

Basel

Astrophysik und Theoretische Kern-/Teilchenphysik

Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel

Tel. +41 61 267-3750, Telefax: +41 61 267-1349

E-Mail: f-k.thielemann@unibas.ch, WWW: <http://www.physik.unibas.ch/>

0 Allgemeines

Das Departement Physik der Universität Basel hat die zwei Forschungsschwerpunkte: Nanowissenschaften (bestehend aus den Gruppen der kondensierten Materie und Quantenphysik) und Astroteilchenphysik (bestehend aus den Gruppen der Astrophysik und der Kern-/Teilchenphysik). Im zweiten Schwerpunkt sind auch alle Basler Astrophysik/Astronomie-Aktivitäten des Departements zusammengefasst. Forschungsprojekte reichen von der grundlegenden Kern- und Teilchenphysik, ihrer Anwendung im sehr frühen Universum zur Fragestellung Materie/Antimaterie-Asymmetrie, Leptogenese und Inflation, über Sternentwicklung, explosive Endstadien, Staubeinstellung, kompakte Objekte, bis hin zur Behandlung von Doppelsternsystemen und der Entwicklung von Galaxien. Die Besetzung der Nachfolge Trautmann in Astroteilchenphysik durch Stefan Antusch (bisher Forschungsgruppenleiter am MPI für Physik, München) hat den vorliegenden Forschungsschwerpunkt um ein weiteres attraktives Angebot erweitert. Basel ist durch F.-K. Thielemann in der Schweizerischen Kommission für Astronomie (SCFA) repräsentiert.

Im Februar 2008 wurde das Forschungsnetzwerk “The New Physics of Compact Stars” (COMPSTAR) zur Förderung von der ESF ausgewählt (bis 2013), in dem die Basler Forschungsgruppen prominent vertreten sind. Im Rahmen eines SCOPES Programms des Schweizer Nationalfonds zur Zusammenarbeit mit Osteuropa besteht eine enge Kollaboration (gemeinsam mit dem Observatoire de Genève) mit der Astrophysikgruppe am ITEP Moskau und der Odessa National University (Ukraine). Basel ist ebenfalls Leading House bei zwei Collaborative Research Projects (CRPs) des ESF EuroGENESIS-Programms (Origin of the Elements and Nuclear History of the Universe). Seit 2011 sind die Basler Forschungsgruppen Mitglied im Nuclear Astrophysics Virtual Institute (NAVI) der Helmholtz-Gesellschaft. Basel ist ebenfalls beteiligt an der COST Action “The Chemical Cosmos”.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

S. Antusch [-3918], B. Binggeli [-3783], R. Buser [-3816](em.), M. Liebendörfer* [-3700], T. Rauscher [-3754], G.A. Tammann (em.), F.-K. Thielemann [-3748], D. Trautmann [-3752] (em)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

A. Arcones* [-3740], PD A. Aste [-3753](PSI), R. Carbezon** [-3700], PD I. Cherchneff[-3754], C. Gross [-3715], M. Hempel* [-3753], PD T. Heim (FH Nordwestschweiz), PD K. Hencken (ABB), PD A. Hujeriat (Landessternwarte Heidelberg), PD E. Kolbe (PSI), N. Nishimura* [-3740], I. Panov* [-3755] (1.4.-30.5.11), M. Pignatari* [-3754], M. Rehman* [-3715], N. Vasset** [-3700], V. Yakhontov (Gymnasium Kirschgarten, Basel)

Doktoranden:

U. Battoni* [-3753], C. Biscaro***[-3754], S. Fehlmann* [-3753], U. Frischknecht* [-3784], D. Gobrecht*** [-3753], R. Käppeli* [-3785], V. Maurer* [3715], A. Perego* [-3785], A. Sarangi*** [-3753], C. Winteler* [-3785]

Diplomanden, Bachelor- und Masterstudenten:

K. Ebinger, M. Eichler, S. Fehlmann, D. Gobrecht, D. Nolde, M. Ruch

* finanziert durch den Nationalfonds (SNF), ** finanziert durch ein HP2C (high performance and high productivity computing) Projekt des Schweizer Hochleistungsrechenzentrums Manno, *** finanziert durch ESF/SNF Eurocore Project Eurogenesis.

