

# Dresden

Technische Universität Dresden  
Lohrmann-Observatorium und Professur für Astronomie im  
Institut für Planetare Geodäsie

01062 Dresden

Tel. (0351) 463-34097, Telefax: (0351) 463-37019

e-Mail: lohrmobs@astro.geo.tu-dresden.de oder lohrmobs@rcs.urz.tu-dresden.de

WWW: <http://astro.geo.tu-dresden.de>

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. M. Soffel [34200].

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. A. Butkevich [32820] (BMW), Dr.-Ing. E. Gerlach [32050] (DFG), apl. Prof. Dr. habil. S.A. Klioner [32821], Dr.-Ing. R. Langhans [35168], Dr. S. Mouret [32820] (DFG), Dr. I.V. Tupikova [34873], Prof. Dr. X. Wu (11/2010-02/2011; DFG und NSFC), Prof. C. Xu (11/2010-02/2011; DFG und NSFC), Dr. rer. nat. S. Zschocke [33071] (BMW).

*Doktoranden:*

B.Eng. K. Tang (extern), M.Sc. W. Tian.

*Sekretariat und Verwaltung:*

A. Theuser [34097].

*Technische Mitarbeiter:*

L. Graefe [32143].

*Studentische Mitarbeiter:*

M. Kopelke, F. Mönch, A. Zenker.

### 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Refraktor (Heyde) 300/5000; MEADE LX 90 GPS 8"; MEADE LX 200 10"; CCD-Kamera SBIG ST-8; Fernglas Canon 10x42;

Beobachtungsstation Triebenberg; Newton-Reflektor (Firma Astro Optik Philipp Keller) 600/2400; CCD-Kamera FLi-Proline 16801 E; Schmidt-Cassegrain-Teleskop MEADE LX 90 GPS 8" f/10; H-alpha-Teleskop CORONADO P.S.T. 40/400; SBIG All-Sky-Kamera.

## 2 Gäste

Dr. Ch. Skokos: 15.01.2010; (Vortrag: The Generalized Alignment Index (GALI) Method of Chaos Detection: Theory and Applications).

Prof. L. Lindegren: Lund, Schweden, 17.03.2010; (Vortrag: Self-calibration in astrometry. What does it mean, and is Gaia the perfect example?).

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Von den Mitarbeitern der Professur wurden folgende Lehrveranstaltungen abgehalten: für Studenten des Bachelor-Studienganges Geodäsie und Geoinformation: Physik für Geowissenschaftler; Astronomische Referenzsysteme: Sphärische Trigonometrie/Fachspezifische Datenverarbeitung, Referenzsysteme; Geodätisches Seminar; für Studenten des Diplomstudienganges Geodäsie: Astronomie (für Geodäten); Himmelsmechanik; Globale Geodynamik; Spezielle Sensorik in der Ingenieurgeodäsie Einführung in die Astronomie 1 (für alle Fakultäten und Lehramt); für Lehramtskandidaten "Astronomie": Astronomisches Seminar; Ausgewählte Kapitel der Astrophysik; Astrophysik 1 und 2; Astronomisches Praktikum; Vorträge im Planetarium des Lohrmann - Observatoriums.

### 3.2 Prüfungen

Es wurden folgende Prüfungen abgenommen: für Studenten des Bachelor-Studienganges Geodäsie und Geoinformation: Physik für Geowissenschaftler 96; Sphärische Trigonometrie/Fachspezifische Datenverarbeitung 21; Referenzsysteme: 19; für Studenten des Diplomstudienganges Geodäsie: Astronomische Geodäsie 14; Spezielle Sensorik der Ingenieurgeodäsie 20.

### 3.3 Gremientätigkeit

Soffel, M.: Mitglied in der IAU Commission 7, 19, 52;

Soffel, M.: Mitglied der IAU Arbeitsgruppe "Numerical Standards in Fundamental Astronomy (NSFA)";

Soffel, M.: Vize-Präsident der IAU Commission 52 "Relativity in Fundamental Astronomy (RIFA)";

Klioner, S.: Präsident der GAIA-Entwicklungsgruppe (Development unit) "Relativistic Models and Tests";

Klioner, S.: Vize-Präsident der IAU Division I "Fundamental Astronomy"

Klioner, S.: Mitglied in der IAU Commission 7, 52;

Klioner, S.: Mitglied der GAIA-Koordinationsgruppen (Coordination units) "Solar System", "Simulations"

Klioner, S.: Mitglied des GAIA Science Teams der ESA.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

- Präzessions- und Nutationsbewegung der Erde,
- Astronomische Referenzsysteme,
- Post-Newton'sche Dynamik im Sonnensystem,
- Dynamik von Asteroiden,
- Beobachtungen von Asteroiden,
- Relativistische Modelle und Tests für Gaia
- Relativität in Himmelsmechanik und Astrometrie,

- Geophysikalische Einflüsse auf das Erdschwerefeld,
- Einfluss von Ozeanosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre auf die globale Geodynamik.

