

## Potsdam

### Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut)

Wissenschaftspark Potsdam-Golm, Am Mühlenberg 1, D-14476 Potsdam  
Tel.: +49 (0331) 567-70; Fax: +49 (0331) 567-7298  
e-Mail: [office@aei.mpg.de](mailto:office@aei.mpg.de)  
WWW: <http://www.aei.mpg.de>

#### 0 Allgemeines

Die Gründung des Instituts wurde vom Senat der Max-Planck-Gesellschaft im Juni 1994 beschlossen. Das Institut hat im April 1995 seine Arbeit aufgenommen und im April 1999 seinen endgültigen Standort in Potsdam-Golm bezogen. Das Institut in Potsdam gliedert sich derzeit in die Abteilungen “Geometrische Analysis und Gravitation” (Huisken), “Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien” (Nicolai) und “Astrophysikalische Relativitätstheorie” (Schutz). Darüber hinaus gibt es am Institut drei unabhängige Nachwuchsgruppen: “Mikroskopische Quantenstrukturen und Raumzeit-Dynamik”, finanziert von der Alexander von Humboldt-Stiftung (Leiter: Oriti) sowie “Dualität und Integrable Strukturen” (Leiter: Beisert) und “Kanonische und kovariante Dynamik der Quantengravitation” (Leiterin: Dittrich), finanziert von der Max-Planck-Gesellschaft.

Zum 1.1.2001 übernahm das Institut die Außenstelle an der Universität Hannover vom Max-Planck-Institut für Quantenoptik. Mit Wirkung vom 1.1.2002 wurde gemeinsam mit der Universität Hannover das “Zentrum für Gravitationsphysik” gegründet. Dort widmet sich die Abteilung “Laserinterferometrie und Gravitationswellen-Astronomie” (Danzmann) der Entwicklung von Gravitationswellendetektoren auf der Erde und im Weltraum (GEO600, LISA) und der begleitenden Grundlagenforschung. Die Abteilung “Experimentelle Relativität und Kosmologie” (Allen) entwickelt und realisiert Algorithmen zur Datenanalyse für verschiedene Typen von Quellen für Gravitationsstrahlung. Eigener Bericht des Teilinstituts: s. separater Eintrag unter Hannover.

#### 1 Personal und Ausstattung

##### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Gerhard Huisken [-7224], Hermann Nicolai [-7216], Bernard F. Schutz [-7218]

Externe Wissenschaftliche Mitglieder: Robert Bartnik (Universität Monash), Lars Brink (Universität Göteborg), Dieter Lüst (MPI für Physik)

*Leiter von selbstständigen Forschungsgruppen:*

Niklas Beisert, Bianca Dittrich, Daniele Oriti.

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Andres Acena, Ido Adam, Roberta Alessandroni, Daniela Alic, Pau Amaro Seoane, Lars Andersson, Joakim Arnlind, Dumitru Astefanesei, Stanislav Babak, Benjamin Bahr, Aristide Baratin, Alexander Beck-Ratzka, Roger Bieli, Simon Blatt, Guillaume Bossard, Theodora Bourni, Gianluca Calcagni, Andrea Campoleoni, Anda Degeratu, Steve Drasco, Jörg Enders, Stefan Fredenhagen, Helmut Friedrich, Wellington Galleas, Lucy Gow, Sergey Grigorian, Steffen Grunewald, Song He, Jörg Hennig, Ian Hinder, Michael Koppitz, Mikolaj Korzynski, Badri Krishnan, Paola Leaci, Woei Chet Lim, Carlos Mafra, Gian Mario Manna, Tristan A. McLoughlin, Ilarion Melnikov, Ulrich Menne, Jan Metzger, Andrew Norton, Francesco Pannarale Greco, Maria-A. Papa, Roberto Pereira, Antoine Petiteau, Dirk Pützfeld, Jocelyn Read, Martin Reiris, Alan-D. Rendall, Luciano Rezzolla, Emma Robinson, Maria Rodriguez, Alberto Roura, James Ryan, Frederic P. Schuller, Alberto Sesana, Hidehiko Shimada, Lorenzo Sindoni, Jaques Smulevici, Evgeny Sorkin, Matthias Staudacher, Stefan Theisen, Oscar Varela, Grigory Vartanov, Barry Wardell, Martin Wijnholt.

*Doktoranden:*

Gaston Avila, Ralf Banisch, Aneta Barbos, Till Bargheer, Berit Behnke, Nikolas Behr, Johannes Brödel, Carla Cederbaum, Alessandro Di Mare, Kyriaki Dionysopoulou, Filippo Galeazzi, Nishanth Gudapati, Muxin Han, Bruno Hartmann, John Head, Michael Jasiulek, Thorsten Kellermann, David Klawonn, Michael Köhn, Uwe Kronholm, Florian Löbber, Thomas Marquardt, Carlo Meneghelli, Philipp Mösta, Kirsten Moore, Michael Munzert, Thilo Notz, Ernesto Nungesser, Stefan Pfenninger, Matti Raasakka, Dennis Rätzel, Christian Reisswig, Cosimo Restuccia, Lucia Santamaria Lara, Burkhard Schwab, Jennifer Seiler, Johannes Tambornino, Aaryn Tonita, Bernhard Wurm, Stefan Zieme.

*Diplomanden:*

Steffen Aksteiner, Norbert Bodendorfer, Andreas Thurn, Volkmar Wieland, Antonia Zipfel.

*Sekretariat und Verwaltung:*

Ute Schlichting, Sekretariat Prof. Schutz [-7220], Christiane Roos, Verwaltungsleiterin [-7600], Elisabeth Schlenk, Leiterin Bibliothek [-7400], Dr. Elke Müller, Wissenschaftliche Koordinatorin [-7303]

*Technisches Personal:*

Christa Hausmann-Jamin, Leiterin EDV-Abteilung [-7204]

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

*Hochleistungsrechencluster für zwei Anwendungsbereiche**HPC-Cluster Damiana*

Im Jahr 2007 wurde damit begonnen im High Performance Computing-Bereich des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik eine neue anwenderfreundlichere, globale Clusterumgebung aufzubauen. Dazu wurden alle Clustersysteme, die energieeffizient arbeiten und über Infiniband-Kommunikationsnetzwerke verfügen, in eine globale Umgebung integriert. Damit stehen allen integrierten Systemen die gleichen Bibliotheken, Anwendungen und Filesysteme in allen unterschiedlichen Queues zur Verfügung. Dadurch entfällt das Organisieren auf den unterschiedlichen Einzelsystemen, was die Arbeit für die Wissenschaftler deutlich vereinfacht. Der zentrale Speicherbereich wird mittels multihomed Lustre Dateiserver sowohl via Infiniband-Netzwerk in das globale Clustersystem als auch über das Gigbit-Netzwerk in das Institutsnetzwerk exportiert. Die Vereinfachungen durch die neu aufgebaute HPC-Umgebung minimieren den logistischen Organisationsaufwand für den Nutzer und ermöglichen ihm, alle integrierten Systeme mit nur einem Home-, einem Anwendungs- und einem Ausgabeverzeichnis anzusprechen. Insgesamt stehen den Wissenschaftlern eine Rechenkapazität von 1048 Cores, 2096 GB RAM und 140 TB Datenspeicher zur Verfügung.