Sekretariat und Verwaltung:

Francois Erkadoo (Sekretär) [-3750]

1.2 Personelle Veränderungen

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

I. Cherchneff, die der Gruppe ursprünglich mit einem SNF Marie-Heim-Vögtlin Stipendium beitrug, habilitierte und ist nun durch die Universität angestellt.

A. Arcones erhielt ein Feodor Lynen Stipendium der Alexander von Humboldt Stiftung mit dem ihre Forschungstätigkeit in Basel finanziert wird.

Die Zusammenarbeit mit I. Panov und seiner Gruppe am ITEP Moscow wird durch ein SCOPES Grant des SNF finanziert.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut hat, neben dem Zugriff auf das Universitätsrechenzentrum sowie einem IBM-SP4 MPP Parallel-Rechner und einer CRAY XT3 am CSCS Manno (Tessin), lokale Rechenmöglichkeiten auf einem Workstation-Cluster und einem 16 Knoten-Cluster mit doppelten Dual-Core-Prozessoren und zwei shared-memory Knoten mit je acht Cores, zugänglich über eine Reihe von X-Window Terminals, PCs und MACs. Zugang besteht auch zu einem vom Rechenzentrum betriebenden zentralen Unix-Cluster für wissenschaftliches Rechnen mit 62 Knoten. Die Forschungsgruppe Liebendörfer wurde als eine von insgesamt zehn Gruppen in der Schweiz im Rahmen der HP2C-Initiative (High Performance and High Productivity Computing) ausgewählt zur Entwicklung von Petaflop-Performance im Bereich der multidimensionalen Strahlungshydrodynamik.

2 Gäste

Kürzere Forschungsbesuche erhielten wir von: G. Anton, U. Erlangen; E. Baron, U. of Oklahoma; M. Beard, U. of Notre Dame; K. Blaum, MPIK Heidelberg; C. Chiappini, U. Genf; M. Falanga, ISSI Bern; J. Farkas, Atomki Debrecen; K. Farouqi, MPI Mainz; C. Fröhlich, North Carolina State; I. Fröhlich, U. Frankfurt; J. Gegelia, U. Bochum; P. Heck, Chicago Field Museum; R. Hirschi, U. of Keele; A. Hujeriat, U. Heidelberg; T. Hurth, CERN Genf; H. Jerjen, ANU Canberra; S. Kraml, LPSC Grenoble, K.-L. Kratz, MPI Mainz; T. Lisker, U. Heidelberg; S. Lucatello, Obs. Padua; G. Martinez-Pinedo, GSI Darmstadt; G. Meynet, U. Genf; U. Mosel, U. Giessen; M. Oertel, Obs. de Paris; I. Panov, ITEP Moscow; M. Pohl,

U. Genf; F. Rattman, FZ Jülich; J. Schaffner-Bielich, U. Heidelberg; T. Schwetz, MPIK Heidelberg; P. Serpico, Annecy; M. Steinmetz, AIP Potsdam; I. Tamborra, MPI München; A. Tielens, Univ. Amsterdam; W. Winter, U. Würzburg.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Die folgenden Lehrveranstaltungen wurden im Jahre 2011 angeboten: S. Antusch: Quantenmechanik (4+2h); A. Aste: Relativistische Quantenfeldtheorie (2+2h), Symmetrien und Felder (2+2h); B. Binggeli: Astrophysik und Kosmologie (4+2h), Strukturbildung im Universum (2+1h), Astronomisches Proseminar; R. Buser: Sternstunden - auch eine Geschichte der Astronomie (2h), Der Mensch im Kosmos - eine Einführung in die Astronomie (2h); I. Cherchneff: Physics and Chemistry of the Interstellar Medium (2+1h); K. Hencken: Einführung in die Plasmaphysik (2h+1), Monte-Carlo Methoden in der Physik (2+2h); A. Hujeirat: Numerical Methods in Astrophysical Fluid Dynamics (4+2h); A. Hujeirat, F.-K. Thielemann: Proseminar in Computational Astrophysics (2+2h); E. Kolbe: Anwendung von Radionukliden und Strahlung (2h); M. Liebendörfer: Computer, Kompakte Sterne und Schwarze Löcher (2+2h); T. Rauscher: Nukleare Astrophysik I+II (4+2h); F.-K. Thielemann: Analytische Mechanik (4+2h), Elektrodynamik (4+2h); D. Trautmann: Allgemeine Relativitätstheorie und Relativistische Astrophysik (4+2h); C. Treffzger: Astronomisches Praktikum am Observatorium Metzerlen (2h).