## 5 Akademische Abschlussarbeiten

### 5.1 Dissertationen

*Laufend:*

Tian, W.: Theorie und Datenanalyse großer Ringlaserkreisel.

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

#### 6.1.1 Tagungen und Veranstaltungen

- Gaia-Velocity Thinkshop; 16.03.-17.03.2010, ca. 10 Teilnehmer,
- Sächsischer Tag der Schulastronomie (gemeinsam mit Sächsischem Bildungsinstitut); 30.03.2010, ca. 40 Teilnehmer,
- Gaia AGIS-Meeting No. 13; 20.05.-21.05.2010, ca. 10 Teilnehmer,
- Gaia REMAT-Meeting No. 8; 16.12.-17.12.2010, ca. 15 Teilnehmer.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

(in 4. und 7.3. enthalten)

- Relativistische Modelle und Tests für Gaia (BMW-Projekt, koordiniert vom DLR, in Kooperation mit Universität Heidelberg, Observatorium Paris, Observatorium Nizza, ESAC (ESA))
- Konsistente post-Newton'sche Theorie der Erdrotation (DFG-Projekt in Kooperation mit Observatorium Paris)

### 6.3 Beobachtungszeiten

Beobachtungen am 60cm-Newton-Teleskop auf dem Triebenberg mit der 16 Megapixel CCD-Kamera ProLine PL 16801, insbesondere zur Bestimmung der Grenzgröße des Systems sowie für die Positionsbestimmung von Asteroiden. Desweiteren Einsatz des mobilen 8"-Schmidt-Cassegrain-Systems in Verbindung mit digitaler Fototechnik für Planetenbeobachtungen im Rahmen der Ausbildung von Studenten.

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

- Gaia Science Team Meeting, 21.01.-22.01.2010, Noordwijk, Niederlande (Klioner).
- Gaia-Seminar, 29.01.2010, Noordwijk, Niederlande (Klioner).
- Tagung "Theory and model for the new generation of the Lunar Laser Ranging data", 16.02.-18.02.2010, Bern, Schweiz (Soffel, Klioner).
- Tagung "The international Flyby Collaboration: Investigation of the Flyby Anomaly at ISSI", 01.03.-04.03.2010, Bern, Schweiz (Klioner).
- Gaia-Tagung, 24.03.2010, Darmstadt, (Klioner).
- Gaia-Tagung, 15.04.-16.04.2010, Noordwijk, Niederlande (Klioner).

- EGU General Assembly 2010; 03.05.-07.05.2010, Wien, Österreich (Gerlach).
- Gaia REMAT Meeting No. 7, 03.06.-04.06.2010, Turin, Italien (Klioner, Zschocke, Mouret).
- Gaia-Meeting, 29.06.-02.07.2010, Noordwijk, Niederlande (Klioner).
- AG-Herbsttagung, 16.09.-17.09.2010, Bonn (Klioner).
- Les Journées 2010 Systèmes de Référence Spatio-Temporels, 20.09.-22.09.2010, Paris, Frankreich (Soffel, Tupikova, Gerlach, Mouret, Tian).
- Gaia AGIS Meeting No. 14, 25.11.-26.11.2010, Lund, Schweden (Butkevich).
- Gaia-Treffen, 03.12.2010, Paris, Frankreich (Klioner).
- Gaia-Treffen, 09.12.-11.12.2010, London, Großbritannien (Klioner).