Ergänzend zur Clusterumgebung werden den Wissenschaftlern spezielle Arbeitsplatzcomputer zur Verfügung gestellt, die es ihnen ermöglichen, direkt auf der Clusterumgebung zu arbeiten. Der lokale Arbeitsplatzcomputer des Nutzers ist wie ein Headnode konfiguriert, so dass alle für die Durchführung numerischer Simulationen notwendigen Schritte – wie z.B. die Entwicklung und Kompilierung von Codes und die Visualisierung von Daten – am Arbeitsplatz durchgeführt werden können. Die Jobs können direkt von dem Arbeitsplatzrechner in die Clusterumgebung geschickt werden.

Mit Hilfe der oben beschriebenen Clusterumgebung untersucht die Gruppe “Numerische Relativitätstheorie” am Albert-Einstein-Institut die Binärsysteme von Neutronensternen und die Kollisionen Schwarzer Löcher und stellt Vorhersagen über die Eigenschaften der dabei entstehenden Gravitationswellen auf.

#### *HPC-Cluster MORGANE*

Im Gegensatz zu den weiter oben genannten High-Performance-Clustern, die - bedingt durch das zu bearbeitende Aufgabenprofil - auf die Anforderungen Massiv-Parallelen Rechnens optimiert sind, ist MORGANE eher auf “High-Throughput Computing” orientiert: die zu bearbeitenden Tasks sind vor allem durch verteilbare Algorithmen, die wenig Kommunikation zwischen den Rechnern erfordern, charakterisiert. (Häufig findet man an Stelle der Bezeichnung “Cluster” auch den Begriff “Pool” oder “Farm”.)

MORGANE besteht aus 625 Rechenknoten (compute nodes) mit Dual-Core-Opteron-Prozessoren mit 2,6 GHz Takt und 2 GB Arbeitsspeicher, einer Anzahl von Zugangsknoten (head nodes) und 15 Speicherknoten (storage nodes, insgesamt 100 TB Kapazität). Es wurde eine rackbasierte Lösung gewählt, um bei einer höheren Packungsdichte (Stellfläche: 20 m<sup>2</sup>) eine effiziente Kühlung zu ermöglichen. Der Cluster wird vorwiegend für die Modellierung und Datenanalyse des geplanten weltraumgestützten Detektors LISA (Laser Interferometer Space Antenna) genutzt. An diesen Arbeiten sind neben der Gravitationswellengruppe des Albert-Einstein-Instituts auch ausländische Kooperationspartner beteiligt.

### 1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliothek des MPI für Gravitationsphysik ist eine Spezialbibliothek mit derzeit 10.745 Monographien und Konferenzberichten sowie 10.490 Zeitschriftenbände zu den Themen Mathematik, Theoretische Physik und Astrophysik. Das Abonnement umfasst 140 wissenschaftliche Zeitschriften. Nach Terminabsprache steht die Bibliothek auch externen Wissenschaftlern offen.

## 2 Wissenschaftliche Arbeiten

Aufgabe des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) ist die Forschung an Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie und darüber hinausgehenden Themen: Mathematik, Quantengravitation, astrophysikalische Relativitätstheorie sowie Gravitationswellen-Astronomie und Datenanalyse. Das Institut befindet sich in Potsdam-Golm und in Hannover.

Unter der Leitung von Gerhard Huisken erforscht die Abteilung “Geometrische Analysis und Gravitation” die physikalischen Modellbildungen und mathematischen Methoden, die für die Beschreibung von Gravitationsphänomenen wesentlich sind. Dafür werden die Einsteinschen Feldgleichungen des Gravitationsfeldes untersucht und Aussagen gewonnen über Erscheinungen wie Schwarze Löcher, Gravitationswellen oder Urknallsingularität.

Die Abteilung “Astrophysikalische Relativitätstheorie” entwickelt unter Leitung von Bernard F. Schutz die Methoden für die Analyse der Daten der weltweit vernetzten Gravitationswellendetektoren und leitet diese Datenanalyse. Außerdem werden Einsteins Gleichungen u.a. für die Kollisionen von Neutronensternen und Schwarzen Löchern numerisch gelöst, um so Informationen über die mögliche Struktur der Gravitationswellensignale zu erhalten. Die Erforschung von Gravitationswellen wird der Wissenschaft in den kommen-

den Jahren ein Werkzeug in die Hand geben, mit dessen Hilfe wir erwarten, bis zum Urknall zurückschauen zu können.

Die Abteilung “Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien” widmet sich unter der Leitung von Hermann Nicolai der Entwicklung einer Theorie, die Quantentheorie und Allgemeine Relativitätstheorie vereint - sowohl im Rahmen der Superstringtheorie als auch der kanonischen Quantisierung. Ein breiter und interdisziplinärer Forschungsansatz ist bei dieser Themenstellung von größter Wichtigkeit. Deshalb integriert die Abteilung die verschiedenen heute aktuellen Strömungen der Quantengravitationsforschung.

Forschungsziel der unabhängigen Nachwuchsgruppe “Mikroskopische Quantenstrukturen und Raumzeit-Dynamik” unter Leitung von Daniele Oriti ist eine in sich geschlossene Theorie der Quantengravitation, d.h. einer Quantentheorie der Gravitation und der Raumzeit, die in allen Längen- und Energiebereichen Gültigkeit besitzt.

Die Max-Planck-Forschungsgruppe “Dualität und Integrierte Strukturen” widmet sich unter Leitung von Niklas Beisert der Untersuchung und Anwendung exakt lösbarer (“integrierbar”) Strukturen in Modellen der fundamentalen Teilchenphysik. Die Max-Planck-Forschungsgruppe “Kanonische und kovariante Dynamik der Quantengravitation” befasst sich unter Leitung von Bianca Dittrich hauptsächlich mit der Entwicklung und Überprüfung von Modellen für eine Theorie der Quantengravitation.

### 3 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

#### 3.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Davygora, Yuriy: Kanonische Formulierungen der Gravitationstheorien, Universität Erlangen, 2009

Krug, Sebastian: Geometric aspects of renormalization group flows in SU(2) related models, Humboldt Universität Berlin, 2009

Link, David: On the Final State of Inspiralling Neutron Stars: Investigation of the Properties of Accretion Tori Produced in Binary Neutron Star Mergers, Humboldt Universität Berlin, 2009

Pfenninger, Stefan: D-brane dynamics in coset models: a case study, ETH Zürich, 2009

Radice, David: Numerical Simulations of Critical Phenomena in Neutron Star Collapse, Universität Mailand, 2009

Witzel, Herman: Curvature of the refined spacetime geometry probed by photons, Universität Potsdam, 2009

#### 3.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Abdikamalov, Ernazar: The gravitational wave signature of stellar collapse and dynamics of compact stars, SISSA (Italien), 2009

### 4 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

#### 4.1 Tagungen und Veranstaltungen

Am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik fanden 2009 folgende vom Institut organisierte Workshops und Konferenzen statt: Workshop “Equations of motion” (4. November), Workshop “Membranes, Minimal Surfaces and Matrix Limits” (19.–21. Oktober), Konferenz “Space, Time and Beyond” (8.– 9. Oktober), Workshop “Variational Problems of Higher Order in Geometry” (16.– 18. September), Workshop “(0,2) Mirror Symmetry and Quantum Sheaf Cohomology” (17.– 21. August), Konferenz “Numerical Relativity and Data Analysis Meeting” (6.– 9. Juli), Konferenz “Integrability in Gauge and String Theory” (29. Juni– 3. Juli)

Das Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik bietet in Zusammenarbeit mit der Universität Potsdam jedes Jahr im März einen Ferienkurs in Gravitationsphysik an, der sich an Studenten nach dem Vordiplom richtet. Im Jahr 2009 wurde der Ferienkurs zu Ehren des 2008 verstorbenen Gründungsdirektors des Instituts, Jürgen Ehlers, in *Jürgen Ehlers-Frühjahrsschule "Gravitationsphysik"* umbenannt. Themen des Kurses vom 16.-27. März 2009 waren: i) Grundbegriffe der Gravitationstheorie (Nikodem Szpak, Marcus Ansorg), ii) Kanonische Formulierung der Allgemeinen Relativitätstheorie und Einführung in Loop-Quantengravitation (Kristina Giesel). Außerdem fand vom 28. September – 2. Oktober der 2. Teil des String-Steilkurses unter dem Titel "Advanced Topics in String Theory" statt.

#### 4.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Das MPI ist an zwei Sonderforschungsbereichen beteiligt: der SFB Transregio 7 "Gravitationswellenastronomie" hat den Nachweis und die Analyse von Gravitationswellen aus astrophysikalischen Quellen, wie Schwarzen Löchern, Neutronensternen und Supernovae zum Ziel. Das Institut stellt den stellvertretenden Sprecher des SFB. Im SFB 647 "Raum-Zeit-Materie?" ergänzen sich Forschungsprojekte in Geometrie, Analysis und Theoretischer Physik mit dem Ziel einer modernen und konsistenten Beschreibung grundlegender Naturkräfte. Der SFB 647 wurde erfolgreich begutachtet und befindet sich in der zweiten Förderperiode. Der SFB 407 "Quantenlimitierte Messprozesse" an dem das MPI maßgeblich beteiligt war und den stellvertretenden Sprecher gestellt hat, wurde im Februar 2009 nach der Höchstförderdauer von 12 Jahren mit einem Abschluss-symposium beendet.

Das MPI ist an einem EU-Projekt beteiligt und stellt einen der beiden wissenschaftlichen Leiter: ET (Einstein Telescope), eine Designstudie für einen bodenbasierten Gravitationswellendetektor der 3. Generation.

In den vergangenen Jahren wurden regelmäßig Kooperationspartner des Instituts auf Vorschlag des Instituts hin mit Forschungspreisen der Alexander von Humboldt-Stiftung ausgezeichnet. Auch für 2010 wird ein Preisträger zu einem Forschungsaufenthalt am MPI erwartet. Seit 2009 forscht auch wieder ein Bessel-Preisträger am Institut.

Wegen ihrer internationalen Ausrichtung sind die beiden International Max Planck Research Schools (Doktorandenausbildungsprogramme) des Instituts besonders wichtig für die zukünftige Zusammenarbeit. Die IMPRS "Geometrische Analysis, Gravitation und String Theorie" ist zusätzlich mit dem Graduiertenprogramm "Berlin Mathematical School" assoziiert, das 2006 im Rahmen der Exzellenzinitiative an den Berliner Universitäten eingerichtet wurde. Die IMPRS "Gravitationswellenastronomie" arbeitet in Hannover eng mit der Graduiertenschule HALOSTAR an der Leibniz Universität Hannover zusammen. Das MPI stellt die Sprecher beider Schulen.

Eine enge Kooperation besteht auch mit der Universität Cardiff, an der B. Schutz eine Professur für Physik und Astronomie innehat. Über die Externen Wissenschaftlichen Mitglieder R. Bartnik (Monash University), L. Brink (University of Göteborg), D. Lüst (MPI für Physik) und K. Strain (University of Glasgow) ist eine intensive Zusammenarbeit mit den jeweiligen Heimatinstitutionen entstanden. Seit 2006 existiert eine MPG-Partnergruppe (Leiter: Sergio Dain) an der Universität Cordoba in Argentinien. Eine weitere MPG-Partnergruppe wurde 2009 unter der Leitung von Sudarshan Ananth am Indian Institute of Science Education and Research in Puna eingerichtet. Im Rahmen der Arbeiten zur Gravitationswellendetektion betreibt das MPI den deutsch-britischen Detektor GEO600 auf dem Gelände der Leibniz Universität Hannover in Ruthe. Außerdem kooperiert das Institut mit den weltweit bedeutendsten Großprojekten auf diesem Gebiet: das MPI ist am US-amerikanischen Gravitationswellendetektor LIGO beteiligt und leitet (Abteilung von B. Schutz) innerhalb der LIGO Scientific Collaboration (LSC) die Entwicklung von Methoden für die Datenanalyse sowie die Analyse aller Detektordaten. B. Schutz ist auch Co-Chair der internationalen Forschergruppe, die die Analyse der Daten des geplanten Weltraumdetektors LISA (Laser Interferometer Space Antenna) vorbereitet und erprobt. Das Institut ist federführend an der Vorbereitung dieses satellitengestützten

Detektors beteiligt. Die wissenschaftliche Leitung dieses gemeinsamen Unternehmens von ESA und NASA hat auf europäischer Seite K. Danzmann vom Teilinstitut in Hannover inne.

## 5 Veröffentlichungen

### 5.1 In Zeitschriften und Büchern

- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Search for gravitational-wave bursts in the first year of the fifth LIGO science run. In: *Physical Review D* 80, 10, Seq. No.: 102001 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Search for high frequency gravitational-wave bursts in the first calendar year of LIGO's fifth science run. In: *Physical Review D* 80, 10, Seq. No.: 102002 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): The Einstein@Home search for periodic gravitational waves in early S5 LIGO data. In: *Physical Review D* 80, 2, Seq. No.: 042003 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): The Einstein@Home search for periodic gravitational waves in LIGO S4 data. In: *Physical Review D* 79, 2, Seq. No.: 022001 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): All-sky LIGO search for periodic gravitational waves in the early fifth-science-run data. In: *Physical Review Letters* 102, 11, Seq. No.: 111102 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration): An upper limit on the stochastic gravitational-wave background of cosmological origin. In: *Nature* 460, 7258, 990-994 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): LIGO: the Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory. In: *Reports on Progress in Physics* 72, 7, Seq. No.: 076901 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Observation of a kilogram-scale oscillator near its quantum ground state. In: *New Journal of Physics* 11, 7, Seq. No.: 073032 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Search for gravitational waves from low mass binary coalescences in the first year of LIGO's S5 data. In: *Physical Review D* 79, 12, Seq. No.: 122001 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Stacked Search for Gravitational Waves from the 2006 SGR 1900+14 Storm. In: *Astrophysical Journal Letters* 701, 2, L68-L74 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): First LIGO search for gravitational wave bursts from cosmic (super)strings. In: *Physical Review D* 80, 6, Seq. No.: 062002 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Search for gravitational wave ringdowns from perturbed black holes in LIGO S4 data. In: *Physical Review D* 80, 6, Seq. No.: 062001 (2009).
- Abbott, B., et al. (LIGO Scientific Collaboration): Search for gravitational waves from low mass compact binary coalescence in 186 days of LIGO's fifth science run. In: *Physical Review D* 80, 4, Seq. No.: 047101 (2009).
- Abdikamalov, E. B., H. Dimmelmeier, L. Rezzolla and J. C. Miller: Relativistic simulations of the phase-transition-induced collapse of neutron stars. In: *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 392, 9, 25-76 (2009).



- Acena, A. E.: Convergent Null Data Expansions at Space-Like Infinity of Stationary Vacuum Solutions. In: *Annales Henri Poincare* 10, 2, 275-337 (2009).
- Adam, I.: Superstring perturbation theory. In: *General Relativity and Gravitation* 4, 691-705 (2009).
- Adam, I., A. Dekel and Y. Oz: On Integrable Backgrounds Self-dual under Fermionic T-duality. In: *Journal of High Energy Physics* 04, Seq. No.: 120 (2009).
- Adam, I., I. V. Melnikov and S. Theisen: A Non-Relativistic Weyl Anomaly. In: *Journal of High Energy Physics*, 9, Seq. No.: 130 (2009). Agarwal, A.: Mass Deformations of Super Yang-Mills Theories in  $D=2+1$ , and Super-Membranes: A Note. In: *Modern Physics Letters A* 24, 03, 193-211 (2009).
- Agarwal, A.: A Supersymmetry Preserving Mass-Deformation of  $N=1$  Super Yang-Mills in  $D=2+1$ . In: *Physical Review D* 80, 10, Seq. No.: 105020 (2009).
- Agarwal, A., N. Beisert and T. McLoughlin: Scattering in Mass-Deformed  $N \geq 4$  Chern-Simons Models. In: *Journal of High Energy Physics* 06, Seq. No.: 045 (2009).
- Agarwal, A. and V. P. Nair: The Hamiltonian Analysis for Yang-Mills Theory on  $R \times S^2$ . In: *Nuclear Physics B* 816, 117-138 (2009). Agarwal, A. and D. Young: Supersymmetric Wilson Loops in Diverse Dimensions. In: *Journal of High Energy Physics* 06, Seq. No.: 063 (2009).
- Amaro-Seoane, P., M. C. Miller and M. Freitag: Gravitational Waves from Eccentric Intermediate-mass Black Hole Binaries. In: *Astrophysical Journal Letters* 692, 1, L50-L53 (2009).
- Anabalon, A., N. Deruelle, Y. Morisawa, J. Oliva, M. Sasaki, D. Tempo and R. Troncoso: Kerr-Schild ansatz in Einstein Gauss-Bonnet gravity : an exact vacuum solution in five dimensions. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, Seq. No.: 065002 (2009).
- Andersson, L., M. Mars, J. Metzger and W. Simon: The time evolution of marginally trapped surfaces. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 8, Seq. No.: 085018 (2009).
- Andersson, L. and B. G. Schmidt: Static self-gravitating many-body systems in Einstein gravity. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 16, Seq. No.: 165007 (2009).
- Andrews, B. and H. Nguyen: Four-manifolds with  $1/4$ -pinched Flag Curvatures. In: *Asian Journal of Mathematics* 13, 2, 251-270 (2009).
- Ansorg, M., D. Gondek-Rosinska and L. Villain: On the solution space of differentially rotating neutron stars in general relativity. In: *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 396, 4, 2359-2366 (2009).
- Ansorg, M. and J. Hennig: The inner Cauchy horizon of axisymmetric and stationary black holes with surrounding matter in Einstein-Maxwell theory. In: *Physical Review Letters* 102, Seq. No.: 221102 (2009).
- Ansorg, M. and J. Hennig: The inner Cauchy horizon of axisymmetric and stationary black holes with surrounding matter in Einstein-Maxwell theory: study in terms of soliton methods. In: *Annales Henri Poincare* 10, 1075-1095 (2009).
- Ansorg, M., J. Hennig and C. Cederbaum: A universal inequality for axisymmetric and stationary black holes with surrounding matter in the Einstein-Maxwell theory. In: *Communications in Mathematical Physics* 293, 2, 449-467 (2009).
- Arnold, J., M. Bordemann, L. Hofer, J. Hoppe and H. Shimada: Noncommutative Riemann Surfaces by Embeddings in  $R^3$ . In: *Communications in Mathematical Physics* 288, 2, 403-429 (2009).
- Arnold, J., M. Bordemann, L. Hofer, J. Hoppe and H. Shimada: Fuzzy Riemann surfaces. In: *Journal of High Energy Physics* 06, Seq. No.: 047 (2009).
- Arun, K. G., S. Babak, E. Berti, N. Cornish, C. Cutler, J. Gair, S. A. Hughes, B. R. Iyer,