Basler Doktorierende nahmen ebenfalls an den COMPSTAR-Schulen teil.

3.2 Prüfungen

Es wurden 24 Bachelorprüfungen in theoretischer Physik, sowie 14 Masterprüfungen in den Spezialfächern Stellare Physik, nukleare und numerische Astrophysik, Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und 14 Promotionsprüfungen abgenommen.

A. Aste ist externer Prüfungsexperte an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) für Physik und Mathematik.

R. Buser ist Maturitätsexperte in Mathematik und Astronomie am Gymnasium Oberwil (Baselland).

T. Rauscher ist externer Experte und Prüfer bei der eidgenössischen Physik-Matura (schriftliche und mündliche Termine) am Gymnasium Liestal (Baselland).

3.3 Gremientätigkeit

Binggeli: Mitglied des Stiftungsrats der Regio-Sternwarte Metzerlen

Cherchneff, Thielemann: Mitglieder des ESF Eurogenesis Scientific Committees

Liebendörfer, Thielemann: Mitglieder des ESF CompStar Netzwerks und Board

Rauscher: Mitglied der n_TOF Kollaboration am CERN

Thielemann: Associate Editor of Nuclear Physics A; Associate Editor for Astrophysics, Reviews of Modern Physics; Mitglied der Schweizerischen Kommission für Astronomie der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften (SCFA); Mitglied des Advisory Committees des Extreme Matter Institute (EMMI, GSI Darmstadt); Mitglied des Experiment Advisory Committees am Rare Isotope Beschleuniger RIKEN (Tokyo).

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Stellare Physik und Supernovae

Sternentwicklung (mit Rotation) inklusive detaillierter hydrostatischer Nukleosynthese und Komposition von Windejekta als Funktion der Metallizität. Behandlung von Endstadien (Core-Kollaps-Supernovae und Hypernovae/GRBs) mit Hilfe von multi-D MHD und relativistischem, spektralem Neutrino-transport. Entwicklung der nuklearen Zustandsgleichung und Test der explosiven Nukleosynthese. Untersuchung weiter Doppelsternpaare aus dem SDSS-Katalog und enger Doppelsternsysteme mit Massenübertrag auf den kompakten Begleiter (weisse Zwerge oder Neutronensterne), die zu Typ Ia Supernovae bzw. Röntgenbursts (und Superbursts) führen. Behandlung mit spärlich symmetrischer und multi-D Hydrodynamik sowie detaillierter Nukleosynthese mit modernstem Input zu Reaktionsquerschnitten der starken und schwachen Wechselwirkung. Untersuchung von Neutronenstern-Mergern auf r-Prozess-Ejekta und Kollisionen von weissen Zwergen auf Typ Ia-Supernovavorläufer. (A. Arcones, B. Binggeli, R. Cabezon, U. Frischknecht, M. Hempel, A. Hujeirat, R. Käppeli, M. Liebendörfer, N. Nishimura, I. Panov, T. Rauscher, F.-K. Thielemann, N. Vasset, C. Winteler)

4.2 Galaxien und ihre Entwicklung

Chemische Reaktionen und Staubbildung in Sternwinden und Supernovaexplosionen, Inkorporation der Produkte in Meteoriteneinschlüsse, Mischung von Ejekta mit dem interstellaren Medium. Untersuchung von Elementhäufigkeiten als Funktion der galaktischen Metallizität mit Hilfe von chemischen Entwicklungsmodellen, Rückschlüsse auf Core Collapse und Typ Ia Supernova-Modelle; Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die Fe-Gruppen-Ejekta von Core-Kollaps-Supernovae und Test des möglichen Ursprungs von schweren Elementen aus s-, r-, p- und νp -Prozess. Metallizitätsbestimmungen in HII-Galaxien aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS) mit Hilfe synthetischer Photometrie, basierend auf der Metallizität des Gases und der Sterne. Vorbereitung eines photometrischen Daten-Katalogs und der Analyse von Transformationen, Leuchtkraftfunktionen und Altersbestimmung der Galaktischen Populations-Komponenten. (R. Buser, I. Cherkneff, M. Liebendörfer, T. Rauscher, F.-K. Thielemann, C. Winteler)

4.3 Kernphysikalische Aspekte in der Astrophysik

Berechnung von Wirkungsquerschnitten für Kernreaktionen von stabilen und instabilen Kernen mit Neutronen, Protonen, α -Teilchen unter Zuhilfenahme des statistischen Modells oder des direkten Reaktionsmechanismus. Berechnung von Beta-Zerfällen, Elektroneneinfängen, beta-verzögerter Spaltung, Neutrinostreuung und Neutrino-induzierter Spaltung an Kernen. Test von Kerneigenschaften (Kernstruktur, Kernmassen, Zerfalleigenschaften, Spaltung) instabiler Kerne, die entweder sehr neutronen- oder sehr protonenreich sind, zur Nutzung beim Aufbau schwerer und superschwerer Elemente weitab der β -Stabilität im r-, rp- und p-Prozess. Tests der nuklearen Zustandsgleichung bei höchsten Dichten in Bezug auf Eigenschaften der Asymmetrieenergie. (A. Arcones, U. Frischknecht, M. Hempel, E. Kolbe, I. Panov, T. Rauscher, F.-K. Thielemann, C. Winteler)

4.4 Neutrino-Physik und Vereinigte Theorien

Neue Physik und Neutrino-Oszillationsexperimente, Modelle für Neutrinomassen und Mischungen, Relationen für Teilchenmassen und Mischungen aus Vereinigten Theorien (GUTs), Renormierungsgruppenlaufen von Neutrino-Parametern, Nicht-Unitarität der leptonicen Mischungsmatrix, Leptonflavourverletzung, Bestimmung der Mischungswinkel und Differenzen der Massenquadrate, CPT-Verletzung, neue Wechselwirkungen im Neutrinosektor, Erweiterungen jenseits des Standardmodells. Sterile Neutrinos, Optimierung zukünftiger Neutrino-Oszillationsexperimente. (S. Antusch, M. Rehm, C. Gross, E. Maurer, D. Nolde)

4.5 Kosmologie und Teilchenphysik

Inflation und Supergravity, Grand Unified Theories, Hybrid Inflation, New Inflation, Tribrid Inflation, Supersymmetrie, Leptogenese. Feldtheorie und String Theorie, Dunkle Energie, Vakuumenergie, kosmologische Konstante, beschleunigte Expansion des Universums, Barionen-akkustische Oszillationen. (S. Antusch, M. Rehm, C. Gross, E. Maurer, D. Nolde)

5 Akademische Abschlussarbeiten

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

S. Fehlmann: Magneto-Rotational Instabilities,
M. Frensel: Massive Loop Diagrams within the Framework of Causal Perturbation Theory,
D. Gobrecht: Accretion onto Neutron Stars.

Laufend:

M. Eichler: r-Process in Supernova Neutrino Winds,
K. Ebinger: Induced Supernova Explosions,
D. Nolde: Tribrid Inflation in Supergravity,
M. Ruch: Optical Potentials for Heavy Nuclei.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

R. Käppeli: Magneto-Rotational Supernova Models,
U. Frischknecht: The s-Process in Core He- and C-Burning of Massive Stars,
C. Winteler: r-Process in Supernova Jets.

Laufend:

U. Battino: Type Ia Supernova Progenitors from White Dwarf Accretion Models,
C. Biscaro: Chemical Reactions in Stellar Ejecta,
D. Gobrecht: Dust Formation in AGB-Star Winds,
S. Fehlmann: Accretion onto Neutron Stars,
V. Maurer: Supersymmetric GUT and Flavor Models,
A. Perego: Neutrino Oscillations in Supernovae,
A. Sarangi: Dust Formation in Supernova Ejecta.

5.3 Habilitationen

I. Cherchneff: Chemistry and Dust Formation in Stellar and Supernova Ejecta

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

The Origin of the Elements: A Modern Perspective, Workshop am ECT* Trento, Italien, Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

OMEG11: From the Dawn of the Universe to the Formation of the Solar System, Konferenz in Wako, Japan, Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

Heavy elements in galactic chemical evolution and NLTE effects, Scopes Workshop in Odesa, Ukraine, Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

Nucleosynthesis beyond iron and the lighter element primary process, EMMI/JINA Workshop an der GSI Darmstadt, Deutschland, Mitglied des Organisationskomitees (A. Arcones, M. Pignatari)

The Chemical Evolution of Galaxies, Eurogenesis Workshop in Basel, Switzerland, Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

Nuclei in the Cosmos XII, International Symposium in Cairns, Australia, Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Die im Punkt 4 diskutierten Forschungsvorhaben wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit folgenden auswärtigen Arbeitsgruppen:

- 4.1: T. Foglizzo (CEA, Saclay), C. Fröhlich (U. of North Carolina), R. Hirschi (U. of Keele), R. Hix (Oak Ridge National Lab.), R. Hoffman (Livermore Natl. Lab.), K. Kotake (Waseda University), G. Meynet (Observatoire de Genève), A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), K. Nomoto (U. of Tokyo), U.-L. Pen (CITA, Toronto), A. Perez-Garcia (University of Salamanca), S. Rosswog (Jacobs University Bremen), J. Schaffner-Bielich (U. of Heidelberg), C. Thompson (CITA, Toronto).
- 4.2: J.J. Cowan (U. of Oklahoma), E. Dwek (NASA), R. Qian (U. of Minnesota), A. Tielens (U. Leiden), J.W. Truran (U. Chicago), C. Vockenhuber (ETH Zürich), A. Wallner (U. Wien), F. Cuisinier, D. Curty, E. Telles, P. Westera (Obs. Nacional und Observatorio do Valongo, Rio de Janeiro), J.X. Rong (U. Nanjing), S. Bilir, S. Güngör Ak, S. Karaali, Y. Karatas (U. Istanbul).
- 4.3: Y. Alhassid (Yale Univ.), Z. Fülop (Atomki Debrecen), J. Görres (U. of Notre Dame), F. Käppeler (FZ Karlsruhe), P. Koehler (Oak Ridge National Lab.), I. Korneev (ITEP Moscow), K.-L. Kratz (U. Mainz), K. Langanke, G. Martinez-Pinedo (GSI Darmstadt), N. Özkan (U. Kocaeli), I. Panov (ITEP Moscow), B. Pfeiffer (U. Mainz), E. Somorjai (Atomki Debrecen), S. Typel (GSI Darmstadt), M. Wiescher (U. of Notre Dame)
- 4.4: J. Baumann (MPI München), E. Fernando-Martinez (MPI München), K. Dutta (DESY), S. King (U. Southampton), P. Kosta (MPI München).
- 4.5: L. Callibi (MPI München), S. King (U. Southampton), M. Malinsky (Stockholm), M. Spinrath (SISSA).

Zusätzlich existieren Kooperationen innerhalb grösserer Forschungsverbände, die in Abschnitt 7.3 aufgeführt sind.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

S. Antusch: Matter Inflation in Supergravity, *Pre-Planckian Inflation 2011*, Minneapolis, USA

A. Antusch: Models of Neutrino Masses and Mixing, *International Neutrino Summer School 2011*, Genf, Schweiz

S. Antusch: Neutrinos and the flavour puzzle, *International Europhysics Conference on High Energy Physics (EPS-HEP 2011)*, Grenoble, Frankreich

S. Antusch: Summary and Conclusions, *Flavour Symmetries and Consequences in Accelerators and Cosmology*, Valencia, Spanien

- A. Arcones: Explosive nucleosynthesis: nuclear physics impact using neutrino-driven wind simulations, *NUSTAR annual meeting*, Darmstadt, Deutschland
- A. Arcones: Nucleosynthesis of heavy elements in core-collapse supernovae, *8th Russbach Workshop on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Österreich
- A. Arcones: Heavy elements produced in neutrino-driven winds, *Nuclear Physics in Astrophysics V*, Eilat, Israel
- A. Arcones: Nucleosynthesis in Neutrino-Driven Winds, *The Origin of the Elements: A Modern Perspective*, Trento, Italien
- A. Arcones: Nucleosynthesis of heavy elements in neutrino-driven winds and neutron star mergers, *Microphysics in Computational Relativistic Astrophysics*, Waterloo, Kanada
- A. Arcones: Neutrino-driven winds and nucleosynthesis of heavy elements, *HAnSE: Hamburg neutrinos from Supernova Explosions*, Hamburg, Deutschland
- A. Arcones: The r-process as a source of new elements, energy and optical transients, *Heavy elements in galactic chemical evolution and NLTE effects*, Odessa, Ukraine
- A. Arcones: Nucleosynthesis beyond iron in core-collapse supernovae, *EMMI Physics Days 2011*, Darmstadt, Deutschland
- A. Arcones: Impact of nuclear physics input on the r-process, *Thermonuclear Reaction Rates for Astrophysics Applications*, Athen, Griechenland
- A. Arcones: Core-collapse supernovae and r-process, *The Chemical Evolution of Galaxies*, Basel
- U. Battino: The p-process in SNe Ia: Different production channels and main abundance dependences, *Thermonuclear Reaction Rates for Astrophysics Applications*, Athen, Griechenland
- B. Binggeli: Quarks, Quasare, Quintessenz – Antike Reminiszenzen im Weltbild der modernen Physik und Kosmologie, *Tagung des Schweiz. Altphilologenverbands*, Zürich
- I. Cherchneff: CoDustMas: Understanding dust synthesis and processing in supernovae and their remnants, *NWO workshop Molecular Network Connecting the Universe*, Amsterdam, Niederlande
- I. Cherchneff: Molecule in Supernova ejecta, *IAU Symposium 280 The molecular Universe*, Toledo, Spanien
- I. Cherchneff: Formation de la poussiere cosmique dans les environnements circumstellaires, *CNRS GDR Aggregates*, Mittlewihr, Frankreich
- I. Cherchneff: Theory of dust formation in core-collapse supernovae, *Explosive Ideas about Massive Stars - from Observations to Modeling*, Stockholm, Schweden
- I. Cherchneff: Non-equilibrium chemistry in the shocked inner wind of AGB stars, *NCAC Symposium Physical and chemical aspects of late stages of stellar evolution*, Warschau, Polen
- U. Frischknecht: Sr, Y and Zr from rotation induced s process in massive stars, *Nucleosynthesis beyond iron and the lighter element primary process (LEPP)*, Darmstadt, Deutschland
- U. Frischknecht: s-Process in massive rotating stars, *The Chemical Evolution of Galaxies*, Basel
- M. Hempel: New Equations of State in Simulations of Core-Collapse Supernovae, *Gravitational Waves and Electromagnetic Radiation from Compact Stars*, Catania, Italien
- M. Hempel: New equations of state in simulations of core-collapse supernova *Nuclear Fragmentation 2011*, Kemer, Türkei
- M. Hempel: Light clusters and new equations of state in simulations of core-collapse su-

pernovae, *Clusters in Nuclei and Nuclear Matter: Nuclear Structure, Heavy Ion Collisions, and Astrophysics*, Trento, Italien

M. Hempel: Exotic nuclei and the equation of state in core-collapse supernovae, *The shell evolution and the role of correlations in very neutron rich nuclei*, Trento, Italien

M. Hempel: Stellar explosions, nuclear physics and multiple dimensions, *CSCS User Day*, Luzern

R. Käppeli: Simulation of magneto-rotational core-collapse supernovae, *Annual Meeting Swiss Physical Society*, Lausanne

R. Käppeli: Numerical Simulation of Magnetically Driven Core-Collapse Supernovae, *CSCS User Day*, Luzern

R. Käppeli, A. Perego: Numerical simulation of Core-Collapse Supernovae, *Competence Center in Computational Sciences Student Fair*, Basel

M. Liebendörfer: Neutrino emission in core collapse supernovae, *The Origin of the Elements: A Modern Perspective*, Trento, Italien

M. Liebendörfer: 3D Supernova Models, *Microphysics in Computational Relativistic Astrophysics*, Waterloo, Kanada

M. Liebendörfer: The computational challenge of supernova models, *Annual Meeting Swiss Physical Society*, Lausanne, Schweiz

M. Liebendörfer: Microphysics of the Supernova Core, *HAnSE: HAMBURG neutrinos from Supernova Explosions*, Hamburg, Deutschland

M. Liebendörfer: Core-collapse supernovae and their explosion mechanisms, *The Chemical Evolution of Galaxies*, Basel, Schweiz

N. Nishimura: New Supernova Scenarios for r-process Nucleosynthesis, *Heavy elements in galactic chemical evolution and NLTE effects*, Odessa, Ukraine

N. Nishimura: Heavy Element Nucleosynthesis in Supernova triggered by a quark-hadron phase transition, *Supernova Conference 2011*, Kyoto, Japan

A. Perego: An approximated neutrino transport scheme, *Gravitational Waves and Electromagnetic Radiation from Compact Stars*, Catania, Italien

M. Pignatari: Slow neutron capture process in massive stars, *8th Russbach Workshop on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Österreich

M. Pignatari: Production of copper, gallium and germanium in massive stars, *The Origin of the Elements: A Modern Perspective*, Trento, Italien

M. Pignatari: Computational challenges in large nucleosynthesis calculations in stars, *Annual Meeting Swiss Physical Society*, Lausanne

M. Pignatari: Production of Mn in stars, and comparison with stellar observations at different metallicities, *Heavy elements in galactic chemical evolution and NLTE effects*, Odessa, Ukraine

M. Pignatari: s-Process in low and intermediate mass stars, *The Chemical Evolution of Galaxies*, Basel

T. Rauscher: Astrophysical reaction rates for proton- and neutron-rich nucleosynthesis (and connections to experiments), *The Origin of the Elements: A Modern Perspective*, Trento, Italien

T. Rauscher: Origin of the p-Nuclides and Relevant Astrophysical Reaction Rates, *The p-Process: Present Status and Outlook*, Istanbul, Türkei

T. Rauscher: Complications in Determining Stellar Reaction Rates for Explosive Nucleosynthesis, *10th Int. Symp. on Origin of Matter and Evolution of the Galaxies (OMEG11)*, Osaka, Japan

- T. Rauscher: Nuclear Reaction Theory within MASCHE, *Annual Eurogenesis/MASCHE Meeting*, Basel, Schweiz
- T. Rauscher: Reaction Rates between the Driplines for Astrophysics, *The shell evolution and the role of correlations in very neutron rich nuclei*, Trento, Italien
- T. Rauscher and F.-K. Thielemann: Summary Discussion, *Nucleosynthesis beyond iron and the lighter element primary process (LEPP)*, Darmstadt, Deutschland
- F.-K. Thielemann: 70 Years of exotic matter/nuclei: Karl-Ludwig Kratz, from P_n to S_n *8th Russbach Workshop on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Österreich
- F.-K. Thielemann: Nuclear Burning in Accreting Compact Objects, *Mapping Neutron Stars with Type I X-Ray Bursts*, Bern, Schweiz
- F.-K. Thielemann: Nucleosynthesis in Astrophysical Explosions and the Origin of Heavy Elements, *Advanced Topics in Astrophysics* Llafranc, Spanien
- F.-K. Thielemann: After Dinner Talk: John Cowan, *Nucleosynthesis beyond iron and the lighter element primary process (LEPP)*, Darmstadt, Deutschland
- F.-K. Thielemann: Summary Talk, *The Origin of the Elements: A Modern Perspective*, Trento, Italien
- F.-K. Thielemann: Radioactivity and Nucleosynthesis as Probes of (core collapse) Explosion Models, *Explosive Ideas about Massive Stars - from Observations to Modeling*, Stockholm, Schweden
- F.-K. Thielemann: How many processes contribute to the heavy element abundances in the Fe-group and beyond and what are/could be their astrophysical sites? *Heavy elements in galactic chemical evolution and NLTE effects*, Odessa, Ukraine
- F.-K. Thielemann: Did Nature produce superheavy elements? *TAN 11, Physics and Chemistry of Transactinide Nuclei*, Sochi, Russland
- F.-K. Thielemann and M. Pignatari: SNe Ia: NSE, explosive burning and p-process, *The Chemical Evolution of Galaxies*, Basel, Schweiz

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- A. Arcones: Nucleosynthesis of heavy elements in neutrino-driven winds, *Triangle Nuclear Theory Colloquium: North Carolina State University*, Raleigh, USA
- A. Arcones: The r-process as a source of new elements, energy and optical transients, *Seminar: INT, Univ. of Washington*, Seattle, USA
- B. Binggeli: Zu Hause im Universum – Weltbild und Wahrnehmung, *Vortrag: Symposium in der Bibliothek Werner Oechslin*, Einsiedeln
- B. Binggeli: Sphärenmusik – das Unhörbare hören, *Vortrag: Flying Science und Radio X*, Basel
- B. Binggeli: Im Anfang war die Symmetrie – ein moderner Schöpfungsbericht, *Vortrag: Volkshochschule beider Basel*, Basel
- R. Buser: Der Mensch im Kosmos, *Vortrag: Naturphilosophischer Zirkel I*, Liestal
- R. Buser: Die Natur und der Kosmos im Menschen, *Vortrag: Naturphilosophischer Zirkel II*, Liestal
- R. Buser: Kosmische und galaktische Evolution: Die Vorgeschichte des Lebens auf der Erde, *Vortrag: Management Club Basel*, Sternwarte St. Margrethen, Basel
- R. Buser: Visionen aus dem Weltinnersten, *Vortrag: Jugendheim Heizenholz, Hochschule für Kunst, Verein Haus Zwischenzeit, Naturforschende Gesellschaft*, Zürich, Luzern, Basel, Winterthur
- R. Buser: Weltbilder, *Seminar: Hochschule für Kunst*, Luzern

- R. Buser: Die Materie, aus der wir bestehen, *Vortrag: After Work Apero, Bernische Zahnärztesgesellschaft*, Bern
- R. Buser: Man's Cosmic Roots and History, *Vortrag: World Peace Academy*, Basel
- R. Buser: Vom Kleinsten im Grössten zum Grössten im Kleinsten, *Vortrag: Lörracher Teilchenphysikwochen*, Lörrach
- R. Buser: Wir sind Sternenstaub, *Vortrag: Lions Club*, Zürich-Affoltern
- R. Buser: Irrtümer in der Wissenschaft, *Vortrag: Café Scientifique*, Basel
- R. Buser: Werkstatt Kosmos: Entstehung und Entwicklung der Himmelskörper, *Vortrag: Atelier Baumann*, Röschenz
- R. Buser: Der Sternenhimmel über uns und in uns, *Vortrag: Senioren-Universität Schaffhausen*, Schaffhausen
- R. Buser: Astronomie und Naturphilosophie, *Gesprächsrunde, Atelier Heller*, Muttenz,
- R. Buser: Über die Welt als Materie in Raum und Zeit: Eine Einführung in die Naturphilosophie, *Kurs: Volkshochschule beider Basel*, Basel
- R. Buser: Mythos und Logos der Sternbilder. *Kurs: VHS beider Basel*, Basel
- I. Cherchneff: Carbon dust in the universe, *Seminar: Chemical Engineering Department, Universita' Federico II*, Neapel, Italien
- I. Cherchneff: Dust synthesis in circumstellar environments, *Seminar: MPI für Chemie*, Mainz, Deutschland
- I. Cherchneff: La synthèse des grains de poussiere dans les milieux circumstellaires, *Seminar: Observatoire de Strasbourg*, Strassburg, Frankreich
- I. Cherchneff: Non equilibrium chemistry in the inner winds of AGB stars: a close look at the carbon star IRC+10216, *Kolloquium: MPI für Radioastronomie*, Bonn, Deutschland
- M. Hempel: Supernova Equation of State and First Order Phase Transitions, *Seminar: Univ. Heidelberg*, Heidelberg, Deutschland
- R. Käppeli: Numerical modelling of core-collapse supernovae, *Seminar: CEA Saclay* Saclay, Frankreich
- R. Käppeli: Numerical modelling of core-collapse supernovae, *Seminar: ETH Zürich*, Zürich
- M. Liebendörfer: Neutrino-radiation-hydrodynamics: General relativistic versus multidimensional supernova simulations, *Kolloquium: Jacobs University*, Bremen, Germany
- M. Liebendörfer: Open issues in core collapse supernova theory, *Seminar: Univ. Genf*, Genf
- M. Liebendörfer: N. Nishimura: Exotic Supernova Scenarios as astronomical sites for r-process, *Astronomy Colloquium: University of Tokyo*, Tokyo, Japan
- M. Liebendörfer: Nucleosynthesis in Quark-hadron Phase transition Supernova, *Seminar: National Astronomical Observatory*, Mitaka, Japan
- M. Liebendörfer: New Supernova Scenarios for r-process, *Physics Seminar: University of Tokyo*, Tokyo, Japan
- A. Perego: The role of neutrinos in neutron star mergers, *Seminar: Jacobs University*, Bremen, Deutschland
- M. Pignatari: The well known slow neutron capture process in stars, *Seminar: U. Basel* Basel
- M. Pignatari: Nucleosynthesis of the Lighter Element Primary Process (LEPP). Recent spectroscopic observations and the slow neutron capture process scenario(s), *Seminar: MPI für Chemie*, Mainz, Deutschland
- T. Rauscher: Origin of the Elements as Challenge for Astrophysics and Nuclear Physics,

Colloquium: U. Frankfurt, Frankfurt, