne, Extraterrestrische Forschung und Physik des interplanetaren Raumes, Physik der Atmosphären, Magnetosphären, Oberflächen und des Inneren der

Planeten, Monde und Kometen, und Satellitentechnik. Sie besitzt eine Lehrbuchsammlung für den Bereich Physik und Mathematik. Die Bibliothek dient in erster Linie der Informationsversorgung von Mitarbeitern des MPS und wissenschaftlichen Gästen, sowie den Doktoranden. Aber auch institutsfremde Personen können die Präsenzbibliothek nach Anmeldung benutzen.

Der Bestand umfasst circa 30 000 Medieneinheiten, davon 10 000 Monographien und Serienbände, etwa 18 000 Zeitschriftenbände, und ungefähr 320 gedruckte Zeitschriftentitel, 70 davon noch laufend. Etwa 10 000 Zeitschriftentitel sind elektronisch zugänglich.

Bestandsnachweis:

Bibliothekskatalog (OPAC): <http://vzopc4.gbv.de:8080/DB=5/LNG=DU>.

Der Bestand kann auch über den GBV recherchiert werden: <http://www.gbv.de>.

2 Gäste

Eine Liste der Gäste befindet sich im Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.

Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

Folgende PostDocs waren oder sind noch am MPS beschäftigt:

Dr. Eric Adamson, Dr. Regina Aznar Cuadrado, Dr. Lokesh Bharti, Dr. Alessandro Biancalani, Dr. Sofiane Bourouaine, Dr. Roberto Bugiolacchi, Dr. Raymond Burston, Dr. Robert Cameron, Dr. Thibault Jan Cavalie, Dr. Borys Dabrowski, Dr. Sanja Danilovic, Dr. Li Feng, Dr. Shrahan Hanasoge, Dr. Jiansen He, Dr. Rene Holzreuter, Dr. Kumiko Hori, Dr. Setareh Javadi Dogahneh, Dr. Jie Jiang, Dr. Erik Johansson, Dr. Suguru Kamio, Dr. Philippe Kobel, Dr. Nagaraju Krishnappa, Dr. Kuang-Wu Lee, Dr. Manuela Lippi, Dr. Maria Loukitcheva, Dr. Ghada Machtoub, Dr. Omar Maj, Dr. Yana Georgieva Maneva, Dr. Lukasz Matloch, Dr. Rainer Moll, Dr. Hamed Moradi, Dr. Arianna Piccialli, Dr. Jonathan David Pietarila Graham, Dr. Jane Lillian Pratt, Dr. Moritz Püschel, Dr. Timur Rashba, Dr. Jean Carlo Santos, Dr. Oksana Shalygina, Dr. Håkan Smith, Dr. Sofie Spjuth, Dr. Thorsten Stahn, Dr. Michal Svanda, Dr. Julia Katharina Thalmann, Dr. Danica Tothova, Dr. Cecilia Tubiana, Dr. Miguel de Val-Borro, Dr. Jean-Baptiste Vincent, Dr. Shangbin Yang.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Siehe Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.

Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

3.2 Gremientätigkeit

Siehe Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.

Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Anstelle einer detaillierten Übersicht, die man im Jahresbericht des MPS findet, wird nur ein aktuelles Forschungsgebiet ausführlich dargestellt. Anschließend werden die Aktivitäten und Ergebnisse der internationalen Max-Planck-Forschungsschule beschrieben.

4.1 Erkundung des Sonnensystems mit *Herschel*

Was ist Herschel?

Am 14. Mai 2009 wurde als vierte “Cornerstone Mission” der ESA, das mit 3,5 Metern Durchmesser bis dahin größte Weltraumteleskop vom Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guyana aus mit einer Ariane-V Rakete ins All befördert und erreichte etwa eine Woche später den 1.5 Millionen km von der Erde entfernten sogenannten Lagrange L2-Punkt, von dem aus Herschel das Universum seither beobachtet. Das vormals unter dem Namen FIRST (Far InfraRed Space Telescope) bekannte und später nach dem Entdecker der Infrarotstrahlung in Herschel umbenannte Teleskop trägt die drei wissenschaftlichen Experimente HIFI (Heterodyne Instrument for the Far Infrared), PACS (Photodetector Array Camera and Spectrometer) und SPIRE (Spectral and Photometric Imaging Receiver), die mit verschiedenen Methoden (Heterodyne, Gitter, Fourier-Transformation) den Wellenlängenbereich zwischen $672 \mu\text{m}$ bis $57 \mu\text{m}$ spektral und photometrisch analysieren. Die Detektoren der Instrumente werden auf Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt gekühlt. Dazu führt Herschel mehr als 2000 Liter flüssiges Helium mit sich, ausreichend um astronomische Beobachtungen bis circa Ende 2012 durchführen zu können.

Damit ist Herschel bestens geeignet, dem kalten Universum viele seiner Geheimnisse zu entreißen. Das Teleskop beobachtet die Bildung von Strukturen im frühen Universum durch hochaufgelöste Charakterisierung des kosmischen Hintergrundes im fernen Infrarot, trägt dazu bei auf kosmologischen Zeitskalen die Sternentstehung und Galaxienentwicklung durch Beobachtung von Infrarotgalaxien zu bestimmen, sowie die Physik und Chemie des interstellaren Mediums und seiner Molekülwolken – Kinderstube der Sterne – zu enthüllen, und die Mechanismen der Entstehung von Stern- und Planetensystemen und deren Entwicklung – einschließlich unseres Sonnensystems – zu enträtseln. Das MPS widmet sich in seiner Forschung ganz besonders diesem letzten Punkt.

Das HSSO Beobachtungsprogramm

Die Abkürzung HSSO steht für “Herschel Solar System Observations”. Dabei handelt es sich um ein sogenanntes “Guaranteed Time Key Programme”. Die Beobachtungszeit wurde garantiert, weil das HSSO Konsortium mit mehr als 50 Wissenschaftlern aus 11 Ländern zur Entwicklung der Herschel Instrumente beitrug. Das MPS hatte innerhalb des Konsortiums – durch Lieferung wesentlicher Module des “HIFI Wide-Band Spectrometer” – den größten Anteil und wurde deshalb zur Leitung des Programms auserkoren. Insgesamt standen knapp 300 Stunden zur Beobachtung des Sonnensystems zur Verfügung, von denen zwei Drittel bis Ende 2010 bereits ausgeführt wurden. Die gewonnenen Daten konnten allerdings erst zu einem Bruchteil ausgewertet werden. HSSO konzentriert sich auf Wasser und dessen Chemie im Sonnensystem. Beobachtungen von extraterrestrischem Wasser sind von der Erde aus aufgrund der atmosphärischen Absorption nur mit sehr schlechter Empfindlichkeit möglich.

Im Sonnensystem ist Wasser allgegenwärtig, als Gas in allen Planeten- und Kometenatmosphären, als Eis auf der Oberfläche oder im Inneren von Mars, Kometen, den meisten Monden und anderen Körpern im äußeren Sonnensystem und schließlich als Flüssigkeit auf der Erde. Wasser spielt eine wichtige oder sogar die dominierende Rolle in der Chemie der Planeten- und Kometenatmosphären. Kometen sind wichtige Quellen von Wasser auf den Planeten, einerseits direkt durch ihre episodische Einschläge, andererseits indirekt als kontinuierliche Quellen von Staub und Eisteilchen, die vor allem im äußeren Sonnensystem auf die Planeten niederregnen. Durch die Bestimmung der Isotopenverhältnisse im Wasser lässt sich dessen Herkunft zurückverfolgen.

Ein wichtiges Ziel des HSSO Programms ist deshalb das Verhältnis von Deuterium- zu Wasserstoffatomen (D/H) sowohl in den Planeten- als auch Kometenatmosphären mit wesentlich besserer Genauigkeit als bisher möglich zu bestimmen. Zudem wird zum ersten Mal der Wert von D/H in einem Kometen der Jupiterfamilie gemessen. Ein Vergleich mit bereits existierenden und neuen D/H Detektionen in Kometen aus der Oort’schen Wolke

wird die Zusammensetzung von präsolarem Kometenstaub sowie die Dynamik des protostellaren Nebels charakterisieren. Im Besonderen stellt sich die Frage, ob Kometen der Jupiterfamilie als Quelle von Wasser auf der Erde in Frage kommen.

HSSO wird erstmals vertikale Wasserdampfprofile in den Atmosphären der Gasriesen und des Mondes Titan liefern. Zusammen mit dessen horizontaler Kartographierung wird es möglich sein die potentiellen Quellen von Wasser (Kometeneinschläge, interplanetarer Staub, Monde, z.B. Enceladus im Falle von Saturn) in deren Stratosphären zu bestimmen. Beobachtungen der Marsatmosphäre runden das Programm ab. Auch hier spielen die vertikalen Profile von Wasser und dessen Sauerstoff- und Wasserstoffisotope eine wichtige Rolle. Hinweisen auf eine saisonal sehr variable Hygropause soll nachgegangen werden, und deren Einfluss auf die Atmosphärenchemie sowie der Einfluss von Escape Prozessen auf die neutrale Atmosphäre sollen untersucht werden.

Erste Ergebnisse: Die Kometen Garradd, Wild2, und Christensen

Das erste Sonnensystemobjekt, das von Herschel beobachtet wurde, war der Komet C/2008 Q3 (Garradd). Es handelt sich dabei um einen langperiodischen Kometen mit einer Umlaufzeit von 190000 Jahren und einem Perihel (kürzester Abstand zur Sonne) von circa 270 Millionen km. HIFI beobachtete die drei Wasserlinien (ortho Wasser bei 557 und 1669 GHz und para Wasser bei 1113 GHz) etwa 4 Wochen nach dem Periheldurchgang zwischen dem 20. und 27. Juli 2009 aus etwa 285 Millionen km Entfernung. Es war das erste Mal überhaupt, dass die beiden höherfrequenten Übergänge beobachtet wurden. Der wichtigste Parameter zur Charakterisierung der Gaskoma eines Kometen ist dessen Produktionsrate von Wasser, die im Prinzip aus der gemessenen Linienstärke bestimmt wird.

Das Problem bei der Auswertung von Kometenmessungen aus großen Entfernungen besteht darin, dass der größte Teil der beobachteten Koma bereits so verdünnt ist, dass kaum noch Stöße zwischen den Wassermolekülen stattfinden und deshalb kein thermodynamisches Gleichgewicht (local thermodynamic equilibrium, LTE) vorliegt, d.h. die Besetzung der Energiezustände des Moleküls nicht mehr der Boltzmann-Verteilung gehorcht. Zur richtigen Interpretation der Linienstärke muss dann die Anregung des beobachteten Zustandes unter sogenannten non-LTE-Bedingungen ausgerechnet werden. Die verwendeten Modelle arbeiten nach den Methoden der "Escape Probability", bzw. dem "Accelerated Monte Carlo Radiative Transfer", und berücksichtigen neben den Stößen zwischen den neutralen Molekülen die Infrarot-Fluoreszenz (durch Sonnenstrahlung) und Elektronenstöße als Hauptanregungsmechanismen.

Durch die gleichzeitige Beobachtung von 3 Linien konnte nun zum ersten Mal überprüft werden, wie gut die Modelle die Realität beschreiben. Dabei stellte sich heraus, dass das gemessene Verhältnis der Linienstärken im schlechtesten Fall mit einem Fehler von weniger als 15% reproduziert werden konnte. Es wurden so Wasser-Produktionsraten zwischen ungefähr $2,8 \times 10^{28}$ Moleküle/s am Anfang und $1,8 \times 10^{28}$ Moleküle/s am Ende der Beobachtungsperiode bestimmt.

Weitere HIFI Beobachtungen mit dem Ziel der Modellüberprüfung fanden Anfang Februar 2010 statt. Wasserlinien des kurzperiodischen Kometen 81P/Wild wurden kurz vor seinem Perihel (240 Millionen km) aus einer Entfernung von 135 Millionen km detektiert, und so Produktionsraten von circa 10^{28} Molekülen/s errechnet. Auch in diesem Fall konnten die Modelle die beobachteten Linienstärken mit guter Präzision beschreiben, eine wesentliche Voraussetzung für die später geplante möglichst exakte Bestimmung des D/H Wertes.

Anders als in den beiden oben genannten Fällen wurde der Komet C/2006 W3 (Christensen) von den beiden Instrumenten PACS und SPIRE detektiert. C/2006 W3 ist wie C/2008 Q3 ein langperiodischer Komet (mit 140000 Jahren Umlaufzeit) mit einem Perihel (im Juli 2009) von fast 470 Millionen km. Anhand von bodengebundenen Beobachtungen des Hydroxylradikals (OH), die zwischen Januar und März 2009 stattfanden, wurde eine Wasser-Produktionsrate von circa 5×10^{28} Molekülen/s bestimmt. Die Herschel Messungen fanden etwa 4 Monate nach dem Perihel im November 2009 statt.

Trotz intensiver Suche im sogenannten “Dedicated Line Spectroscopy Mode” wurde kein Wasser detektiert, was umso erstaunlicher ist, als der Komet in beiden Fällen etwa den gleichen Abstand zur Sonne hatte (500 Millionen km). Ausgehend vom Detektionslimit von 6×10^{27} Molekülen/s, und mit Hilfe von gleichzeitig durchgeführten bodengebundenen Messungen von Kohlenmonoxid, wurde das sehr ungewöhnlich hohe Verhältnis von CO/H₂O von $> 4,5$ bestimmt (zum Vergleich: bei dem Kometen Hale-Bopp betrug das Verhältnis bei gleicher Entfernung von der Sonne nur 1,2). Zusammen mit spektroskopischen Beobachtungen zwischen 450 und 4300 GHz wurde eine Staubproduktionsrate von 850 kg/s und 920 kg/s für Staubkörner aus Kohlenstoff, bzw. Olivin bestimmt.

Weitere erste Ergebnisse: Die Planeten Mars und Neptun

Ziel der Mars Beobachtungen im April 2010 war die Suche nach bisher nicht detektierten Spurenstoffen. HIFI untersuchte Mars damit erstmals in einem Wellenlängenbereich, der von erdgebundenen Teleskopen nicht zugänglich ist. Gleichzeitig wurden eine Reihe von Kohlenmonoxidspektren zur Bestimmung des vertikalen Temperaturprofils gemessen, das für die Auswertung der anderen Daten essentiell ist. Es stellte sich dabei heraus, dass die mittlere Marsatmosphäre im Zeitintervall der Messungen zwischen 10 bis 15 Grad kälter war als von Atmosphärenmodellen vorausgesagt. Zunächst wurde Wasserstoffperoxid (H₂O₂) bei einer Frequenz von 1847 GHz gesucht. Wasserstoffperoxid spielt nicht nur eine wichtige Rolle in der Chemie der Marsatmosphäre, sondern steht auch im Verdacht durch seine sterilisierende Wirkung Lebensspuren auf der Marsoberfläche zu vernichten. Es entsteht in der Marsatmosphäre durch photochemische Reaktionen und elektrostatische Entladungsprozesse. Chemiemodelle der Marsatmosphäre hatten Volumenmischungsverhältnisse von 5 bis 15 ppb für diese Marsaison (nördlicher Frühling) vorausgesagt. Obwohl die Grenzempfindlichkeit der HIFI-Messung bei nur 2 ppb lag, konnte kein H₂O₂ detektiert werden.

Es gab in der Vergangenheit wiederholt erfolglose Versuche zur Detektion von Chlorwasserstoff (HCl) in der Marsatmosphäre, das als Indikator für noch vorhandene vulkanische Aktivität gilt. Der bisherige durch Infrarotmessungen bestimmte obere Grenzwert lag bei 2 ppb und konnte jetzt durch die HIFI-Messung des 1876 GHz Spektrums auf 200 ppt reduziert werden.

Dagegen war die Messung des molekularen Sauerstoffs (O₂) mit einem Signal-zu-Rausch Verhältnis von > 300 erfolgreich und stellte die erste Detektion im Submillimeterbereich dar. Sauerstoff in der Marsatmosphäre ist von der Erde aus sehr schwer und nur bei einer günstigen Konstellation von Mars und Erde zu detektieren. Die letzte derartige Messung geht auf das Jahr 1972 zurück. Damals wurde ein Volumenmischungsverhältnis von 1,3 Promille ermittelt, das durch unsere Beobachtung mit 1,4 Promille weitgehend bestätigt wurde. Photochemische Modelle können nur einen Bruchteil dieses Wertes insbesondere durch Photolyse von Kohlendioxid und Wasserdampf erklären.

Man geht daher davon aus, dass der Großteil des Sauerstoffs schon sehr lange Zeit in der Marsatmosphäre vorhanden gewesen ist und wahrscheinlich noch aus Zeiten stammt, in denen es mehr Wasser auf der Oberfläche und in der Atmosphäre gab. Durch diesen Umstand sollte molekularer Sauerstoff sehr gut durchmischt sein und sein vertikales Volumenmischungsverhältnis wie auf der Erde nahezu konstant verlaufen. Allerdings führt diese Annahme nicht zu einem optimalen Fit der theoretischen Profile des Strahlungstransportmodells an die beobachteten. Es deutet also einiges darauf hin, dass Sauerstoff seinen höchsten Wert in Bodennähe erreicht und nach oben hin stark abfällt. Zur Zeit wird diese Diskrepanz zwischen Theorie und Messung intensiv untersucht.

PACS Beobachtungen der Neptun Atmosphäre am 30. Oktober 2009 lieferten eine Reihe von Ergebnissen, unter denen zwei besonders hervorstechen, nämlich der hohe Methan- bzw. Kohlenmonoxidgehalt der Stratosphäre. Neptun's Troposphäre ist die Quelle für Methan in der Stratosphäre. Methan muss beim Aufwärtstransport in die Stratosphäre die Tropopause überwinden, die so kalt ist (-217 C), dass über 99% des Methans kondensieren und als Methanschnee langsam gen Troposphäre ausfallen sollten. Tatsächlich entspricht der Wert in der Stratosphäre mit circa 7.5% aber dem troposphärischen Wert, und ist ziem-

lich genau $10\times$ so hoch wie zu erwarten wäre. Anhand von Beobachtungen im mittleren Infrarotbereich hat man unlängst ungewöhnlich hohe Temperaturen in der Südpolarregion ausgemacht, die möglicherweise als Schlupfloch für das Methan in der Stratosphäre fungieren könnte.

Den erhöhten Kohlenmonoxidgehalt kann man jedoch so nicht erklären, weil dessen Kondensationstemperatur so niedrig ist, dass die Tropopause keine Barriere darstellt. Es kommt erschwerend hinzu, dass der stratosphärische CO-Gehalt sogar doppelt so hoch ist wie der der Troposphäre. Eine photochemische Produktion von CO in der Stratosphäre kann aber ausgeschlossen werden, da nicht genügend Sauerstoff vorhanden ist. Als Erklärung für den hohen CO-Wert bleibt nur eine Quelle außerhalb des Planeten übrig, z.B. der permanente Fluss von interplanetaren Staubteilchen oder Kometeneinschläge. Wie die Auswertung der vertikalen stratosphärischen CO-Verteilung und Simulationen mit einem Modell der Neptun-Stratosphäre zeigen, ist der Einschlag eines Kometen vor etwa 200 Jahren die wahrscheinlichste Erklärung für die Herschel Beobachtungen.

(P. Hartogh)

4.2 International Max Planck Research School (IMPRS) on Physical Processes in the Solar System and Beyond at the Universities of Braunschweig and Göttingen

Die "International Max Planck Research School on Physical Processes in the Solar System and Beyond at the Universities of Braunschweig and Göttingen" (Solar System School) ist eine gemeinsame Initiative des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau und der physikalischen Fakultäten der Universität Göttingen (Institut für Astrophysik, Institut für Geophysik) und der Technischen Universität Braunschweig (Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik, Institut für Theoretische Physik). Sie bietet in- und ausländischen Studenten Gelegenheiten, auf dem Gebiet der Physik des Sonnensystems zu promovieren.

Die Schule bietet ein forschungsintensives dreijähriges Promotionsstudium. Voraussetzung ist ein Diplom oder ein Master of Science in Physik. Der Doktorgrad kann an den beteiligten Universitäten in Braunschweig oder Göttingen oder an der Heimatuniversität angestrebt werden.

Das Lehrprogramm beinhaltet die gesamte Physik des Sonnensystems von der Geophysik über Planetenphysik zur Sonnenphysik. Es garantiert eine breite, interdisziplinäre und fundierte wissenschaftliche Ausbildung. Das wissenschaftliche Programm wird durch Kurse in numerischer Physik, Weltraumtechnologie und Projektmanagement ergänzt. Das Lehrangebot ist in englischer Sprache.

Die Forschungsmöglichkeiten für Doktoranden reichen von Instrumentierung und Beobachtung über Datenanalyse und -interpretation zu numerischen Simulationen und theoretischer Modellierung. Eine klare wissenschaftliche Schwerpunktbildung sorgt für eine thematische Verzahnung der einzelnen Promotionen.

Im Jahr 2010 nahmen 61 Doktoranden an der Schule teil, davon haben 11 neu mit ihren Doktorarbeiten begonnen, und 12 haben ihre Promotionen erfolgreich abgeschlossen. Die Teilnehmer kamen aus insgesamt 24 Ländern, zwei Drittel sind ausländischer Nationalität, ein Drittel ist weiblich.

Vorstand und Professoren:

J. Blum (Technische Universität Braunschweig), U. Christensen (MPS), S. Dreizler (Universität Göttingen), K.-H. Glassmeier (Technische Universität Braunschweig), G. Hördt (Technische Universität Braunschweig), F. Kneer (Universität Göttingen), U. Motschmann (Technische Universität Braunschweig), J. Niemeyer (Universität Göttingen), S. K. Solanki (MPS, Sprecher), A. Tilgner (Universität Göttingen)

Außerplanmäßige Professoren:

J. Büchner (MPS), W. Glatzel (Universität Göttingen), W. Kollatschny (Universität Göttingen), E. Marsch (MPS), M. Schüssler (MPS)

Koordinator:

D. Schmitt (MPS)

4.3 Dissertationen

Abgeschlossen:

Hallgren, Kristofer: Mesospheric water vapor variability at different time-scales observed by ground-based microwave spectroscopy. Universität Rostock, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, November 2010.

Javadi Dogahneh, Setareh: Numerical simulation of the heating of X-ray Bright Points in the solar corona. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, September 2010.

Johansson, Erik: Hybrid simulations of the stellar wind interaction with close-in extrasolar planets. TU Braunschweig, Institut für Theoretische Physik, April 2010.

Li, Xianyi: Development of RAC devices fabricated using e-beam lithography for Chirp Transform Spectrometers. Universität Freiburg, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, July 2010.

Lippi, Manuela: The composition of cometary ices as inferred from measured production rates of volatiles. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, June 2010.

Maneva, Yana: Generation and dissipation of Alfvén-cyclotron turbulence in the solar corona and solar wind and related ion differential heating and acceleration. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, September 2010.

Piccialli, Arianna: Cyclostrophic wind in the mesosphere of Venus from Venus Express observations. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, June 2010.

Stahn, Thorsten: Analysis of time series of solar-like oscillations – Applications to the Sun and HD52265. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, October 2010.

Thalmann, Julia: Evolution of coronal magnetic fields. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, February 2010.

Tian, Hui: New views on the emission and structure of the solar transition region. Peking University, Beijing, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, June 2010.

Tothova, Danica: Multi-wavelength observations of coronal waves and oscillations in association with solar eruptions. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, October 2010.

Vincent, Jean-Baptiste: From observations and measurements to realistic modeling of cometary nuclei. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, January 2010.

Laufend:

- IMPRS 2010, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung:

Angsmann, Anne: Structure and dynamics of the ionosphere of Venus (Fränz/Krupp/Woch/Motschmann).

Attie, Raphael: Explosive events in the transition regions and coronal heating (Solanki/Innes).

- Beeck, Benjamin: Magneto-convection in cool stars (Schüssler/Reiners/Dreizler).
- Bhatt, Megha Upendra: Mineralogical mapping of the Moon with the SIR-2 reflectance spectrometer on Chandrayaan-1 (Mall/Lehmann).
- Bourdin, Philippe: Coronal structure and evolution in 3D numerical experiments (Peter/Niemeyer/Glatzel).
- Bühler, David: Long-term variations in quiet-Sun magnetic fields observed with Hinode (Solanki/Lagg).
- Chifu, Iulia: Multi-spacecraft analysis of the solar corona plasma (Inhester/Solanki).
- Dadashi, Neda: Diagnostic of the solar transition region and corona from VUV spectroscopy and imaging (Solanki/Teriac).
- Dasi Espuig, Maria: Solar variability and Earth climate (Krivova/Solanki).
- de Patoul, Judith: Stereoscopy and tomography of coronal structures (Inhester/Wieglmann/Solanki).
- Dietrich, Wieland: Numerical modelling of Martian dynamo (Christensen/Wicht/Tilgner).
- Duarte, Lucia: Dynamics and magnetic field generation in Jupiter and Saturn (Christensen/Wicht/Glassmeier).
- El Maarry, Mohamed Ramy: Geochemistry and geologic evolution of the Martian arctic as inferred from the Phoenix mission (Goetz/Markiewicz/Pack).
- Genetelli, Antoine: Quiet sun MiniCMEs (Innes/Solanki).
- Gonzalez, Armando: Origin of water in Jupiter and Saturn atmospheres (Hartogh/Lara (IAA, Spain)).
- Guo, Jingnan: Particle acceleration by 3D solar magnetic reconnection (Büchner/Marsch/Fang).
- Jafarzadeh, Shahin: Structure and dynamics of chromospheric bright points (Solanki/Feller/Dreizler).
- Joshi, Jayant: Penumbra structure in CI5830 and the relation to other spectral lines: The convective structure in the deep photosphere (Solanki/Hirzberger/Glassmeier).
- Kollmann, Peter: Global configuration of the Saturnian magnetosphere as revealed from in situ energetic particle measurements onboard the Cassini spacecraft (Krupp/Glassmeier).
- Lee, Yeon Joo: Radiative energy balance and greenhouse effect in the Venus atmosphere (Titov/Rengel/Hördt).
- Müller, Anna L.: Properties of the Kronian magnetosphere from energetic particle measurements (Krupp/Saur).
- Oklay, Nilda: Investigations of solar surface magnetism by high resolution imaging and spectroscopy (Solanki/Gandorfer/Lagg/Kneer).
- Panesar, Navdeep: The morphology of the Venus upper clouds (Markiewicz/Blum).
- Piqueras, Juanjo: Detector developments for the Solar Orbiter mission (Schühle/Woch/Michalik).
- Riethmüller, Tino: The SUNRISE filter imager SUFI (Solanki/Gandorfer).
- Röhrbein, Dennis: Analysis of 3D MHD simulations of solar magnetoconvection (Schüssler/Cameron/Motschmann).
- Saidi, Yacine: Computing and data management systems for helioseismology (Gizon/Appourchaux).
- Sanchez, Juan Andres: Analysis of atmosphereless bodies reflectance spectra (Nathues/Hiesinger).

Sethunadh, Jisesh: Development of a General Circulation Model for the stratosphere of Jupiter (Hartogh/Medvedev).

Shakeri, Farhad: Cycle-related solar VUV variability (Solanki/Teriacca/Dreizler).

Shalygin, Eugene: Study of the Venus surface and lower atmosphere using VMC images (Titov/Markiewicz/Blum).

Tadesse Ejeta, Chemed: Polarimetry of small bodies in the solar system (Boehnhardt/Blum).

Tadesse, Tilaye: Nonlinear force-free reconstruction of the coronal magnetic field with advanced numerical methods (Wiegmann/Inhester/Solanki).

van Wettum, Tijmen: Comparison of 3D coronal models to solar VUV observations (Peter/Niemeyer).

Verscharen, Daniel: Kinetic cascade and collisionless dissipation of plasma turbulence – applications to the solar corona and solar wind (Marsch/Motschmann).

Wang, Mingyuan: The Mars ionospheric research based on radar sounding (Nielsen/Jingson).

Yao, Shuo: Interplanetary coronal mass ejections (Marsch/Tu).

- IMPRS 2010, Universität Göttingen:

Finke, Konstantin: Modelling of turbulent dynamos in spherical geometry (Tilgner/Christensen).

Lutz, Ronny: Key objects in subdwarf B asteroseismology (Dreizler).

Tanriverdi, Vedat: Power spectrum of numerical geodynamos (Tilgner).

- IMPRS 2010, Technische Universität Braunschweig:

von Borstel, Ingo: Dust-dust interaction processes studied in dense aerosols using a paul trap (Blum).

Guicking, Lars: Low-frequency waves and the dynamic of the Venusian solar wind interaction region (Glassmeier).

Gundlach, Bastian: Herstellung von Mikro-Eispartikeln im Sprayverfahren, Charakterisierung ihrer Stößeigenschaften und Herstellung von Kometen-Analogmaterial (Blum).

Heißelmann, Daniel: Experimental studies of ice-particle collisions in Saturn's dense rings (Blum).

Heyner, Daniel: Mercury's feedback dynamo (Glassmeier/Wicht/Schmitt).

Koenders, Christoph: Hybrid simulations of the plasma interaction between comet 67P/Churyumov-Gerasimenko and the solar wind with special focus on the stability of the cometary ionopause and the diamagnetic cavity (Glassmeier/Motschmann).

Kriegel, Hendrik: 3D Hybrid-Simulations of the Enceladus Plasma Interaction (Motschmann/Saur/Simon).

Müller, Joachim: Development of an adaptive grid code for particle-in-cell simulations in plasma physics (Motschmann).

Plaschke, Ferdinand: Dynamic response of the magnetosphere to solar wind variations (Glassmeier).

(D. Schmitt)

4.4 Habilitationen

Dr. Peter, Hardi (vormals am Kieperheuer-Institut für Sonnenphysik), Umhabilitation von der Universität Freiburg zur Georg-August-Universität in Göttingen, 2010.

4.5 Tagungen und Veranstaltungen

Siehe Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.
 Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

4.6 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Siehe Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.
 Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

4.7 Vorträge und Gastaufenthalte

Siehe Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.
 Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

4.8 Kooperationen

Siehe Jahresbericht 2010 des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung.
 Siehe <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht2010.pdf>

5 Veröffentlichungen

5.1 In Zeitschriften und Büchern

- Agarwal, J., Mueller, M., Reach, W. T., Sykes, M. V., Boehnhardt, H., Gruen, E.: The dust trail of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko between 2004 and 2006. *Icarus* **207** (2010), 992–1012. doi:10.1016/j.icarus.2010.01.003
- A’Hearn, M. F., Feaga, L. M., Bertaux, J.-L., Feldman, P. D., Parker, J. W., Slater, D. C., Steffl, A. J., Stern, S. A., Throop, H., Versteeg, M., Weaver, H. A., Keller, H. U.: The far-ultraviolet albedo of Steins measured with Rosetta-ALICE. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1088–1096. doi:10.1016/j.pss.2010.03.005
- Alvarez-Candal, A., Barucci, M. A., Merlin, F., de Bergh, C., Fornasier, S., Guilbert, A., Protopapa, S.: The trans-Neptunian object (42355) Typhon: composition and dynamical evolution. *Astron. & Astrophys.* **511** (2010), A35. doi:10.1051/0004-6361/200913102
- Anusha, L. S., Nagendra, K. N., Stenflo, J. O., Bianda, M., Sampoorna, M., Frisch, H., Holzreuter, R., Ramelli, R.: Generalization of the last scattering approximation for the second solar spectrum modeling: The Ca I 4227 Å line as a case study. *Astrophys. J.* **718** (2010), 988–1000. doi:10.1088/0004-637X/718/2/988
- Asano, Y., Shinohara, I., Retinò, A., Daly, P. W., Kronberg, E. A., Takada, T., Nakamura, R., Khotyaintsev, Yu. V., Vaivads, A., Nagai, T., Baumjohann, W., Fazakerley, A. N., Owen, C. J., Miyashita, Y., Lucek, E. A., Rème, H.: Electron acceleration signatures in the magnetotail associated with substorms. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A05215. doi:10.1029/2009JA014587
- Auster, H. U., Richter, I., Glassmeier, K. H., Berghofer, G., Carr, C. M., Motschmann, U.: Magnetic field investigations during ROSETTA’s 2867 Steins flyby. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1124–1128. doi:10.1016/j.pss.2010.01.006
- Bagnulo, S., Tozzi, G. P., Boehnhardt, H., Vincent, J.-B., Muinonen, K.: Polarimetry and photometry of the peculiar main-belt object 7968 = 133P/Elst-Pizarro. *Astron. & Astrophys.* **514** (2010), A99. doi:10.1051/0004-6361/200913339
- Balmaceda, L. A., Solanki, S. K., Krivova, N. A., Foster, S.: Reply to comment by P. Foukal on “A homogeneous database of sunspot areas covering more than 130 years”. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A09103. doi:10.1029/2010JA015375
- Balogh, A., Breuer, D., Christensen, U. R., Glassmeier, K.-H.: Planetary Magnetism — Foreword. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 1–3. doi:10.1007/s11214-010-9651-1

- Banerjee, D., Gupta, G., Teriaca, L.: Propagating MHD Waves in Coronal Holes. *Space Sci. Rev.* (2010). doi:10.1007/s11214-010-9698-z. Available only online pending paper publication
- Bárta, M., Büchner, J., Karlicky, M.: Multi-scale MHD approach to the current sheet filamentation in solar coronal reconnection. *Adv. Space Res.* **45** (2010), 10–17. doi:10.1016/j.asr.2009.07.025
- Baumjohann, W., Blanc, M., Fedorov, A., Glassmeier, K.-H.: Current Systems in Planetary Magnetospheres and Ionospheres. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 99–134. doi:10.1007/s11214-010-9629-z
- Bebesi, Z., Szego, K., Balogh, A., Krupp, N., Erdos, G., Rymer, A. M., Lewis, G. R., Kurth, W. S., Young, D. T., Dougherty, M. K.: Slow-mode shock candidate in the Jovian magnetosheath. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 807–813. doi:10.1016/j.pss.2009.12.008
- Bergin, E. A., Hogerheijde, M. R., . . . , Hartogh, P., . . . : Sensitive limits on the abundance of cold water vapor in the DM Tauri protoplanetary disk. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L33. doi:10.1051/0004-6361/201015104
- Bergin, E. A., Phillips, T.G., . . . , Hartogh, P., . . . : Herschel observations of EXtra-Ordinary Sources (HEXOS): The present and future of spectral surveys with Herschel/HIFI. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L20. doi:10.1051/0004-6361/201015071
- Bhardwaj, A., Haider, S. A., Hartogh, P., Ip, W.-H., Ito, T., Kasaba, Y., Muñoz Cara, G. M., Wu, C. Y. R. (eds.): *Planetary Science*, **19** of *Advances in Geosciences*. Singapore: World Scientific (2010)
- Bharti, L., Beeck, B., Schüssler, M.: Properties of simulated sunspot umbral dots. *Astron. & Astrophys.* **510** (2010), A12. doi:10.1051/0004-6361/200913328
- Bharti, L., Solanki, S. K., Hirzberger, J.: Evidence for convection in sunspot penumbrae. *Astrophys. J.* **722** (2010), L194–L198. doi:10.1088/2041-8205/722/2/L194
- Biancalani, A., Chen, L., Pegoraro, F., Zonca, F.: Continuous Spectrum of Shear Alfvén Waves within Magnetic Islands. *Phys. Rev. Lett.* **105** (2010), 095002. doi:10.1103/PhysRevLett.105.095002
- Biskri, S., Antoine, J. P., Inhester, B., Mekideche, F.: Extraction of solar coronal magnetic loops with the directional 2d wavelet transform. *Solar Phys.* **262** (2010), 373–385
- Blagau, A., Klecker, B., Paschmann, G., Haaland, S., Marghitu, O., Scholer, M.: A new technique for determining orientation and motion of a 2-D, non-planar magnetopause. *Ann. Geophys.* **28** (2010), 753–778. doi:10.5194/angeo-28-753-2010
- Bockelée-Morvan, D., Hartogh, P., . . . , Jarchow, C., . . . , de Val-Borro, M., . . . , Rengel, M., . . . , Medvedev, A. S., . . . : A study of the distant activity of comet C/2006 W3 (Christensen) with Herschel and ground-based radio telescopes. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L149. doi:10.1051/0004-6361/201014655
- Bombelli, L., Fiorini, C., Porro, M., Treis, J., Lauf, T.: VELA: A fast DEPFET readout circuit for the IXO mission. *Nucl. Instr. Methods Phys. A* **617** (2010), 316–318. doi:10.1016/j.nima.2009.10.020
- Borrero, J. M., Rempel, M., Solanki, S. K.: Spectropolarimetric analysis of 3D MHD sunspot simulations. *Astron. Nachr.* **331** (2010), 567–569. doi:10.1002/asna.201011373
- Borrero, J. M., Solanki, S. K.: Convective Motions and net circular Polarization in Sunspot Penumbrae. *Astrophys. J.* **709** (2010), 349–357. doi:10.1088/0004-637X/709/1/349
- Bourouaine, S., Marsch, E.: Multi-strand coronal loop model and filter-ratio analysis. *Astrophys. J.* **708** (2010), 1281–1289. doi:10.1088/0004-637X/708/2/1281
- Bourouaine, S., Marsch, E., Neubauer, F. M.: Correlations between the proton temperature anisotropy and transverse high-frequency waves in the solar wind. *Geophys. Res. Lett.*

- 37** (2010), L14104. doi:10.1029/2010GL043697
- Brain, D., Barabash, S., . . . , Dubinin, E., Fang, X., Fränz, M., . . . : A comparison of global models for the solar wind interaction with Mars. *Icarus* **206** (2010), 139–151. doi:10.1016/j.icarus.2009.06.030
- Brandl, B. R., Lenzen, R., . . . , Boehnhardt, H., . . . : Instrument concept and science case of the mid-IR E-ELT imager and spectrograph METIS. *SPIE* **7735** (2010), 77352G. doi:10.1117/12.857346
- Breuer, M., Manglik, A., Wicht, J., Trümper, T., Harder, H., Hansen, U.: Thermochemically driven convection in a rotating spherical shell. *Geophys. J. Int.* **183** (2010), 150–162. doi:10.1111/j.1365-246X.2010.04722.x
- Cameron, R. H., Jiang, J., Schmitt, D., Schüssler, M.: Surface flux transport modeling for solar cycles 15–21: effects of cycle-dependent tilt angles of sunspot groups. *Astrophys. J.* **719** (2010), 264–270. doi:10.1088/0004-637X/719/1/264
- Cameron, R. H., Schüssler, M.: Changes of the solar meridional velocity profile during cycle 23 explained by flows towards the activity belts. *Astrophys. J.* **720** (2010), 1030–1032. doi:10.1088/0004-637X/720/2/1030
- Cavalié, T., Hartogh, P., Billebaud, F., Dobrijevic, M., Fouchet, T., Lellouch, E., Encrenaz, T., Brillet, J., Moriarty-Schieven, G. H.: A cometary origin for CO in the stratosphere of Saturn? *Astron. & Astrophys.* **510** (2010), A88. doi:10.1051/0004-6361/200912909
- Cernicharo, J., Goicoechea, J.R., . . . , Steinmetz, E., . . . : The $^{35}\text{Cl}/^{37}\text{Cl}$ isotopic ratio in dense molecular clouds: HIFI observations of hydrogen chloride towards W3 A*. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L115. doi:10.1051/0004-6361/201014638
- Chavarría, L., Herpin, . . . , Hartogh, . . . : Water in massive star-forming regions: HIFI observations of W3 IRS5. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L37. doi:10.1051/0004-6361/201015113
- Cheng, X., Ding, M. D., Guo, Y., Zhang, J., Jing, J., Wiegelmann, T.: Re-flaring of a Post-flare Loop System Driven by Flux Rope Emergence and Twisting. *Astrophys. J.* **716** (2010), L68–L73. doi:10.1088/2041-8205/716/1/L68
- Cheung, M. C. M., Rempel, M., Title, A. M., Schüssler, M.: Simulation of the formation of a solar active region. *Astrophys. J.* **720** (2010), 233–244. doi:10.1088/0004-637X/720/1/233
- Christensen, U. R.: Dynamo Scaling Laws and Applications to the Planets. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 565–590. doi:10.1007/s11214-009-9553-2
- Christensen, U. R., Aubert, J., Hulot, G.: Conditions for Earth-like geodynamo models. *Earth and Planetary Science Letters* **296** (2010), 487–496. doi:10.1016/j.epsl.2010.06.009
- Christensen, U. R., Balogh, A., Breuer, D., Glaßmeier, K.-H. (eds.): Planetary Magnetism. No. 33 in Space Science Series of ISSI. Springer (2010)
- Chu, X. N., Pu, Z. Y., . . . , Glassmeier, K. H., . . . : THEMIS observations of two substorms on February 26, 2008. *Science China Technol. Sci.* **53** (2010), 1328–1337. doi:10.1007/s11431-009-0399-3
- Crockett, N.R., Bergin, E.A., . . . , Hartogh, P., . . . : Herschel observations of EXtra-Ordinary Sources (HEXOS): The Terahertz spectrum of Orion KL seen at high spectral resolution. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L21. doi:10.1051/0004-6361/201015116
- Curdt, W., Tian, H., Teriaca, L., Schühle, U.: The Lyman alpha profile of quiescent prominences. *Astron. & Astrophys.* **511** (2010), L4. doi:10.1051/0004-6361/200913875
- Daly, P. W., Kronberg, E. A.: RAPID Products at the Cluster Active Archive. In: Laakso, H., Taylor, M. G. T. T., Escoubet, C. P. (eds.): The Cluster Active Archive, Studying the Earth's Space Plasma Environment. Berlin: Springer, Astrophysics and Space

- Science Proceedings (2010), 145–158. doi:10.1007/978-90-481-3499-1-9
- Danilovic, S., Schüssler, M., Solanki, S. K.: Magnetic field intensification: comparison of 3D MHD simulations with Hinode/SP results. *Astron. & Astrophys.* **509** (2010), A76. doi:10.1051/0004-6361/200912283
- Danilovic, S., Schüssler, M., Solanki, S. K.: Probing quiet Sun magnetism using MURaM simulations and Hinode/SP results: support for a local dynamo. *Astron. & Astrophys.* **513** (2010), A1. doi:10.1051/0004-6361/200913379
- DeMeo, F. E., Dumas, C., de Bergh, C., Protopapa, S., Cruikshank, D. P., Geballe, T. R., Alvarez-Candal, A., Merlin, F., Barucci, M. A.: A search for ethane on Pluto and Triton. *Icarus* **208** (2010), 412–424. doi:10.1016/j.icarus.2010.01.014
- Dobrijevic, M., Cavalié, T., Hebrard, E., Billebaud, F., Hersant, F., Selsis, F.: Key reactions in the photochemistry of hydrocarbons in Neptune’s stratosphere. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1555–1566. doi:10.1016/j.pss.2010.07.024
- Dominik, M., Jørgensen, U. G., . . . , Snodgrass, C., . . . : Realisation of a fully-deterministic microlensing observing strategy for inferring planet populations. *Astron. Nachr.* **331** (2010), 671–691. doi:10.1002/asna.201011400
- Drahus, M., Küppers, M., Jarchow, C., Paganini, L., Hartogh, P., Villanueva, G. L.: The HCN molecule as a tracer of the nucleus rotation of comet 73P-C/Schwassmann-Wachmann 3. *Astron. & Astrophys.* **510** (2010), A55. doi:10.1051/0004-6361/20078882
- Drube, L., Leer, K., Goetz, W., . . . : Magnetic and optical properties of airborne dust and settling rates of dust at the Phoenix landing site. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), E00E23. doi:10.1029/2009JE003419
- Edberg, N. J. T., Lester, M., Cowley, S. W. H., Brain, D. A., Fränz, M., Barabash, S.: Magnetosonic Mach number effect of the position of the bow shock at Mars in comparison to Venus. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A07203. doi:10.1029/2009JA014998
- Edberg, N. J. T., Lester, M., Cowley, S. W. H., Brain, D. A., Fränz, M., Barabash, S.: Magnetosonic Mach number effect of the position of the bow shock at Mars in comparison to Venus. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A07203. doi:10.1029/2009JA01499
- Edberg, N. J. T., Nilsson, H., Williams, A. O., Lester, M., Milan, S. E., Cowley, S. W. H., Franz, M., Barabash, S., Futaana, Y.: Pumping out the atmosphere of Mars through solar wind pressure pulses. *Geophys. Res. Lett.* **37** (2010), L03107. doi:10.1029/2009GL041814
- El Maarry, M. R., Markiewicz, W. J., Mellon, M. T., Goetz, W., Dohm, J. M., Pack, A.: Crater floor polygons: Desiccation patterns of ancient lakes on Mars? *J. Geophys. Res.* **115** (2010), E10006. doi:10.1029/2010JE003609
- Emprechtinger, M., Lis, D. C., . . . , Loose, A., . . . : The distribution of water in the high-mass star-forming region NGC 6334 I. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L28. doi:10.1051/0004-6361/201015086
- Facsó, G., Trotignon, J. G., Dandouras, I., Lucek, E. A., Daly, P. W.: Study of hot flow anomalies using Cluster multi-spacecraft measurements. *Adv. Space Res.* **45** (2010), 541–552. doi:10.1016/j.asr.2009.08.011
- Fairbairn, M., Rashba, T., Troitsky, S.: Gamma-ray halo around 3C 279: looking through the Sun on the 8th of October. *Mon. Not. R. Astron. Soc. Lett.* **403** (2010), L6–L10. doi:10.1111/j.1745-3933.2009.00801.x
- Fairbairn, M., Rashba, T., Troitsky, S.: Gamma-ray halo around 3C 279: looking through the Sun on the 8th of October. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **403** (2010), L6–L10. doi:10.1111/j.1745-3933.2009.00801.x
- Fränz, M., Dubinin, E., Nielsen, E., Woch, J., Barabash, S., Lundin, R., Fedorov, A.: Transterminator ion flow in the Martian ionosphere. *Planet. Space Sci.* **58** (2010),

- 1442–1454. doi:10.1016/j.pss.2010.06.009
- Futaana, Y., Barabash, S., Holmström, M., Fedorov, A., Nilsson, H., Lundin, R., Dubinin, E., Fränz, M.: Backscattered solar wind protons by Phobos. *J. Geophys. Res.* (2010), A10213. doi:10.1029/2010JA015486
- Georgescu, E., Puhl-Quinn, P., Vaith, H., Chutter, M., Quinn, J., Paschmann, G., Torbert, R.: EDI Data Products in the Cluster Active Archive. In: Laakso, H., Taylor, M. G. T. T., Escoubet, C. P. (eds.): *The Cluster Active Archive, Studying the Earth's Space Plasma Environment*. Berlin: Springer, *Astrophysics and Space Science Proceedings* (2010), 83–95. doi:10.1007/978-90-481-3499-1-5
- Gizon, L., Birch, A. C., Spruit, H. C.: Local Helioseismology: Three-Dimensional Imaging of the Solar Interior. *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **48** (2010), 289–338. doi:10.1146/annurev-astro-082708-101722
- Gizon, L., Schunker, H., . . . , Cameron, R., . . . , Hanasoge, S. M. . . . , Stahn, T., . . . : Erratum to: Helioseismology of Sunspots: A Case Study of NOAA Region 9787. *Space Sci. Rev.* (2010). doi:10.1007/s11214-010-9688-1. Available only online pending paper publication
- Glassmeier, K.-H., . . . , Christensen, U., . . . : The fluxgate magnetometer of the Bepi-Colombo Mercury Planetary Orbiter. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 287–299. doi:10.1016/j.pss.2008.06.018
- Goetz, W.: Phoenix on Mars The latest successful landing craft has made new discoveries about water on the red planet. *American Scientist* **98** (2010), 40–47. doi:10.1511/2010.82.40
- Goetz, W., Pike, W. T., Hviid, S. F., . . . , El Maarry, M. R., Keller, H.-U., Kramm, R., Markiewicz, W. J., . . . : Microscopy analysis of soils at the Phoenix landing site, Mars: Classification of soil particles and description of their optical and magnetic properties. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), E00E22. doi:10.1029/2009JE003437
- Gomez-Perez, N., Heimpel, M., Wicht, J.: Effects of a radially varying electrical conductivity on 3D numerical dynamos. *Phys. Earth Planet. Inter.* **181** (2010), 42–53. doi:10.1016/j.pepi.2010.03.006
- Gomez-Perez, N., Wicht, J.: Behavior of planetary dynamos under the influence of external magnetic fields: Application to Mercury and Ganymede. *Icarus* **209** (2010), 53–62. doi:10.1016/j.icarus.2010.04.006
- Gortsas, N., Motschmann, U., Kuehrt, E., Glassmeier, K.-H., Hansen, K. C., Mueller, J., Schmidt, A.: Global plasma-parameter simulation of Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko approaching the Sun. *Astron. & Astrophys.* **520** (2010), A92. doi:10.1051/0004-6361/201014761
- Gould, A., Dong, S., . . . , Snodgrass, C., . . . : Frequency of solar-like systems and of ice and gas giants beyond the snow line from high-magnification microlensing events in 2005–2008. *Astrophys. J.* **720** (2010), 1073–1089. doi:10.1088/0004-637X/720/2/1073
- de Graauw, T., Helmich, F. P., . . . , Hartogh, P., . . . , Jarchow, C., . . . , Loose, A., . . . , Steinmetz, . . . : The Herschel-Heterodyne Instrument for the Far-Infrared (HIFI). *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L6. doi:10.1051/0004-6361/201014698
- Grant, J. A., Westall, F., . . . , Goesmann, F., . . . : Two Rovers to the Same Site on Mars, 2018: Possibilities for Cooperative Science. *Astrobiology* **10** (2010), 663–685. doi:10.1089/ast.2010.0526
- Greve, R., Grieger, B., Stenzel, O. J.: MAIC-2, a latitudinal model for the Martian surface temperature, atmospheric water transport and surface glaciation. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 931–940. doi:10.1016/j.pss.2010.03.002

- Groussin, O., A'Hearn, M., . . . , Kissel, J., . . . : Energy balance of the Deep Impact experiment. *Icarus* **205** (2010), 627–637. doi:10.1016/j.icarus.2009.07.048
- Grygalashvyly, M., Hartogh, P., Sonnemann, G. R., Medvedev, A.: The Doppler-Sonnemann Effect (DSE) on the Photochemistry on Mars. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 163–176
- Guglielmino, S. L., Rubio, L. R. B., Zuccarello, F., Aulanier, G., Dominguez, S. V., Kamio, S.: Multiwavelength Observations of Small-scale Reconnection Events Triggered by Magnetic Flux Emergence in the Solar Atmosphere. *Astrophys. J.* **724** (2010), 1083–1098. doi:10.1088/0004-637X/724/2/1083
- Guicking, L., Glassmeier, K.-H., Auster, H.-U., Delva, M., Motschmann, U., Narita, Y., Zhang, T. L.: Low-frequency magnetic field fluctuations in Venus solar wind interaction region: Venus Express observations. *Ann. Geophys.* **28** (2010), 951–967. doi:10.5194/angeo-28-951-2010
- Gulisano, A. M., Démoulin, P., Dasso, S., Ruiz, M. E., Marsch, E.: Global and local expansion of magnetic clouds in the inner heliosphere. *Astron. & Astrophys.* **509** (2010), A39. doi:10.1051/0004-6361/200912375
- Gulkis, S., Keihm, S., . . . , Hartogh, P., . . . : Millimeter and submillimeter measurements of asteroid (2867) Steins during the Rosetta fly-by. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1077–1087. doi:10.1016/j.pss.2010.02.008
- Guo, J. N., Büchner, J., Otto, A., Santos, J., Marsch, E., Gan, W. Q.: Is the 3-D magnetic null point with a convective electric field an efficient particle accelerator? *Astron. & Astrophys.* **513** (2010), A73. doi:10.1051/0004-6361/200913321
- Guo, Y., Ding, M. D., Schmieder, B., Li, H., Török, T., Wiegmann, T.: Driving Mechanism and Onset Condition of a Confined Eruption. *Astrophys. J.* **725** (2010), L38–L42. doi:10.1088/2041-8205/725/1/L38
- Guo, Y., Schmieder, B., Démoulin, P., Wiegmann, T., Aulanier, G., Török, T., Bommier, V.: Coexisting Flux Rope and Dipped Arcade Sections Along One Solar Filament. *Astrophys. J.* **714** (2010), 343–354. doi:10.1088/0004-637X/714/1/343
- Gupta, G. R., Banerjee, D., Teriaca, L., Imada, S., Solanki, S.: Accelerating Waves in Polar Coronal Holes as Seen by EIS and SUMER. *Astrophys. J.* **718** (2010), 11–22. doi:10.1088/0004-637X/718/1/11
- Gupta, H., Rimmer, P., . . . , Hartogh, P., . . . : Detection of OH⁺ and H₂O⁺ towards Orion KL. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L47. doi:10.1051/0004-6361/201015117
- Gurnett, D. A., Morgan, D. D., Duru, F., Akalin, F., Winningham, J. D., Frahm, R. A., Dubinin, E., Barabash, S.: Large density fluctuations in the martian ionosphere as observed by the Mars Express radar sounder. *Icarus* **206** (2010), 83–94. doi:10.1016/j.icarus.2009.02.019
- Gurnett, D. A., Persoon, A. M., . . . , Krupp, N.: A plasmopause-like density boundary at high latitudes in Saturn's magnetosphere. *Geophys. Res. Lett.* **37** (2010), L16806. doi:10.1029/2010GL044466
- Haaland, S., Kronberg, E. A., Daly, P. W., Fränz, M., Degener, L., Georgescu, E., Dandouras, I.: Spectral characteristics of protons in the Earth's plasmashet: statistical results from Cluster RAPID and CIS. *Ann. Geophys.* **28** (2010), 1483–1498. doi:10.5194/angeo-28-1483-2010
- Haaland, S., Munteanu, C., Mailyan, B.: Solar wind propagation delay: Comment on “Minimum variance analysis-based propagation of the solar wind observations: Application to real-time global magnetohydrodynamic simulations”. *Space Weather* **8** (2010), S06005. doi:10.1029/2009SW000542

- Hallgren, K., Hartogh, P., Jarchow, C.: A New, High-performance, Heterodyne Spectrometer for Ground-based Remote Sensing of Mesospheric Water Vapour. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 569–578
- Hanasoge, S. M., Duvall, T. L., DeRosa, M. L.: Seismic constraints on interior solar convection. *Astrophys. J.* **712** (2010), L98–L102. doi:10.1088/2041-8205/712/1/L98
- Hanasoge, S. M., Komatitsch, D., Gizon, L.: An absorbing boundary formulation for the stratified, linearized, ideal MHD equations based on an unsplit, convolutional perfectly matched layer. *Astron. & Astrophys.* **522** (2010), A87. doi:10.1051/0004-6361/201014345
- Hartogh, P., Błęcka, M. I., Jarchow, C., . . . , de Val-Borro, M., Rengel, M., Medvedev, A. S., . . . , Cavalié, . . . : First results on Martian carbon monoxide from Herschel/HIFI observations. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L48. doi:10.1051/0004-6361/201015159
- Hartogh, P., Crovisier, J., de Val-Borro, M., . . . , Jarchow, C., Rengel, M., . . . , Cavalié, T., . . . , Medvedev, A., . . . : HIFI observations of water in the atmosphere of comet C/2008 Q3 (Garradd). *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L150. doi:10.1051/0004-6361/201014665
- Hartogh, P., Jarchow, C., Lellouch, E., de Val-Borro, M., Rengel, M., Moreno, R., Medvedev, A. S., Sagawa, H., Swinyard, B. M., Cavalié, . . . : Herschel/HIFI observations of Mars: First detection of O₂ at submillimetre wavelengths and upper limits on HCl and H₂O₂. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L49. doi:10.1051/0004-6361/201015160
- Hartogh, P., Sonnemann, G. R., Grygalashvyly, M., Berger, U., Lübken, F.-J.: Water vapor measurements at ALOMAR over a solar cycle compared with model calculations by LIMA. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), D00I17. doi:10.1029/2009JD012364
- He, J.-S., Marsch, E., Curdt, W., Tian, H., Tu, C.-Y., Xia, L.-D., Kamio, S.: Magnetic and spectroscopic properties of supergranular-scale coronal jets and erupting loops in a polar coronal hole. *Astron. & Astrophys.* **519** (2010), A49. doi:10.1051/0004-6361/201014709
- He, J.-S., Marsch, E., Tu, C.-Y., Guo, L.-J., Tian, H.: Intermittent outflows at the edge of an active region - a possible source of the solar wind? *Astron. & Astrophys.* **516** (2010), A14. doi:10.1051/0004-6361/200913712
- He, J.-S., Marsch, E., Tu, C.-Y., Tian, H., Guo, L.-J.: Reconfiguration of the coronal magnetic field by means of reconnection driven by photospheric magnetic flux convergence. *Astron. & Astrophys.* **510** (2010), A40. doi:10.1051/0004-6361/200913059
- He, J.-S., Tu, C.-Y., Tian, H., Marsch, E.: Solar wind origins in coronal holes and in the quiet Sun. *Adv. Space Res.* **45** (2010), 303–309. doi:10.1016/j.asr.2009.07.020
- Hedelt, P., Ito, Y., Keller, H. U., Reulke, R., Wurz, P., Lammer, H., Rauer, H., Esposito, L.: Titan's atomic hydrogen corona. *Icarus* **210** (2010), 424–435. doi:10.1016/j.icarus.2010.06.012
- Heyner, D., Schmitt, D., Wicht, J., Glassmeier, K.-H., Korth, H., Motschmann, U.: The initial temporal evolution of a feedback dynamo for Mercury. *Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics* **104** (2010), 419–429. doi:10.1080/03091921003776839
- Hoekzema, N. M., Garcia-Comas, M., Stenzel, O. J., Grieger, B., Markiewicz, W. J., Gwinn, K., Keller, H. U.: Optical depth and its scale-height in Valles Marineris from HRSC stereo images. *Earth and Planetary Science Letters* **294** (2010), 534–540. doi:10.1016/j.epsl.2010.02.009
- Holstein-Rathlou, C., Gunnlaugsson, H. P., . . . , Goetz, W., Hviid, S.F., . . . : Winds at the Phoenix landing site. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), E00E18. doi:10.1029/2009JE003411
- Hori, K., Wicht, J., Christensen, U. R.: The effect of thermal boundary conditions on dynamos driven by internal heating. *Phys. Earth Planet. Inter.* **182** (2010), 85–97.

doi:10.1016/j.pepi.2010.06.011

- Hsieh, H. H., Jewitt, D., Lacerda, P., Lowry, S. C., Snodgrass, C.: The return of activity in main-belt comet 133P/Elst-Pizarro. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **403** (2010), 363–377. doi:10.1111/j.1365-2966.2009.16120.x
- Hsieh, K. C., Giacalone, J., Czechowski, A., Hilchenbach, M., Grzedzielski, S., Kota, J.: Thickness of the heliosheath, return of the pick-up ions, and Voyager 1's crossing the heliopause. *Astrophys. J.* **718** (2010), L185–L188. doi:10.1088/2041-8205/718/2/L185
- Hu, Q., Dasgupta, B., Derosa, M. L., Büchner, J., Gary, G. A.: Non-force-free extrapolation of solar coronal magnetic field using vector magnetograms. *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.* **72** (2010), 219–223. doi:10.1016/j.jastp.2009.11.014
- Huber, M. C. E., Pauluhn, A., Culhane, J. L., Timothy, J. G., Wilhelm, K., Zehnder, A. (eds.): *Observing Photons in Space*. No. SR-009 in ISSI Scientific Report. Noordwijk, The Netherlands: ESA Communications (2010)
- Innes, D. E., McIntosh, S. W., Pietarila, A.: STEREO quadrature observations of coronal dimming at the onset of mini-CMEs. *Astron. & Astrophys.* **517** (2010), L7. doi:10.1051/0004-6361/201014366
- Jiang, J., Cameron, R., Schmitt, D., Schüssler, M.: Modeling the Sun's open magnetic flux and the heliospheric current sheet. *Astrophys. J.* **709** (2010), 301–307. doi:10.1088/0004-637X/709/1/301
- Jiang, J., Işık, E., Cameron, R. H., Schmitt, D., Schüssler, M.: The effect of activity-related meridional flow modulation on the strength of the solar polar magnetic field. *Astrophys. J.* **717** (2010), 597–602. doi:10.1088/0004-637X/717/1/597
- Jing, J., Tan, C., Yuan, Y., Wang, B., Wiegmann, T., Xu, Y., Wang, H.: Free Magnetic Energy and Flare Productivity of Active Regions. *Astrophys. J.* **713** (2010), 440–449. doi:10.1088/0004-637X/713/1/440
- Jing, J., Yuan, Y., Wiegmann, T., Xu, Y., Liu, R., Wang, H.: Nonlinear Force-free Modeling of Magnetic Fields in a Solar Filament. *Astrophys. J.* **719** (2010), L56–L59. doi:10.1088/2041-8205/719/1/L56
- Joblin, C., Pilleri, P., . . . , Steinmetz, E., Jarchow, C., Hartogh, P., . . . : Gas morphology and energetics at the surface of PDRs: New insights with Herschel observations of NGC 7023. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L25. doi:10.1051/0004-6361/201015129
- Jungclauss, J. H., Lorenz, S. J., . . . , Krivova, N. A., . . . , Solanki, S. K., . . . : Climate and carbon-cycle variability over the last millennium. *Climate of the Past* **6** (2010), 723–737. doi:10.5194/cp-6-723-2010
- Kamio, S., Curdt, W., Teriaca, L., Inhester, B., Solanki, S. K.: Observations of a rotating macrospicule associated with an X-ray jet. *Astron. & Astrophys.* **510** (2010), L1. doi:10.1051/0004-6361/200913269
- Kamio, S., Hara, H., Watanabe, T., Fredvik, T., Hansteen, V. H.: Modeling of EIS Spectrum Drift from Instrumental Temperatures. *Solar Phys.* **266** (2010), 209–223. doi:10.1007/s11207-010-9603-7
- Kanani, S. J., Arridge, C. S., . . . , Krupp, N.: A new form of Saturn's magnetopause using a dynamic pressure balance model, based on in-situ, multi-instrument Cassini measurements. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A06207. doi:10.1029/2009JA014262
- Karlíčky, M., Barta, M., Rybak, J.: Radio spectra generated during coalescence processes of plasmoids in a flare current sheet. *Astron. & Astrophys.* **514** (2010), A28. doi:10.1051/0004-6361/200913547
- Keller, H. U., Barbieri, C., . . . , Hviid, S. F., . . . , Kramm, J. R., . . . , Spjuth, S., . . . : E-type Asteroid (2867) Steins as Imaged by OSIRIS on Board Rosetta. *Science* **327** (2010), 190–193. doi:10.1126/science.1179559

- King, E. M., Soderlund, K. M., Christensen, U. R., Wicht, J., Aurnou, J. M.: Convective heat transfer in planetary dynamo models. *Geochem. Geophys. Geosyst.* **11** (2010), Q06016. doi:10.1029/2010GC003053
- Kleimeier, N., Haarlammert, T., Witte, H., Schühle, U., Hochedez, J.-F., BenMoussa, A., Zacharias, H.: Autocorrelation and phase retrieval in the UV using two-photon absorption in diamond pin photodiodes. *Optics Express* **18** (2010), 6945–6956. doi:10.1364/OE.18.006945
- Koch, C., Kallenbach, R., Christensen, U. R.: Mercurys global topography and tidal signal from laser altimetry by using a rectangular grid. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 2022–2030. doi:10.1016/j.pss.2010.10.002
- Koch, C., Kallenbach, R., Christensen, U. R., Hilchenbach, M.: Studies of the Interior Structure of Planetary Bodies by Laser Altimetry. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 613–632
- Koch, C., Müller, J., Christensen, U. R., Kallenbach, R.: Bestimmung der Topographie und Lovezahl von Merkur aus simultanen Daten des BepiColombo-Laseraltimeters. *Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement* **135** (2010), 173–178
- Kossacki, K. J., Markiewicz, W. J.: Interfacial liquid water on Mars and its potential role in formation of hill and dune gullies. *Icarus* **210** (2010), 83–91. doi:10.1016/j.icarus.2010.06.029
- Kronberg, E. A., Daly, P. W., Dandouras, I., Haaland, S., Georgescu, E.: Generation and Validation of Ion Energy Spectra Based on Cluster RAPID and CIS Measurements. In: Laakso, H., Taylor, M. G. T. T., Escoubet, C. P. (eds.): *The Cluster Active Archive, Studying the Earth's Space Plasma Environment*. Berlin: Springer, Astrophysics and Space Science Proceedings (2010), 301–306. doi:10.1007/978-90-481-3499-1-20
- Krüger, H., Bindschadler, D., . . . , Kissel, J., . . . : Galileo dust data from the jovian system: 2000 to 2003. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 965–993. doi:10.1016/j.pss.2010.03.003
- Krüger, H., Dikarev, V., . . . , Kissel, J., . . . : Three years of Ulysses dust data: 2005 to 2007. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 951–964. doi:10.1016/j.pss.2009.11.002
- Krupp, N., Khurana, K. K., Iess, L., Lainey, V., Cassidy, T. A., Burger, M., Sotin, C., Neubauer, F.: Environments in the Outer Solar System. *Space Sci. Rev.* **153** (2010), 11–59. doi:10.1007/s11214-010-9653-z
- Kuroda, T., Hartogh, P.: Wind Velocities of Different Seasons and Dust Opacities on Mars: Comparison Between Microwave Observations and Simulations by General Circulation Models. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 261–270
- Lagg, A., Solanki, S. K., Riethmüller, T. L., Martínez Pillet, V., Schüssler, M., Hirzberger, J., Feller, A., Borrero, J. M., Schmidt, W., del Toro Iniesta, J. C., Bonet, J. A., Barthol, P., Berkefeld, T., Domingo, V., Gandorfer, A., Knölker, M., Title, A. M.: Fully resolved quiet Sun magnetic flux tube observed with the Sunrise/IMaX instrument. *Astron. J.* **723** (2010), L164–L168. doi:10.1088/2041-8205/723/2/L164
- Lee, K. W., Büchner, J.: Anomalous momentum transport and plasma heating in a collisionless return-current beam plasma system: Multifluid and kinetic approaches. *Phys. Plasmas* **17** (2010), 042308. doi:10.1063/1.3389137
- Lellouch, E., Hartogh, P., . . . , Jarchow, C., Cavalié, T., . . . , Medvedev, A. S., Rengel, M., Sagawa, H., . . . , de Val-Borro, M., . . . : First results of Herschel-PACS observations of Neptune. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L152. doi:10.1051/0004-6361/201014600
- Lellouch, E., Kiss, C., . . . , Protopapa, S., . . . , Hartogh, P., . . . , Rengel, M., . . . : “TNOs are cool”: A survey of the trans-Neptunian region. II. The thermal lightcurve of (136108) Haumea. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L147. doi:10.1051/0004-6361/201014648

- Lellouch, E., Vinatier, S., . . . , Hartogh, P., . . . : Sounding of Titan's atmosphere at sub-millimeter wavelengths from an orbiting spacecraft. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1724–1739. doi:10.1016/j.pss.2010.05.007
- Lenzen, R., Brandner, W., . . . , Boehnhardt, H., . . . : METIS: System engineering and optical design of the mid-infrared E-ELT instrument. *SPIE* **7735** (2010), 77357O. doi:10.1117/12.856242
- Lewis, G. R., Arridge, C. S., . . . , Lagg, A., . . . : The calibration of the Cassini-Huygens CAPS Electron Spectrometer. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 427–436. doi:10.1016/j.pss.2009.11.008
- Leyrat, C., Fornasier, S., . . . , Keller, H.-U., Sierks, H., Hviid, S.: Search for Steins' surface inhomogeneities from OSIRIS Rosetta images. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1097–1106. doi:10.1016/j.pss.2010.04.003
- Li, X.: Development of RAC devices fabricated using e-beam lithography for Chirp Transform Spectrometers. Doktorarbeit, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Breisgau), Berlin (2010)
- Li, X., Hartogh, P., Reindl, L., Weimann, T., Plessky, V.: Duty Cycle Weighting using e-Beam Lithography in RACs for Chirp Transform Spectrometers. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 321–334
- Lim, E.-K., Chae, J., Jing, J., Wang, H., Wiegmann, T.: The Formation of a Magnetic Channel by the Emergence of Current-carrying Magnetic Fields. *Astrophys. J.* **719** (2010), 403–414. doi:10.1088/0004-637X/719/1/403
- Lim, T. L., Stansberry, J., . . . , Protopapa, S., . . . , Rengel, M., . . . , Hartogh, P., . . . : “TNOs are Cool”: A survey of the trans-Neptunian region . III. Thermophysical properties of 90482 Orcus and 136472 Makemake. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L148. doi:10.1051/0004-6361/201014701
- Lippi, M.: The composition of cometary ices as inferred from measured production rates of volatiles. Doktorarbeit, Technische Universität Braunschweig, Berlin (2010)
- Lockwood, M., Harrison, R. G., Woollings, T., Solanki, S. K.: Are cold winters in Europe associated with low solar activity? *Environ. Res. Lett.* **5** (2010), 024001. doi:10.1088/1748-9326/5/2/024001
- Luethi, B. S., Thomas, N., Hviid, S. F., Rueffer, P.: An efficient autofocus algorithm for a visible microscope on a Mars lander. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1258–1264. doi:10.1016/j.pss.2010.05.002
- Maj, O., Balakin, A. A., Poli, E.: Effects of aberration on paraxial wave beams: beam tracing versus quasi-optical solutions. *Plasma Phys. Control. Fusion* **52** (2010), 085006. doi:10.1088/0741-3335/52/8/085006
- Majewski, P., Andricek, L., Christensen, U., Hilchenbach, M., . . . , Treis, J.: DEPFET Macropixel Detectors for MIXS: First Electrical Qualification Measurements. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **57** (2010), 2389–2396. doi:10.1109/TNS.2010.2053557
- Manglik, A., Wicht, J., Christensen, U. R.: A dynamo model with double diffusive convection for Mercury's core. *Earth and Planetary Science Letters* **289** (2010), 619–628. doi:10.1016/j.epsl.2009.12.007
- Marchi, S., Barbieri, C., Koppers, M., Marzari, F., Davidsson, B., Keller, H. U., Besse, S., Lamy, P., Mottola, S., Massironi, M., Cremonese, G.: The cratering history of asteroid (2867) Steins. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1116–1123. doi:10.1016/j.pss.2010.03.017
- Marsch, E.: Helios: Evolution of Distribution Functions 0.3–1AU. *Space Sci. Rev.* **155** (2010). doi:10.1007/s11214-010-9734-z. Available only online pending paper publication

- Marsch, E., Verscharen, D.: On nonlinear Alfvén-cyclotron waves in multi-species plasma. *J. Plasma Phys.* (2010). doi:10.1017/S0022377810000541. Available only online pending paper publication
- Masters, A., Achilleos, N., . . . , Krupp, N., . . . : Cassini observations of a Kelvin-Helmholtz vortex in Saturn's outer magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A07225. doi:10.1029/2010JA015351
- Matloch, L., Cameron, R., Shelyag, S., Schmitt, D., Schüssler, M.: Mesogranular structure in a hydrodynamical simulation. *Astron. & Astrophys.* **519** (2010), A52. doi:10.1051/0004-6361/201014478
- Matsui, H., Puhl-Quinn, P. A., . . . , Georgescu, E., . . . : Characteristics of storm time electric fields in the inner magnetosphere derived from Cluster data. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A11215. doi:10.1029/2010JA015450
- McIntosh, S. W., Innes, D. E., De Pontieu, B., Leamon, R. J.: STEREO observations of quasi-periodically driven high velocity outflows in polar plumes. *Astron. & Astrophys.* **510** (2010), L2. doi:10.1051/0004-6361/200913699
- McKenna-Lawlor, S., Li, L., . . . , S., Bučík, R., . . . : Moderate geomagnetic storm (21-22 January 2005) triggered by an outstanding coronal mass ejection viewed via energetic neutral atoms. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A08213. doi:10.1029/2009JA014663
- Merlin, F., Barucci, M. A., de Bergh, C., Fornasier, S., Doressoundiram, A., Perna, D., Protopapa, S.: Surface composition and physical properties of several trans-neptunian objects from the Hapke scattering theory and Shkuratov model. *Icarus* **208** (2010), 945–954. doi:10.1016/j.icarus.2010.03.014
- Mierla, M., Inhester, B., . . . : On the 3-D reconstruction of Coronal Mass Ejections using coronagraph data. *Ann. Geophys.* **28** (2010), 203–215. doi:10.5194/angeo-28-203-2010
- Miklenic, C. H., Veronig, A. M., Vršnak, B., Bárta, M.: Observations of Chromospheric Flare Re-brightenings. *Astrophys. J.* **719** (2010), 1750–1758. doi:10.1088/0004-637X/719/2/1750
- Moradi, H., Baldner, C., . . . , Gizon, L., . . . , Hanasoge, S. M., . . . , Schunker, H., . . . : Modeling the subsurface structure of sunspots. *Solar Phys.* **267** (2010), 1–62. doi:10.1007/s11207-010-9630-4
- Morgan, D. D., Gurnett, D. A., . . . , Nielsen, E., . . . : Radar absorption due a corotating interaction region encounter with Mars detected by MARSIS. *Icarus* **206** (2010), 95–103. doi:10.1016/j.icarus.2009.03.008
- Mouikis, C. G., Kistler, L. M., Liu, Y. H., Klecker, B., Korth, A., Dandouras, I.: H⁺ and O⁺ content of the plasma sheet at 1519 Re as a function of geomagnetic and solar activity. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A00J16. doi:10.1029/2010JA015978
- Muñoz, G., Vargas, B., Luis Lopez-Lopez, J.: Statistical analysis of dynamical parameters of solar ejections observed from 1996 to 2006. *Rev. Mex. Cienc. Geol.* **27** (2010), 358–365
- Mueller, J., Simon, S., Motschmann, U., Glassmeier, K.-H., Saur, J., Schuele, J., Pringle, G. J.: Magnetic field fossilization and tail reconfiguration in Titan's plasma environment during a magnetopause passage: 3D adaptive hybrid code simulations. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1526–1546. doi:10.1016/j.pss.2010.07.018
- Müller, A. L., Saur, J., Krupp, N., Roussos, E., Mauk, B. H., Rymer, A. M., Mitchell, D. G., Krimigis, S. M.: Azimuthal plasma flow in the Kronian magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A08203. doi:10.1029/2009JA015122
- Müller, T., Lellouch, E., . . . , Protopapa, S., . . . , Rengel, M., . . . , Hartogh, P., . . . : “TNOs are Cool”: A survey of the trans-Neptunian region. I. Results from the Herschel science demonstration phase (SDP). *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L146. doi:

10.1051/0004-6361/201014683

- Narita, Y., Glassmeier, K.-H.: Anisotropy evolution of magnetic field fluctuation through the bow shock. *Earth, Planets and Space* **62** (2010), E1–E4. doi:10.5047/eps.2010.02.001
- Narita, Y., Glassmeier, K.-H., Sahraoui, F., Goldstein, M. L.: Wave-Vector Dependence of Magnetic-Turbulence Spectra in the Solar Wind. *Phys. Rev. Lett.* **104** (2010), 171101. doi:10.1103/PhysRevLett.104.171101
- Narita, Y., Sahraoui, F., Goldstein, M. L., Glassmeier, K.-H.: Magnetic energy distribution in the four-dimensional frequency and wave vector domain in the solar wind. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A04101. doi:10.1029/2009JA014742
- Nathues, A.: Spectral study of the Eunomia asteroid family Part II: The small bodies. *Icarus* **208** (2010), 252–275. doi:10.1016/j.icarus.2010.02.011
- Nathues, A., Boehnhardt, H., Harris, A. W., Jentsch, C., Schaeff, S., Weischede, F., Wiegand, A., Schmitz, N., Goetz, W., Kachri, Z.: ASTEX: An in situ exploration mission to two near-Earth asteroids. *Adv. Space Res.* **45** (2010), 169–182. doi:10.1016/j.asr.2009.10.008
- Nickeler, D. H., Wiegelmann, T.: Thin current sheets caused by plasma flow gradients in space and astrophysical plasma. *Ann. Geophys.* **28** (2010), 1523–1532. doi:10.5194/angeo-28-1523-2010
- Olsen, N., Glassmeier, K.-H., Jia, X.: Separation of the Magnetic Field into External and Internal Parts. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 135–157. doi:10.1007/s11214-009-9563-0
- Opgenoorth, H. J., Dhillon, R. S., . . . : Day-side ionospheric conductivities at Mars. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1139–1151. doi:10.1016/j.pss.2010.04.004
- Ossenkopf, V., Röllig, M., . . . , Jarchow, C., . . . : HIFI observations of warm gas in DR21: Shock versus radiative heating. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L79. doi:10.1051/0004-6361/201014579
- Paganini, L., Villanueva, G. L., Lara, L. M., Lin, Z. Y., Küppers, M., Hartogh, P., Faure, A.: HCN spectroscopy of comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3. A study of gas evolution and its link to CN. *Astrophys. J.* **715** (2010), 1258–1269. doi:10.1088/0004-637X/715/2/1258
- Panov, E. V., Nakamura, R., . . . , Glassmeier, K.-H., McFadden, J. P.: Multiple overshoot and rebound of a bursty bulk flow. *Geophys. Res. Lett.* **37** (2010), L08103. doi:10.1029/2009GL041971
- Panov, E. V., Nakamura, R., . . . , Glassmeier, K.-H., McFadden, J. P., Larson, D.: Plasma sheet thickness during a bursty bulk flow reversal. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A05213. doi:10.1029/2009JA014743
- Paranicas, C., Mitchell, D. G., . . . , Roussos, E., Krupp, N., . . . : Asymmetries in Saturn’s radiation belts. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A07216. doi:10.1029/2009JA014971
- Paranicas, C., Mitchell, D. G., Roussos, E., Kollmann, P., Krupp, N., Mueller, A. L., . . . : Transport of energetic electrons into Saturn’s inner magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A09214. doi:10.1029/2010JA015853
- Peter, H.: Asymmetries of solar coronal extreme ultraviolet emission lines. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), A51. doi:10.1051/0004-6361/201014433
- Petrosyan, A., Balogh, A., Goldstein, M. L., Léorat, J., Marsch, E., Petrovay, K., Roberts, B., von Steiger, R., Vial, J. C.: Turbulence in the Solar Atmosphere and Solar Wind. *Space Sci. Rev.* (2010). doi:10.1007/s11214-010-9694-3. Available only online pending paper publication
- Petrovay, K., Christensen, U. R.: The magnetic Sun: Reversals and long-term variations. *Space Sci. Rev.* **155** (2010), 371–385. doi:10.1007/s11214-010-9657-8

- Phillips, T., Bergin, E. A., . . . , Hartogh, P., . . . : Herschel observations of EXtra-Ordinary Sources (HEXOS): Detection of hydrogen fluoride in absorption towards Orion KL. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L109. doi:10.1051/0004-6361/201014570
- Piccialli, A.: Cyclostrophic wind in the mesosphere of Venus from Venus Express observations. Doktorarbeit, Technische Universität Braunschweig, Berlin (2010)
- Pietarila Graham, J., Cameron, R., Schüssler, M.: Turbulent small-scale dynamo action in solar surface simulations. *Astrophys. J.* **714** (2010), 1606–1616. doi:10.1088/0004-637X/714/2/1606
- Porro, M., De Vita, G., Herrmann, S., Lauf, T., Treis, J., Wassatsch, A., Bombelli, L., Fiorini, C.: ASTEROID: A 64 channel ASIC for source follower readout of DEPFET arrays for X-ray astronomy. *Nucl. Instr. Methods Phys. A* **617** (2010), 351–357. doi:10.1016/j.nima.2009.10.040
- Portyankina, G., Markiewicz, W. J., Thomas, N., Hansen, C. J., Milazzo, M.: HiRISE observations of gas sublimation-driven activity in Mars' southern polar regions: III. Models of processes involving translucent ice. *Icarus* **205** (2010), 311–320. doi:10.1016/j.icarus.2009.08.029
- Portyankina, G., Thomas, N., Hartogh, P., Sagawa, H.: Retrieval Simulations of the Vertical Profiles of Water Vapour and Other Chemical Species in the Martian Atmosphere using PACS. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 271–284
- Pu, Z. Y., Chu, X. N., . . . , Glassmeier, K.-H., . . . : THEMIS observations of substorms on 26 February 2008 initiated by magnetotail reconnection. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A02212. doi:10.1029/2009JA014217
- Pueschel, M. J., Jenko, F.: Transport properties of finite- β microturbulence. *Phys. Plasmas* **17** (2010), 062307. doi:10.1063/1.3435280
- Qin, S.-L., Schilke, P., . . . , Hartogh, P., . . . : Herschel observations of EXtra-Ordinary Sources (HEXOS): detecting spiral arm clouds by CH absorption lines. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L14. doi:10.1051/0004-6361/201015107
- Raffelt, G., Rashba, T.: Mimicking diffuse supernova antineutrinos with the Sun as a source. *Phys. Atom. Nuclei* **73** (2010), 609–613. doi:10.1134/S1063778810040058
- Reiners, A., Christensen, U. R.: A magnetic field evolution scenario for brown dwarfs and giant extrasolar planets. *Astron. & Astrophys.* **522** (2010), A13. doi:10.1051/0004-6361/201014251
- Rengel, M., Sagawa, H., Hartogh, P.: Retrieval Simulations of Atmospheric Gases from Herschel observations of Titan. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 335–348
- Riethmüller, T. L., Solanki, S. K., . . . , Schüssler, M. F. M., Barthol, P., . . . , Gandorfer, A., . . . : Bright points in the quiet Sun as observed in the visible and near-UV by the balloon-borne observatory Sunrise. *Astrophys. J.* **723** (2010), L169. doi:10.1088/2041-8205/723/2/L169
- Roth, M., Zhugzhda, Yu. D.: Gapfilling interrupted helioseismic data with the EM algorithm. *Astronomy Letters* **36** (2010), 64–73. doi:10.1134/S106377371001007X
- Rothery, D., Marinangeli, L., . . . , Christensen, U. R., . . . : Mercury's surface and composition to be studied by BepiColombo. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 21–39. doi:10.1016/j.pss.2008.09.001
- Roussos, E., Krupp, N., Krüger, H., Jones, G. H.: Surface charging of Saturn's plasma-absorbing moons. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A08225. doi:10.1029/2010JA015525
- Roussos, E., Krupp, N., Paranicas, C. P., Mitchell, D. G., Müller, A. L., Kollmann, P., Bebesi, Z., Krimigis, S. M., Coates, A. J.: Energetic electron microsignatures as tracers

- of radial flows and dynamics in Saturn's innermost magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A03202. doi:10.1029/2009JA014808
- Rupprecht, G., Boehnhardt, H., Moehler, S., Moller, P., Saviane, I., Ziegler, B.: Twenty years of FORS science operations on the VLT. *The Messenger* **140** (2010), 2–7
- Sagawa, H., Hartogh, P., Rengel, M., de Lange, A., Cavalié, T.: Preparation for the solar system observations with Herschel: Simulation of Jupiter observations with PACS. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1692–1698. doi:10.1016/j.pss.2010.05.011
- Sagawa, H., Hartogh, P., Rengel, M., de Lange, A., Cavalié, T.: Preparation for the solar system observations with Herschel: Simulation of Jupiter observations with PACS. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1692–1698. doi:10.1016/j.pss.2010.05.011
- Sarris, T. E., Liu, W., Li, X., Kabin, K., Talaat, E. R., Rankin, R., Angelopoulos, V., Bonnell, J., Glassmeier, K.-H.: THEMIS observations of the spatial extent and pressure-pulse excitation of field line resonances. *Geophys. Res. Lett.* **37** (2010), L15104. doi:10.1029/2010GL044125
- Saur, J., Neubauer, F. M., Glassmeier, K.-H.: Induced Magnetic Fields in Solar System Bodies. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 391–421. doi:10.1007/s11214-009-9581-y
- Schmidt, W., Solanki, S. K., Barthol, P., Berkefeld, T., Gandorfer, A., Knölker, M., Martinez Pillet, V., Schüssler, M., Title, A.: SUNRISE Impressions from a successful science flight. *Astron. Nachr.* **331** (2010), 601–604. doi:10.1002/asna.201011383
- Schrinner, M., Schmitt, D., Cameron, R., Hoyng, P.: Saturation and time dependence of geodynamo models. *Geophys. J. Int.* **182** (2010), 675–681. doi:10.1111/j.1365-246X.2010.04650.x
- Schröder, S. E., Keller, H. U., Gutierrez, P., Hviid, S. F., Kramm, R., Sabolo, W., Sierks, H.: Evidence for surface variegation in Rosetta OSIRIS images of asteroid 2867 Steins. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1107–1115. doi:10.1016/j.pss.2010.04.020
- Schuh, S., Silvotti, R., Lutz, R., . . . , Stahn, T., . . . : EXOTIME: searching for planets around pulsating subdwarf B stars. *Astrophys. Space Sci.* **329** (2010), 231–242. doi:10.1007/s10509-010-0356-4
- Selwa, M., Murawski, K., Solanki, S. K., Ofman, L.: Excitation of vertical kink waves in a solar coronal arcade loop by a periodic driver. *Astron. & Astrophys.* **512** (2010), A76. doi:10.1051/0004-6361/200912603
- Sergis, N., Krimigis, S. M., . . . , Krupp, N., . . . : Particle pressure, inertial force, and ring current density profiles in the magnetosphere of Saturn, based on Cassini measurements. *Geophys. Res. Lett.* **37** (2010), L02102. doi:10.1029/2009GL041920
- Simoniello, R., Finsterle, W., Garcia, R. A., Salabert, D., Jimenez, A., Elsworth, Y., Schunker, H.: Acoustic power absorption and enhancement generated by slow and fast MHD waves Evidence of solar cycle velocity/intensity amplitude changes consistent with the mode conversion theory. *Astron. & Astrophys.* **516** (2010), A30. doi:10.1051/0004-6361/200913091
- Snodgrass, C., Carry, B., Dumas, C., Hainaut, O.: Characterisation of candidate members of (136108) Haumea's family. *Astron. & Astrophys.* **511** (2010), A72. doi:10.1051/0004-6361/200913031
- Snodgrass, C., Meech, K., Hainaut, O.: The nucleus of 103P/Hartley 2, target of the EPOXI mission. *Astron. & Astrophys.* **516** (2010), L9. doi:10.1051/0004-6361/201014790
- Snodgrass, C., Tubiana, C., Vincent, J.-B., Sierks, H., Hviid, S., Moissl, R., Boehnhardt, H., . . . : A collision in 2009 as the origin of the debris trail of asteroid P/2010 A2. *Nature* **467** (2010), 814–816. doi:10.1038/nature09453
- Song, P., Vasyliūnas, V. M.: Aspects of global magnetospheric processes. *Chinese Journal of Space Science* **30(4)** (2010), 289–311

- Sonnemann, G. R., Hartogh, P., Grygalashvyly, M., Medvedev, A.: A New Coupled 3D-Model of the Dynamics and Chemistry of the Martian Atmosphere. In: *Advances in Geosciences*. World Scientific Publishing Co., **19** (2010), 177–194
- Sonnerup, B. U. Ö., Haaland, S. E., Paschmann, G.: On arc-polarized structures in the solar wind. *Ann. Geophys.* **28** (2010), 1229–1248. doi:10.5194/angeo-28-1229-2010
- Southworth, J., Mancini, L., . . . , Snodgrass, C., . . . : High-precision photometry by telescope defocusing - III. The transiting planetary system WASP-2 star. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **408** (2010), 1680–1688. doi:10.1111/j.1365-2966.2010.17238.x
- Stadelmann, A., Vogt, J., Glassmeier, K.-H., Kallenrode, M.-B., Voigt, G.-H.: Cosmic ray and solar energetic particle flux in paleomagnetospheres. *Earth, Planets and Space* **62** (2010), 333–345. doi:10.5047/eps.2009.10.002
- Swinyard, B. M., Hartogh, P., . . . , Jarchow, C., . . . , Sagawa, H., . . . , Medvedev, A. S., Rengel, M., . . . , de Val-Borro, M., . . . , Cavalié, T., . . . : The Herschel-SPIRE submillimetre spectrum of Mars. *Astron. & Astrophys.* **518** (2010), L151. doi:10.1051/0004-6361/201014717
- Takagi, M., Suzuki, K., Sagawa, H., Baron, P., Mendrok, J., Kasai, Y., Matsuda, Y.: Influence of CO₂ line profiles on radiative and radiative-convective equilibrium states of the Venus lower atmosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), E06014. doi:10.1029/2009JE003488
- Tang, C. L., Angelopoulos, V., Runov, A., Russell, C. T., Frey, H., Glassmeier, K. H., Fornacon, K. H., Li, Z. Y.: Precursor activation and substorm expansion associated with observations of a dipolarization front by Thermal Emission Imaging System (THEMIS). *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A07215. doi:10.1029/2009JA014879
- Tátrallyay, M., Erdős, G., Dandouras, I., Georgescu, E.: On the Growth of Mirror Mode Waves in the Magnetosheath Based on Cluster Observations. In: Laakso, H., Taylor, M. G. T. T., Escoubet, C. P. (eds.): *The Cluster Active Archive, Studying the Earth's Space Plasma Environment*. Berlin: Springer, Astrophysics and Space Science Proceedings (2010), 377–385. doi:10.1007/978-90-481-3499-1-26
- Thalmann, J. K.: Evolution of coronal magnetic fields. Doktorarbeit, Technische Universität Braunschweig, Berlin (2010)
- Tian, H., Marsch, E., Tu, C., Curdt, W., He, J.: New views on the emission and structure of the solar transition region. *New Astronomy Reviews* **54** (2010), 13–30. doi:10.1016/j.near.2010.08.001
- Tian, H., Potts, H. E., Marsch, E., Attie, R., He, J.-S.: Horizontal supergranule-scale motions inferred from TRACE ultraviolet observations of the chromosphere. *Astron. & Astrophys.* **519** (2010), A58. doi:10.1051/0004-6361/200913254
- Tian, H., Tu, C., Marsch, E., He, J., Kamio, S.: The nascent fast solar wind observed by the EUV imaging spectrometer on board Hinode. *Astrophys. J.* **709** (2010), L88–L93. doi:10.1088/2041-8205/709/1/L88
- Tian, H., Yao, S., Zong, Q., He, J., Qi, Y.: Signatures of magnetic reconnection at boundaries of interplanetary small-scale magnetic flux ropes. *Astrophys. J.* **720** (2010), 454–464. doi:10.1088/0004-637X/720/1/454
- Tromp, J., Luo, Y., Hanasoge, S., Peter, D.: Noise cross-correlation sensitivity kernels. *Geophys. J. Int.* **183** (2010), 791–819. doi:10.1111/j.1365-246X.2010.04721.x
- Usanova, M. E., Mann, I. R., . . . , Glassmeier, K.-H., . . . : Conjugate ground and multi-satellite observations of compression-related EMIC Pc1 waves and associated proton precipitation. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A07208. doi:10.1029/2009JA014935
- de Val-Borro, M., Hartogh, P., . . . , Jarchow, C., Rengel, M., . . . : Water production in comet 81P/Wild 2 as determined by Herschel/HIFI. *Astron. & Astrophys.* **521** (2010), L50.

doi:10.1051/0004-6361/201015161

- Vasyliūnas, V. M.: In Memoriam: Sir Ian Axford (1933-2010). *Space Research Today* (2010), 30–33
- Vasyliūnas, V. M.: Obituary: Sir Ian Axford FRS. *Astronomy & Geophysics* **51** (2010), 3.37–3.38
- Vieira, L. E. A., Solanki, S. K.: Evolution of the solar magnetic flux on time scales of years to millenia. *Astron. & Astrophys.* **509** (2010), A100. doi:10.1051/0004-6361/200913276
- Vincent, J.-B., Boehnhardt, H., Bertini, I., Lara, L.-M., Kueppers, M., Rodrigo, R.: Coma Structures in Comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3, Components B and C, Between January and May 2006. *Earth, Moon and Planets* **106** (2010), 27–35. doi:10.1007/s11038-009-9344-5
- Vincent, J.-B., Boehnhardt, H., Lara, L. M.: A numerical model of cometary dust coma structures - application to comet 9P/Tempel 1. *Astron. & Astrophys.* **512** (2010), A60. doi:10.1051/0004-6361/200913418
- Vincent, J.-B., Böhnhardt, H., Lara, L. M.: A numerical model of cometary dust coma structures. Application to comet 9P/Tempel 1. *Astron. & Astrophys.* **512** (2010), A60. doi:10.1051/0004-6361/200913418
- Volkmer, R., von der Luehe, O., . . . , Solanki, S. K., . . . , Lagg, A., . . . : GREGOR solar telescope: Design and status. *Astron. Nachr.* **331** (2010), 624–627. doi:10.1002/asna.201011388
- Vourlidas, A., Andrade-Nuño, B. S., Landi, E., Patsourakos, S., Teriaca, L., Schühle, U., Korendyke, C. M., Nestoras, I.: The Structure and Dynamics of the Upper Chromosphere and Lower Transition Region as Revealed by the Subarcsecond VAULT Observations. *Solar Phys.* **261** (2010), 53–75. doi:10.1007/s11207-009-9475-x
- Weiss, B. P., Gattacceca, J., Stanley, S., Rochette, P., Christensen, U. R.: Paleomagnetic records of meteorites and early planetesimal differentiation. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 341–390. doi:10.1007/s11214-009-9580-z
- Whittaker, I., Guymer, G., . . . , Fränz, M., . . . : Venusian bow shock as seen by the ASPERA-4 ion instrument on Venus Express. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A09224. doi:10.1029/2009JA014826
- Wicht, J., Christensen, U. R.: Torsional oscillations in dynamo simulations. *Geophys. J. Int.* **181** (2010), 1367–1380. doi:10.1111/j.1365-246X.2010.04581.x
- Wicht, J., Stellmach, S., Harder, H.: Numerical dynamo simulations: From basic concepts to realistic models. In: Freeden, W., Nashed, M. Z., Sonar, T. (eds.): *Handbook of Geomathematics*. Heidelberg: Springer (2010), 459–502
- Wicht, J., Tilgner, A.: Theory and Modeling of Planetary Dynamos. *Space Sci. Rev.* **152** (2010), 501–542. doi:10.1007/s11214-010-9638-y
- Wiegelmann, T., Inhester, B.: How to deal with measurement errors and lacking data in nonlinear force-free coronal magnetic field modelling? *Astron. & Astrophys.* **516** (2010), A107. doi:10.1051/0004-6361/201014391
- Wiegelmann, T., Solanki, S. K., . . . , Barthol, P., Gandorfer, A., . . . : Magnetic Loops in the Quiet Sun. *Astrophys. J.* **723** (2010), L185–L189. doi:10.1088/2041-8205/723/2/L185
- Wiegelmann, T., Yelles Chaouche, L., Solanki, S. K., Lagg, A.: Nonlinear force-free modelling: influence of inaccuracies in the measured magnetic vector. *Astron. & Astrophys.* **511** (2010), A4. doi:10.1051/0004-6361/200912812
- Wilhelm, K.: Quantitative solar spectroscopy. *Astron. Nachr.* **331** (2010), 502–511. doi:10.1002/asna.200911360

- Wilhelm, K.: Quantitative Solar Spectroscopy. In: von Berlepsch, R. (ed.): Deciphering the Universe through Spectroscopy. Berlin: Wiley-VCH, **22** (2010), 81–98
- Wilhelm, K.: Solar short-wavelength telescopes and spectrometers on space missions. In: Trümper, J. E. (ed.): Astronomy, Astrophysics, and Cosmology. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, Landolt-Börnstein, New Series, Group VI, Vol. 4, Subvol. A: Instruments and Methods (2010), 226–241
- Wilhelm, K.: SUMER Observations of Coronal-Hole Temperatures. *Space Sci. Rev.* (2010). doi:10.1007/s11214-010-9700-9. Available only online pending paper publication
- Xu, Z., Lagg, A., Solanki, S. K.: Magnetic structures of an emerging flux region in the solar photosphere and chromosphere. *Astron. & Astrophys.* **520** (2010), A77. doi:10.1051/0004-6361/200913227
- Yang, B., Zong, Q.-G., Wang, Y. F., Fu, S. Y., Song, P., Fu, H. S., Korth, A., Tian, T., Rème, H.: Cluster observations of simultaneous resonant interactions of ULF waves with energetic electrons and thermal ion species in the inner magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A02214. doi:10.1029/2009JA014542
- Yao, S., Marsch, E., Tu, C., Schwenn, R.: Identification of prominence ejecta by the proton distribution function and magnetic fine structure in interplanetary coronal mass ejections in the inner heliosphere. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A05103. doi:10.1029/2009JA014914
- Yigit, E., Medvedev, A. S.: Internal gravity waves in the thermosphere during low and high solar activity: Simulation study. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A00G02. doi:10.1029/2009JA015106
- Zhang, H., Kivelson, M. G., Khurana, K. K., McFadden, J., Walker, R. J., Angelopoulos, V., Weygand, J. M., Phan, T., Larson, D., Glassmeier, K. H., Auster, H. U.: Evidence that crater flux transfer events are initial stages of typical flux transfer events. *J. Geophys. Res.* **115** (2010), A08229. doi:10.1029/2009JA015013
- Zhang, M., Xia, L.-D., Tian, H., Chen, Y.: Signatures of transition region explosive events in hydrogen Ly beta profiles. *Astron. & Astrophys.* **520** (2010), A37. doi:10.1051/0004-6361/201014240
- Zou, H., Nielsen, E., Wang, J.-S., Wang, X.-D.: Reconstruction of nonmonotonic electron density profiles of the Martian topside ionosphere. *Planet. Space Sci.* **58** (2010), 1391–1399. doi:10.1016/j.pss.2010.06.011

5.2 Konferenzbeiträge

- Curdt, W., Tian, H.: Hydrogen Lyman emission through the solar cycle. In: Cranmer, S. R., Hoeksema, J. T., Kohl, J. L. (eds.): SOHO-23: Understanding a peculiar solar minimum. San Francisco: ASP, **428** of ASP conf.ser. (2010), 81–86
- Gulisano, A. M., Demoulin, P., Dasso, S., Ruiz, M. E., Marsch, E.: Evolution of magnetic clouds in the inner heliosphere. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 391–394
- Guo, L., He, J.-S., Tu, C.-Y., Marsch, E.: Longitudinal oscillation of intensity fronts in a strand at the edge of an active region. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 76–79
- He, J.-S., Marsch, E., Tu, C.-Y., Tian, H.: Upward and downward propagation of transverse waves due to small-scale magnetic reconnection in the chromosphere. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 32–35

- Maneva, Y. G., Araneda, J. A., Marsch, E.: Ion distributions in coronal holes and fast solar wind. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 227–230
- Niembro-Hernandez, R. T., Mendoza-Torres, J. E., Wilhelm, K.: Study of the structures of the explosive events in the UV. In: Kosovichev, A. G., Andrei, A. H., Rozelot, J.-P. (eds.): Solar and stellar variability: Impact on Earth and planets. Proc IAU Symp. 264, 2009 (2010), 276–278
- Ruiz, M. E., Dasso, S., Matthaeus, W. H., Marsch, E., Weygand, J. M.: Anisotropy of the magnetic correlation function in the inner heliosphere. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 160–163
- Tian, H., Tu, C.-Y., Marsch, E., He, J.-S., Zhou, C., Zhao, L.: Upflows in the upper transition region of the quiet Sun. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 36–39
- Wilhelm, K., Dwivedi, B. N., Curdt, W.: Spectroscopic diagnostics of polar coronal plumes. In: Hasan, S., Rutten, R. J. (eds.): Magnetic Coupling between the Interior and Atmosphere of the Sun. Astrophysics and Space Science Proceedings (2010), 454–458. doi:10.1007/978-3-642-02859-5-55
- Yao, S., Marsch, E., Tu, C.-Y.: Prominence material identified in magnetic cloud. In: Maksimovic, M., Issautier, K., Meyer-Vernet, N., Moncuquet, M., Pantellini, F. (eds.): Twelfth International Solar Wind Conference. American Institute of Physics, AIP Conference Series CP 1216 (2010), 235–239
- #### 4.3 Nachtrag Veröffentlichungen im Jahr 2009
- Bourouaine, S.: Kinetic modeling of coronal loops and wave-particle interactions. Doktorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Katlenburg-Lindau (2009)
- Edberg, N. J. T., Auster, U., . . . , A. I., Fränz, M., Glassmeier, K.-H., . . . : Rosetta and Mars Express observations of the influence of high solar wind pressure on the Martian plasma environment. *Ann. Geophys.* **27** (2009), 4533–4545. doi:10.5194/angeo-27-4533-2009
- Feng, L.: Stereoscopic reconstructions of coronal loops and polar plumes. Doktorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Katlenburg-Lindau (2009)
- Förster, M., Feldstein, Y. I., Haaland, S. E., Dremukhina, L. A., Gromova, L. I., Levitin, A. E.: Ionospheric convection from Cluster EDI measurements: Comparison with the ground based IZMEM ionospheric convection model. In: Physics of Auroral Phenomena, Proc. XXXII Annual Seminar. Russian Academy of Science, Apatity: Kola Science Centre, Russian Academy of Science (2009), 59–62
- Gombosi, T. I., Armstrong, T. P., Arridge, C. S., Khurana, K. K., Krimigis, S. M., Krupp, N., Persoon, A. M., Thomsen, M. F.: Saturn’s Magnetospheric Configuration. In: Dougherty, M. K., Esposito, L. W., Krimigis, S. M. (eds.): Saturn from Cassini-Huygens. Berlin: Springer (2009), 203–255. doi:10.1007/978-1-4020-9217-6-9
- Graham, J. P., Danilovic, S., Schüssler, M.: The small-scale solar surface dynamo. In: B. Lites, M., Cheung, Magara, T., Mariska, J., Reeves, K. (eds.): Proceedings of The Second Hinode Science Meeting: Beyond Discovery-Toward Understanding. Berlin: Springer, **415** of ASP Conf. Ser. (2009), 43
- Hanasoge, S. M., Cally, P. S.: Multiple scattering of waves by a pair of gravitationally stratified flux tubes. *Astrophys. J.* **697** (2009), 651–659. doi:10.1088/0004-637X/697/1/651
- Heyminck, S., Güsten, R., Graf, U., Stutzki, J., Hartogh, P., Hübers, H.-W., Ricken, O., Klein, B.: GREAT: Ready for Early Science aboard SOFIA. In: Proceedings of the 20th

International Symposium on Space Terahertz Technology, April 20-22, Charlottesville, VA, USA (2009), 315–320

- Isik, E., Holzwarth, V.: Flow instabilities of magnetic flux tubes IV. Flux storage in the solar overshoot region. *Astron. & Astrophys.* **508** (2009), 979–U479. doi:10.1051/0004-6361/200912816
- Karunatillake, S., Wray, J. J., Squyres, S. W., Taylor, G. J., Gasnault, O., McLennan, S. M., Boynton, W., El Maarry, M. R., Dohm, J. M.: Chemically striking regions on Mars and Stealth revisited. *J. Geophys. Res.* **114** (2009), E12001. doi:10.1029/2008JE003303
- Li, X., Plessky, V., Hartogh, P., Weimann, T., Reindl, L., Grigorievsky, V. I.: Revisiting RAC devices. In: *IEEE International Ultrasonic Symposium* (2009), 2663–2667. doi:10.1109/ULTSYM.2009.5441936
- Lundin, R., Barabash, S., Holmström, M., Nilsson, H., Yamauchi, M., Dubinin, E. M., Fraenz, M.: Atmospheric origin of cold ion escape from Mars. *Geophys. Res. Lett.* **36** (2009), L17202. doi:10.1029/2009GL039341
- Nakagawa, H., Kasaba, Y., . . . , Sagawa, H., . . . : Search of SO₂ in the Martian atmosphere by ground-based submillimeter observation. *Planet. Space Sci.* **57** (2009), 2123–2127. doi:10.1016/j.pss.2009.10.001
- Petit, P., Dintrans, B., . . . , Solanki, S. K., . . . : Magnetic geometries of Sun-like stars: exploring the mass-rotation plane. In: Strassmeier, K. G., Kosovichev, A. G., Beckmann, J. E. (eds.): *Cosmic Magnetic Fields: From Planets to Stars and Galaxies*, Proc. IAU Symposium 259, 2008 (2009), 441–442. doi:10.1017/S1743921309031068
- Pietarila Graham, J., Danilovic, S., Schüssler, M.: The small-scale solar surface dynamo. In: Lites, B., Cheung, M., Magara, T., Mariska, J., Reeves, K. (eds.): *Proc. of the second Hinode Science Meeting: Beyond Discovery-Toward Understanding*. Astron. Soc. of the Pacific, **415** of ASP Conf. Series (2009), 43–50
- Protopapa, S.: Surface characterization of Pluto, Charon, and (47171) 999 TC36. Doktorarbeit, Technische Universität Braunschweig, Katlenburg-Lindau (2009)
- Ruan, P.: Magnetic field extrapolation in the solar corona and observations of a flux rope in the solar wind. Doktorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Katlenburg-Lindau (2009)
- Spjuth, S.: Disk-resolved photometry of small bodies. Doktorarbeit, Technische Universität Braunschweig, Katlenburg-Lindau (2009)
- Srama, R., Stephan, T., . . . , Krüger, H., . . . : Sample return of interstellar matter (SARIM). *Experimental Astronomy* **23** (2009), 303–328. doi:10.1007/s10686-008-9088-7
- Vilenius, E.: On the analysis of near-infrared point spectrometer data for the investigation of lunar surface mineralogy. Doktorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Katlenburg-Lindau (2009)
- Wiese, M.: Lunar mineralogy with SIR-1 and Clementine UVIS/NIR. Doktorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Katlenburg-Lindau (2009)

Prof. Dr. Sami K. Solanki