- R. N. Lang, I. Mandel, E. K. Porter, B. S. Sathyaprakash, S. Sinha, A. M. Sintes, M. Trias, C. Van Den Broeck and M. Volonteri: Massive black-hole binary inspirals: results from the LISA parameter estimation taskforce. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 9, Seq. No.: 094027 (2009).
- Astefanesei, D. and Y. K. Srivastava: CFT Duals for Attractor Horizons. In: *Nuclear Physics B* 822, 1-2, Seq. No.: 300 (2009).
- Aylott, B., J. G. Baker, W. D. Boggs, M. Boyle, P. R. Brady, D. A. Brown, B. Brügmann, L. T. Buchman, A. Buonanno, L. Cadonati, J. Camp, M. Campanelli, J. Centrella, S. Chatterji, N. Christensen, T. Chu, P. Diener, N. Dorband, Z. B. Etienne, J. Faber, S. Fairhurst, B. Farr, S. Fischetti, G. Guidi, L. M. Goggin, M. Hannam, F. Herrmann, I. Hinder, S. Husa, V. Kalogera, D. Keppel, L. E. Kidder, B. J. Kelly, B. Krishnan, P. Laguna, C. O. Lousto, I. Mandel, P. Marronetti, R. Matzner, S. T. McWilliams, K. D. Matthews, R. A. Mercer, S. R. P. Mohapatra, A. H. Mroue, H. Nakano, E. Ochsner, Y. Pan, L. Pekowsky, H. P. Pfeiffer, D. Pollney, F. Pretorius, V. Raymond, C. Reisswig, L. Rezzolla, O. Rinne, C. Robinson, C. Röver, L. Santamaria, B. Sathyaprakash, M. A. Scheel, E. Schnetter, J. Seiler, S. L. Shapiro, D. Shoemaker, U. Sperhake, A. Stroeer, R. Sturani, W. Tichy, Y. T. Liu, M. van der Sluys, J. R. van Meter, R. Vaulin, A. Vecchio, J. Veitch, A. Vicere, J. T. Whelan and Y. Zlochower: Testing gravitational-wave searches with numerical relativity waveforms: Results from the first Numerical INjection Analysis (NINJA) project. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 16, Seq. No.: 165008 (2009).
- Azeyanagi, T., M. Hanada, T. Hirata and H. Shimada: On the shape of a D-brane bound state and its topology change. In: *Journal of High Energy Physics* 03, Seq. No.: 121 (2009).
- Babak, S., J. R. Gair and E. K. Porter: An algorithm for the detection of extreme mass ratio inspirals in LISA data. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 13, Seq. No.: 135004 (2009).
- Babiuc, M. C., N. T. Bishop, B. Szilagyi and J. Winicour: Strategies for the Characteristic Extraction of Gravitational Waveforms. In: *Physical Review D* 79, Seq. No.: 084011 (2009).
- Bagger, J. and H. Nicolai: Julius Erich Wess. In: *Physics Today* 62, 1, 67-67 (2009).
- Bahr, B. and T. Thiemann: Automorphisms in loop quantum gravity. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 23, Seq. No.: 235022 (2009).
- Bahr, B. and T. Thiemann: Gauge-invariant coherent states for loop quantum gravity: II. Non-Abelian gauge groups. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 4, Seq. No.: 045012 (2009).
- Bahr, B. and T. Thiemann: Gauge-invariant coherent states for loop quantum gravity: I. Abelian gauge groups. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 4, Seq. No.: 045011 (2009).
- Baiotti, L., S. Bernuzzi, G. Corvino, R. De Pietri and A. Nagar: Gravitational-wave extraction from neutron-star oscillations: Comparing linear and nonlinear techniques. In: *Physical Review D* 79, 02, Seq. No.: 024002 (2009).
- Baiotti, L., B. Giacomazzo and L. Rezzolla: Accurate evolutions of inspiralling neutron-star binaries: assessment of the truncation error. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, Seq. No.: 114005 (2009).
- Barausse, E. and L. Rezzolla: Predicting the Direction of the Final Spin from the Coalescence of Two Black Holes. In: *Astrophysical Journal Letters* 704, 1, L40-L44 (2009).
- Bargheer, T., N. Beisert, W. Galleas, F. Loebbert and T. McLoughlin: Exacting N=4 Superconformal Symmetry. In: *Journal of High Energy Physics* 11, Seq. No.: 056 (2009).
- Bargheer, T., N. Beisert and F. Loebbert: Long-Range Deformations for Integrable Spin



- Chains. In: *Journal of Physics A* 42, Seq. No.: 285205 (2009).
- Barranco, J., A. Bolanos, O. G. Miranda, C. A. Moura and T. I. Rashba: Unparticle physics and neutrino phenomenology. In: *Physical Review D* 79, Seq. No.: 073011 (2009).
- Bastianelli, F., J. M. Davila and C. Schubert: Gravitational corrections to the Euler-Heisenberg Lagrangian. In: *Journal of High Energy Physics* 03, Seq. No.: 086 (2009).
- Baur, T., R. Brey, T. Kalman, T. Lindinger, A. Milbert, G. Poghosyan, H. Reiser and M. Romberg: An Interoperable Grid Information System for Integrated Resource Monitoring Based on Virtual Organizations. In: *Journal of Grid Computing* 7, 3, 319-333 (2009).
- Beccaria, M. and V. Forini: Four loop reciprocity of twist two operators in  $N=4$  SYM. In: *Journal of High Energy Physics* 09, 03, Seq. No.: 111 (2009).
- Beccaria, M., V. Forini, T. Lukowski and S. Zieme: Twist-three at five loops, Bethe Ansatz and wrapping. In: *Journal of High Energy Physics* 03, Seq. No.: 129 (2009).
- Beccaria, M. and V. Forini: Qcd-like properties of anomalous dimensions in the  $NN = 4$  supersymmetric Yang-Mills theory. In: *Theoretical and Mathematical Physics* 159, 3, 712-720 (2009).
- Beig, R. and B. G. Schmidt: Celestial mechanics of elastic bodies (Erratum to: *Math. Zeitschrift* vol 258, pg 381, 2008). In: *Mathematische Zeitschrift* 263, 1, 233-233 (2009).
- Beisert, N.: T-Duality, Dual Conformal Symmetry and Integrability for Strings on  $AdS_5 \times S^5$ . In: *Fortschritte der Physik* 57, 5-7, 329-337 (2009).
- Beisert, N. and F. Loebbert: Open Perturbatively Long-Range Integrable  $GL(N)$  Spin Chains. In: *Advanced Science Letters* 2, 261-269 (2009).
- Beisert, N. and F. Spill: The Classical r-Matrix of  $AdS/CFT$  and its Lie Bialgebra Structure. In: *Communications in Mathematical Physics* 285, 2, 537-565 (2009).
- Bergshoeff, E. A., O. Hohm, A. Kleinschmidt, H. Nicolai, T. A. Nutma and J. Palmkvist:  $E_{10}$  and Gauged Maximal Supergravity. In: *Journal of High Energy Physics* 01, Seq. No.: 20 (2009).
- Beyer, H. R.: A note on the Klein-Gordon equation in the background of a rotating black hole. In: *Journal of Mathematical Physics* 50, 1, Seq. No.: 012502 (2009).
- Bicak, J. and D. Kofron: The Newtonian limit of spacetimes for accelerated particles and black holes. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 1, 153-172 (2009).
- Bizon, P. and A. Zenginoglu: Universality of global dynamics for the cubic wave equation. In: *Nonlinearity* 22, 10, 2473-2485 (2009).
- Blatt, H.-P., S. Blatt and W. Luh: On a generalization of Jentzsch's theorem. In: *Journal of Approximation Theory* 159, 1 Sp. Iss. Sp. Iss. SI, 26-38 (2009).
- Blatt, S.: Chord-Arc Constants for Submanifolds of Arbitrary. In: *Advances in Calculus of Variations* 2, 3, 271-309 (2009).
- Blau, M. and S. Theisen: String theory as a theory of quantum gravity: a status report. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 4, 743-755 (2009).
- Blaut, A., A. Krolak and S. Babak: Detecting white dwarf binaries in Mock LISA Data Challenge 3. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 20, Seq. No.: 204023 (2009).
- Bode, T., P. Laguna, D. M. Shoemaker, I. Hinder, F. Herrmann and B. Vaishnav: Binary black hole evolutions of approximate puncture initial data. In: *Physical Review D* 80, 2, Seq. No.: 024008 (2009).
- Bossard, G., P. S. Howe and K. S. Stelle: A note on the UV behaviour of maximally supersymmetric Yang-Mills theories. In: *Physics Letters B* 682, 1, 137-142 (2009).
- Bossard, G., H. Nicolai and K. S. Stelle: Universal BPS structure of stationary supergravity

- solutions. In: *Journal of High Energy Physics* 07, Seq. No.: 003 (2009).
- Brödel, J. and B. Wurm: New Twistor String Theories revisited. In: *Physics Letters B* 675, 463-468 (2009).
- Calle, M. and D. Lee: Non-proper helicoid-like limits of closed minimal surfaces in 3-manifolds. In: *Mathematische Zeitschrift* 261, 4, 725-736 (2009).
- Coley, A. A., S. Hervik, W. C. Lim and M. A. H. MacCallum: Properties of kinematic singularities. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, Seq. No.: 215008 (2009).
- Colgain, E. O., O. Varela and H. Yavartanoo: Non-relativistic M-Theory solutions based on Kahler-Einstein spaces. In: *Journal of High Energy Physics*, 7, Seq. No.: 081 (2009).
- Dain, S. and M. E. G. Clement: Extreme Bowen–York initial data. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 03, Seq. No.: 035020 (2009).
- Dain, S. and O. E. Ortiz: Numerical evidences for the angular momentum-mass inequality for multiple axially symmetric black holes. In: *Physical Review D* 80, 2, Seq. No.: 024045 (2009).
- Dautcourt, G.: Race for the Kerr field. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 6, 1437-1454 (2009).
- Degeratu, A.: Eta-Invariants from Molien series. In: *The Quarterly Journal of Mathematics* 60, 3, 303-311 (2009).
- Dittrich, B. and T. Thiemann: Are the spectra of geometrical operators in Loop Quantum Gravity really discrete?. In: *Journal of Mathematical Physics* 50, 1, Seq. No.: 012503 (2009).
- Dumbser, M. and O. Zanotti: Very high order PNPM schemes on unstructured meshes for the resistive relativistic MHD equations. In: *Journal of Computational Physics* 228, 18, 6991-7006 (2009).
- Ehlers, J.: Editorial note to: H. Weyl, On the general relativity theory. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 7, 1655-1660 (2009).
- Ehlers, J.: Editorial note to: F. Zwicky The redshift of extragalactic nebulae. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 1, 203-206 (2009).
- Ehlers, J. and T. Buchert: On the Newtonian limit of the Weyl tensor. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 9, 2153-2158 (2009).
- Engle, J. and R. Pereira: Regularization and finiteness of the Lorentzian loop quantum gravity vertices. In: *Physical Review D* 79, 8, Seq. No.: 084034 (2009).
- Feingold, A. J., A. Kleinschmidt and H. Nicolai: Hyperbolic Weyl Groups and the Four Normed Division Algebras. In: *Journal of Algebra* 322, 1295-1339 (2009).
- Fredenhagen, S., M. R. Gaberdiel and C. Schmidt-Colinet: Bulk flows in Virasoro minimal models with boundaries. In: *Journal of Physics A: Mathematical and General* 42, Seq. No.: 495403 (2009).
- Freidel, L., R. Gurau and D. Oriti: Group field theory renormalization - the 3d case: power counting of divergences. In: *Physical Review D* 80, Seq. No.: 044007 (2009).
- Freyhult, L. and S. Zieme: The virtual scaling function of AdS/CFT. In: *Physical Review D* 79, Seq. No.: 105009 (2009).
- Friedrich, H.: Initial boundary value problems for Einstein's field equations and geometric uniqueness. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 1947-1966 (2009).
- Galleas, W.: The Bethe Ansatz Equations for Reflecting Magnons. In: *Nuclear Physics B* 820, 664-681 (2009).
- Giulini, D.: The Superspace of geometrodynamics. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 4, 785-815 (2009).

- Gromov, N., V. Kazakov and P. Vieira: Exact Spectrum of Anomalous Dimensions of Planar  $N=4$  Supersymmetric Yang-Mills Theory. In: *Physical Review Letters* 103, 13, Seq. No.: 131601 (2009).
- Hanna, C., M. Megevand, E. Ochsner and C. Palenzuela: A method for estimating time-frequency characteristics of compact binary mergers to improve searches for inspiral, merger and ring-down phases separately. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 1, Seq. No.: 015009 (2009).
- Hannam, M., S. Husa, J. G. Baker, M. Boyle, B. Bruggmann, T. Chu, N. Dorband, F. Herrmann, I. Hinder, B. J. Kelly, L. E. Kidder, P. Laguna, K. D. Matthews, J. R. van Meter, H. P. Pfeiffer, D. Pollney, C. Reisswig, M. A. Scheel and D. Shoemaker: Samurai project: Verifying the consistency of black-hole-binary waveforms for gravitational-wave detection. In: *Physical Review D* 79, 8, Seq. No.: 084025 (2009).
- Haupt, A. S., A. Lukas and K. S. Stelle: M-theory on Calabi-Yau Five-Folds. In: *Journal of High Energy Physics*, 5, Seq. No.: 069 (2009).
- Hennig, J. and M. Ansorg: A Fully Pseudospectral Scheme for Solving Singular Hyperbolic Equations on Conformally Compactified Space-times. In: *Journal of Hyperbolic Differential Equations* 6, 161-184 (2009).
- Huisken, G. and C. Sinestrari: Mean curvature flow with surgeries of two-convex hypersurfaces. In: *Inventiones Mathematicae* 175, 1, 137-221 (2009).
- Isidro, J. M., J. L. G. Santander and P. F. De Cordoba: Ricci Flow, Quantum Mechanics and Gravity. In: *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics (IJGMMP)* 6, 3, 505-512 (2009).
- Isidro, J. M., J. L. G. Santander and P. F. De Cordoba: A Note on the Quantum-Mechanical Ricci Flow. In: *International Journal of Modern Physics A* 24, 27, 4999-5006 (2009).
- Izaurieta, F., P. Minning, A. Perez, E. Rodriguez and P. Salgado: Standard general relativity from Chern-Simons gravity. In: *Physics Letters B* 678, 2, 213-217 (2009).
- Izaurieta, F., A. Perez, E. Rodriguez and P. Salgado: Dual formulation of the Lie algebra S-expansion procedure. In: *Journal of Mathematical Physics* 50, 7, Seq. No.: 073511 (2009).
- Jasiulek, M.: A new method to computing quasi-local spin and other invariants on marginally trapped surfaces. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 24, Seq. No.: 245008 (2009).
- Khalili, F. Y., H. X. Miao and Y. Chen: Increasing the sensitivity of future gravitational-wave detectors with double squeezed-input. In: *Physical Review D* 80, 4, Seq. No.: 042006 (2009).
- Klawonn, D.: Inverse nodal problems. In: *Journal of Physics A* 42, 17, Seq. No.: 175209 (2009).
- Kleinschmidt, A., M. Koehn and H. Nicolai: Supersymmetric quantum cosmological billiards. In: *Physical Review D* 80, Seq. No.: 061701 (2009).
- Kotikov, A. V., A. Rej and S. Zieme: Analytic three-loop Solutions for  $N=4$  SYM Twist Operators. In: *Nuclear Physics B* 813, 3, 460-483 (2009).
- Kreiss, H.-O., O. Reula, O. Sarbach and J. Winicour: Boundary conditions for coupled quasilinear wave equations with application to isolated systems. In: *Communications in Mathematical Physics* 289, 3, 1099-1129 (2009).
- Lauda, A. D. and H. Pfeiffer: Open-closed TQFTs extend Khovanov homology from links to tangles. In: *Journal of Knot Theory and its Ramifications* 18, 1, 87-150 (2009).
- Lim, W. C., L. Andersson, D. Garfinkle and F. Pretorius: Spikes in the Mixmaster regime of G2 cosmologies. In: *Physical Review D* 79, Seq. No.: 123526 (2009).

- Mafra, C. R. and C. Stahn: The One-loop Open Superstring Massless Five-point Amplitude with the Non-Minimal Pure Spinor Formalism. In: *Journal of High Energy Physics* 03, Seq. No.: 126 (2009).
- Magro, M.: The Classical Exchange Algebra of AdS5 x S5 string theory. In: *Journal of High Energy Physics* 2009, 01, Seq. No.: 021 (2009).
- Mazzieri, L.: Generalized connected sum construction for scalar flat metrics. In: *Manuscripta Mathematica* 129, 2, 137-168 (2009).
- Mazzieri, L.: Generalized gluing for Einstein constraint equations. In: *Calculus of Variations and Partial Differential Equations* 34, 4, 453-473 (2009).
- Mazzucato, L., Y. Oz and S. Theisen: Non-relativistic branes. In: *Journal of High Energy Physics*, 4, Seq. No.: 073 (2009).
- McOrist, J. and I. V. Melnikov: Summing the Instantons in Half-Twisted Linear Sigma Models. In: *Journal of High Energy Physics* 2009, 02, Seq. No.: 026 (2009).
- Meissner, K. A. and H. Nicolai: Renormalization group and effective potential in classically conformal theories. In: *Acta Physica Polonica* 40, 2737-2752 (2009).
- Meissner, K. A. and H. Nicolai: Conformal invariance from non-conformal gravity. In: *Physical Review D* 80, Seq. No.: 086005 (2009).
- Melnikov, I. V.: (0,2) Landau-Ginzburg Models and Residues. In: *Journal of High Energy Physics* 09, Seq. No.: 118 (2009).
- Menne, U.: Some Applications of the Isoperimetric Inequality for Integral Varifolds. In: *Advances in Calculus of Variations* 2, 247-269 (2009).
- Merino, N., A. Perez and P. Salgado: Even-dimensional topological gravity from Chern-Simons gravity. In: *Physics Letters B* 681, 1, 85-88 (2009).
- Miao, H., S. Danilishin, T. Corbitt and Y. Chen: Standard Quantum Limit for Probing Mechanical Energy Quantization. In: *Physical Review Letters* 103, 10, Seq. No.: 100402 (2009).
- Miskovic, O. and R. Olea: Topological regularization and self-duality in four-dimensional anti-de Sitter gravity. In: *Physical Review D* 79, 12, Seq. No.: 124020 (2009).
- Miskovic, O. and R. Olea: Background-independent charges in Topologically Massive Gravity. In: *Journal of High Energy Physics* 12, Seq. No.: 046 (2009).
- Mizuno, Y., B. Zhang, B. Giacomazzo, K.-I. Nishikawa, P. E. Hardee, S. Nagataki and D. H. Hartmann: Magnetohydrodynamic Effects in Propagating Relativistic Jets: Reverse Shock and Magnetic Acceleration. In: *Astrophysical Journal Letters* 690, 1, L47-L51 (2009).
- Ndiaye, C. B.: Constant T-curvature conformal metrics on 4-manifolds with boundary. In: *Pacific Journal of Mathematics* 240, 1, 151-184 (2009).
- Neugebauer, G. and J. Hennig: Non-existence of stationary two-black-hole configurations. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 2113-2130 (2009).
- Nicolai, H.: Vanquishing Infinity. In: *Physics* 2, Seq. No.: 70 (2009).
- Nicolai, H. and G. F. R. Ellis: Preface to the GRG special issue on quantum gravity. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 4, 673-673 (2009).
- Nilsson, B. E. W. and J. Palmkvist: Superconformal M2-branes and generalized Jordan triple systems. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 7, Seq. No.: 075007 (2009).
- Nungesser, E. and A. D. Rendall: Strong cosmic censorship for solutions of the Einstein-Maxwell equations with polarized Gowdy symmetry. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, Seq. No.: 105019 (2009).
- Ohme, F., M. Hannam, S. Husa and N. Ó Murchadha: Stationary hyperboloidal slicings

- with evolved gauge conditions. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, Seq. No.: 175014 (2009).
- Oliynyk, T. A. and B. Schmidt: Existence of families of spacetimes with a Newtonian limit. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 9, 2093-2111 (2009).
- Oriti, D. (Ed.): *Approaches to quantum gravity: toward a new understanding of space, time and matter*. Cambridge University Press, Cambridge (2009) 603 p.
- Palenzuela, C., M. Anderson, L. Lehner, S. L. Liebling and D. Neilsen: Binary Black Holes' Effects on Electromagnetic Fields. In: *Physical Review Letters* 103, 8, Seq. No.: 081101 (2009).
- Palenzuela, C., L. Lehner, O. Reula and L. Rezzolla: Beyond ideal MHD: towards a more realistic modelling of relativistic astrophysical plasmas. In: *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* online first, Seq. No.: online first (2009).
- Palmkvist, J.: Generalized conformal realizations of Kac-Moody algebras. In: *Journal of Mathematical Physics* 50, 01, Seq. No.: 013532 (2009).
- Peralta, C. and A. Melatos: An Unstable Superfluid Stewartson Layer in a Differentially Rotating Neutron Star. In: *Astrophysical Journal Letters* 701, 2, L75-L78 (2009).
- Pützfeld, D. and Y. N. Obukhov: Probing non-Riemannian spacetime geometry (Erratum to: *Physics Letters A* Vol 372, pg 6711, 2008). In: *Physics Letters A* 373, 17, 1600-1600 (2009).
- Punzi, R., F. P. Schuller and M. N. R. Wohlfarth: Massive motion in area metric spacetimes. In: *Physical Review D* 79, 12, Seq. No.: 124025 (2009).
- Punzi, R., F. P. Schuller and M. N. R. Wohlfarth: Propagation of light in area metric backgrounds. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 3, Seq. No.: 035024 (2009).
- Read, J. S., C. Markakis, M. Shibata, K. Uryu, J. D. E. Creighton and J. L. Friedman: Measuring the neutron star equation of state with gravitational wave observations. In: *Physical Review D* 79, 12, Seq. No.: 124033 (2009).
- Reisswig, C., N. T. Bishop, D. Pollney and B. Szilagyi: Unambiguous Determination of Gravitational Waveforms from Binary Black Hole Mergers. In: *Physical Review Letters* 103, 22, Seq. No.: 221101 (2009).
- Saez-Trumper, M.: Relaxation of the flow of triods by curve shortening flow via the vector-valued parabolic Allen-Cahn equation. In: *Journal für Reine und Angewandte Mathematik* 634, 143-168 (2009).
- Saez-Trumper, M.: Existence of a Solution to a Vector-valued Allen-Cahn Equation with a Three Well Potential. In: *Indiana University Mathematics Journal* 58, 1, 213-267 (2009).
- Sathyaprakash, B. S. and B. F. Schutz: *Physics, Astrophysics and Cosmology with Gravitational Waves*. In: *Living Reviews in Relativity* 12, Seq. No.: 2 (2009).
- Schorck, T., N. Christlieb, J. G. Cohen, T. C. Beers, S. Sheckman, I. Thompson, A. McWilliam, M. S. Bessell, J. E. Norris, J. Melendez, S. Ramirez, D. Haynes, P. Cass, M. Hartley, K. Russell, F. Watson, F. J. Zickgraf, B. Behnke, C. Fechner, B. Fuhrmeister, P. S. Barklem, B. Edvardsson, A. Frebel, L. Wisotzki and D. Reimers: The stellar content of the Hamburg/ESO survey V. The metallicity distribution function of the Galactic halo. In: *Astronomy and Astrophysics* 507, 2, 817-832 (2009).
- Shimada, H.:  $\beta$ -deformation for matrix model of M-theory. In: *Nuclear Physics B* 813, 3, 283-314 (2009).
- Smilga, A. V.: Comments on the dynamics of the Pais-Uhlenbeck oscillator. In: *Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications (Sigma)* 5, Seq. No.: 017 (2009).

- Smilga, A. V.: Exceptional points in quantum and classical dynamics. In: *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* 42, 9, Seq. No.: 095301 (2009).
- Szpak, N., P. Bizon, T. Chmaj and A. Rostworowski: Linear and nonlinear tails II: exact decay rates in spherical symmetry. In: *Journal of Hyperbolic Differential Equations* 6, 107-125 (2009).
- Watts, A. L. and B. Krishnan: Detecting gravitational waves from accreting neutron stars. In: *Advances in Space Research* 43, 7, 1049-1054 (2009).
- Winicour, J.: Characteristic Evolution and Matching. In: *Living Reviews in Relativity* 12, Seq. No.: 3 (2009).
- Winicour, J.: Geometrization of metric boundary data for Einstein's equations. In: *General Relativity and Gravitation* 41, 1909-1926 (2009).
- Yang, J., Y. Ding and Y. Ma: Alternative quantization of the Hamiltonian in loop quantum cosmology. In: *Physics Letters B* 682, 1, 1-7 (2009).
- Zenginoglu, A., D. Nunez and S. Husa: Gravitational perturbations of Schwarzschild spacetime at null infinity and the hyperboloidal initial value problem. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 3, Seq. No.: 035009 (2009).

## 5.2 Konferenzbeiträge

- Andersson, L.: Stability of Doubly Warped Product Spacetimes. In: *New Trends in Mathematical Physics*. (Eds.) Sidoravičius, Vladas. Springer, Berlin u.a. (2009) 23-32.
- Andersson, L.: The trapped region. In: *AIP Conference Proceedings* 1122 (2009) 3-11.
- Barranco, J., O. G. Miranda and T. I. Rashba: Probing nonstandard interactions with reactor neutrinos. In: *Nuclear Physics B: Proceedings Supplement* 188, 214-216 (2009).
- Beisert, N.: The SU(2|3) Undynamic Spin Chain. In: *Proceedings of 30 Years of Mathematical Methods in High Energy Physics*, RIMS, (Eds.) T. Takayanagi, S. Yahikozawa. (2009) 1-11.
- Cadonati, L., B. Aylott, J. G. Baker, W. D. Boggs, M. Boyle, P. R. Brady, D. A. Brown, B. Bruggmann, L. T. Buchman, A. Buonanno, J. Camp, M. Campanelli, J. Centrella, S. Chatterji, N. Christensen, T. Chu, P. Diener, N. Dorband, Z. B. Etienne, J. Faber, S. Fairhurst, B. Farr, S. Fischetti, G. Guidi, L. M. Goggin, M. Hannam, F. Herrmann, I. Hinder, S. Husa, V. Kalogera, D. Keppel, L. E. Kidder, B. J. Kelly, B. Krishnan, P. Laguna, C. O. Lousto, I. Mandel, P. Marronetti, R. Matzner, S. T. McWilliams, K. D. Matthews, R. A. Mercer, S. R. P. Mohapatra, A. H. Mroue, H. Nakano, E. Ochsner, Y. Pan, L. Pekowsky, H. P. Pfeiffer, D. Pollney, F. Pretorius, V. Raymond, C. Reisswig, L. Rezzolla, O. Rinne, C. Robinson, C. Röver, L. Santamaria, B. Sathyaprakash, M. A. Scheel, E. Schnetter, J. Seiler, S. L. Shapiro, D. Shoemaker, U. Sperhake, A. Stroeer, R. Sturani, W. Tichy, Y. T. Liu, M. van der Sluys, J. R. van Meter, R. Vaulin, A. Vecchio, J. Veitch, A. Vicere, J. T. Whelan and Y. Zlochower: Status of NINJA: the Numerical INjection Analysis project. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 11, Seq. No.: 114008 (2009).
- Gair, J. R. and E. K. Porter: Cosmic swarms: A search for supermassive black holes in the LISA data stream with a hybrid evolutionary algorithm. In: *Classical and Quantum Gravity* 26, 22, Seq. No.: 225004 (2009).
- Giulini, D.: Concepts of Symmetry in the Work of Wolfgang Pauli. In: *Recasting reality: Wolfgang Pauli's philosophical ideas and contemporary science*, (Eds.) Harald Atmanspacher; Hans Primas. Springer, Heidelberg (2009) 33-82.
- Oriti, D.: Emergent non-commutative matter fields from Group Field Theory models of quantum spacetime. In: *Journal of Physics: Conference Series* 174, Seq. No.: 012047 (2009).



- Oriti, D.: Recent Progress in Group Field Theory. In: The Planck scale : proceedings of the XXV Max Born Symposium, (Eds.) Kowalski-Glikman, J.; Durka, R. AIP conference proceedings 1196. American Institute of Physics, Melville, NY (2009) 209-218.
- Petiteau, A., S. Yu and S. Babak: The search for spinning black hole binaries using a genetic algorithm. In: Classical and Quantum Gravity 26, 20, Seq. No.: 204011 (2009).
- Rezzolla, L.: Modelling the final state from binary black-hole coalescences. In: Classical and Quantum Gravity 26, 9, Seq. No.: 094023 (2009).
- Santamaria, L., B. Krishnan and J. T. Whelan: Searching for numerically-simulated signals of black hole binaries with a phenomenological template family. In: Classical and Quantum Gravity 26, Seq. No.: 114010 (2009).
- Schutz, B. F.: Fundamental physics with LISA. In: Classical and Quantum Gravity 26, 9, Seq. No.: 094020 (2009).
- Vaishnav, B., I. Hinder, D. Shoemaker and F. Herrmann: Gravitational waves from eccentric intermediate mass binary black hole mergers. In: Classical and Quantum Gravity 26, 20, Seq. No.: 204008 (2009).

Elke Müller  
Wissenschaftliche Koordinatorin