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Klioner, S.A.: High-accuracy astrometry and experimental foundations of general relativity, Physikalisches Kolloquium der Universität Heidelberg, 08.01.2010, Heidelberg.
- Klioner, S.A.: Systematic errors in Gaia determination of the PPN gamma, Gaia Science Team Meeting, 21.01.2010, Noordwijk, Niederlande.
- Soffel, M.: Das Weltall - gesehen mit magischen Augen, URANIA Dresden, 21.01.2010, Dresden.
- Klioner, S.A.: High-accuracy astrometry from Gaia and general relativity, RSSD Seminar, 29.01.2010, Noordwijk, Niederlande.
- Soffel, M.: LLR and gravito-magnetism, Tagung "Theory and model for the new generation of the Lunar Laser Ranging data", 16.02.-18.02.2010, Bern, Schweiz.
- Klioner, S.A.: Post-Newtonian theory of rotational motion for LLR, Tagung "Theory and model for the new generation of the Lunar Laser Ranging data", 16.02.-18.02.2010, Bern, Schweiz.
- Klioner, S.A.: Relativistic effects in orbit determination, Tagung "The international Flyby Collaboration: Investigation of the Flyby Anomaly at ISSF", 01.03.-04.03.2010, Bern, Schweiz.
- Gerlach, E.: Parameterwahl für das relativistische Erdmodell, DFG-Forschergruppentreffen FOR 584, 22.03.2010, Berlin.
- Soffel, M.: Raummissionen zur Allwellen-Astronomie, 30.03.2010, Sächsischer Tag der Schulastronomie, Dresden.
- Soffel, M.: Flug durch das All, Kinderuniversität Kamenz, 19.04.2010, Kamenz.
- Gerlach, E.: A consistent relativistic theory of Earth rotation, EGU General Assembly, 03.05.-07.05.2010, Wien, Österreich.
- Klioner, S.A.; Butkevich, A.: Update on the velocity calibration, Gaia REMAT Meeting No. 7, 03.06.-04.06.2010, Turin, Italien.
- Zschocke, S.: Light propagation for boundary problem: an update, Gaia REMAT Meeting No. 7, 03.06.-04.06.2010, Turin, Italien.
- Zschocke, S.: Criteria for Quadrupole Light deflection and GAREQ, Gaia REMAT Meeting No. 7, 03.06.-04.06.2010, Turin, Italien.
- Soffel, M.: Flug durch das All, Kinderuniversität Rückersdorf, 07.06.2010, Rückersdorf.
- Tupikova, I.: Was kann man alles mit einem einfachen Stab messen?, Lange Nacht der Wissenschaft Berlin, 05.06.2010, Berlin.
- Mouret, S.: Tests of fundamental physics with the Gaia mission, Les Journées 2010 Systèmes de Référence Spatio-Temporels, 20.09.-22.09.2010, Paris, Frankreich.

- Soffel, M.: About the MacCullagh relations in Relativity, Les Journées 2010 Systèmes de Référence Spatio-Temporels, 20.09.-22.09.2010, Paris, Frankreich.
- Tupikova, I.: New results in perturbation theories based on the Lie-series' method, Universität St. Petersburg, 17.06.2010, St. Petersburg, Russland.
- Butkevich, A.; Klioner, S.A.: Velocity update, Gaia AGIS Meeting No. 14, 25.11.-26.11.2010, Lund, Schweden.
- Butkevich, A.; Klioner, S.A.: Update on velocity calibration, Gaia REMAT Meeting No. 8, 16.12.-17.12.2010, Dresden.
- Zschocke, S.: Generalized lens equation and a further simplification of the light-deflection formula, Gaia REMAT Meeting No. 8, 16.12.-17.12.2010, Dresden.

Postervorträge:

- Tian, W.; Brzezinski, A.; Soffel, M.; Gebauer, A.; Schreiber, K.U.; Klügel, T.: The interpretation of high frequency signals in the G-ring laser gyroscope. Les Journées 2010 Systèmes de Référence Spatio-Temporels, 20.09.-22.09.2010, Paris, Frankreich.

Von den Mitarbeitern des Institutes wurden 62 Vorträge im Planetarium des Lohrmann-Observatoriums gehalten.

### 7.3 Kooperationen

- Observatoire de Paris;
- Observatoire Royal de Belgique, Brüssel;
- Institute of Applied Astronomy, St. Petersburg;
- Astronomisches Institut Prag;
- TU Prag;
- Hamburger Sternwarte;
- Universität Tübingen;
- Sternwarte Wien;
- Universität Karlsruhe;
- ILOC Tokyo;
- IOTA/ES,
- DGF München
- Universität Hamburg (IPM),
- Universität Bonn (Meteorologisches Institut),
- Universität Heidelberg (Astronomisches Rechen-Institut),
- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven,
- GeoForschungszentrum Potsdam,
- TU München (Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie),
- FU Berlin (Meteorologisches Institut),
- Observatoire de la Côte d'Azur,
- Lund Observatory,
- Barcelona Astronomical Observatory,
- ESA, ESTEC.

### 7.4 Sonstige Reisen

Klioner, S.A.: Physikalisches Kolloquium der Universität Heidelberg, 08.01.2010, Heidelberg.

Gerlach, E.: DFG-Forschergruppentreffen FOR 584, 22.03.2010, Berlin.

Graefe, L.: Urania-Exkursion, 30.03.2010, Glashütte.

Tupikova, I.: Seminar "Himmelsmechanik" der Universität St. Petersburg, 11.06.-18.06.2010, St. Petersburg, Russland.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Butkevich, A.; Klioner, S.A.: Astrometric velocity determination. GAIA DPAC Newsletter 7, Januar 2010, (2010).
- Klioner, S.A.; Zschocke, S.: Numerical versus analytical accuracy of the formulas for light propagation. *Class. Quantum Grav.* 27, 075015, (2010).
- Klioner, S.A.; Seidelmann, K.; Soffel, M.: *Relativity in Fundamental Astronomy: Dynamics, Reference Frames and Data Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge, 450pp., (2010).
- Klioner, S.A.: UT1 and relativistic theory of Earth rotation. *Highlights of Astronomy*, 15, (2010).
- Klioner, S.A.: Relativistic time scales and time transformations for Gaia. GAIA-CA-TN-LO-SK-012,2, (2010).
- Nothnagel, A.; . . . ; Soffel, M.: Space-Time Reference Systems for Monitoring Global Change and for Precise Navigation. *Mitteilungen des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie*, Bd. 44, (2010).
- Vondrak, J.; McCarthy, D.D.; . . . ; Klioner, S.A.; . . . : Report of Division I: Fundamental Astronomy, *Transactions IAU*, Vol. 6, Issue T27 (Vol. XXVIIB), Cambridge University Press, Cambridge, 107-115, (2010).
- Soffel, M.: Astronomical reference systems. In: *Landolt-Börnstein, Astronomy and Astrophysics*, Vol. 4, Subvolume A, chapter 3, Springer-Verlag, 242-295, (2010).
- Zschocke, S.; Klioner, S.A.: Further simplification of the light deflection formula for solar system objects. GAIA-CA-TN-LO-SZ-005-1, available from the GAIA document archive <http://www.rssd.esa.int/llink/livellink>. (2010).

### 8.2 Konferenzbeiträge

- Hobbs, D.; Holl, B.; Lindgren, L.; Raison, F.; Klioner, S.A.; Butkevich, A.: Determining PPN gamma with Gaia's Astrometric Core Solution. In: S. Klioner, K. Seidelmann, M. Soffel (eds.): *Relativity in Fundamental Astronomy*. Proc. of the IAU Symposium 261, Cambridge University Press, Cambridge, 315-319, (2010).
- Klioner, S.A.; Gerlach, E.; Soffel, M.: Relativistic aspects of rotational motion of celestial bodies. In: S. Klioner, K. Seidelmann, M. Soffel (eds.): *Relativity in Fundamental Astronomy*. Proc. of the IAU Symposium 261, Cambridge University Press, Cambridge, 112-123, (2010).
- Klioner, S.; Capitaine, C.; . . . ; Soffel, M.: Units of relativistic time scales and associated quantities. In: S. Klioner, K. Seidelmann, M. Soffel (eds.): *Relativity in Fundamental Astronomy*. Proc. of the IAU Symposium 261, Cambridge University Press, Cambridge, 79-84, (2010).
- Mignard, F.; Klioner, S.: Gaia: Relativistic modelling and testing. In: S. Klioner, K. Seidelmann, M. Soffel (eds.): *Relativity in Fundamental Astronomy*. Proc. of the IAU Symposium 261, Cambridge University Press, Cambridge, 306-314, (2010).
- Soffel, M.: Standard Relativistic Reference System and the IAU Framework. In: S. Klioner, K. Seidelmann, M. Soffel (eds.): *Relativity in Fundamental Astronomy*. Proc. of the IAU Symposium 261, Cambridge University Press, Cambridge, 1-6, (2010).

## **9 Sonstiges**

Installation des Wolken-Monitoring-Systems auf der Außenstelle des Lohrmann-Observatoriums auf dem Triebenberg,

Justier- und Kalibrierarbeiten am gesamten Beobachtungssystem,

Planungen zum Ausbau der Außenstelle hinsichtlich Fernsteuerung.

Michael Soffel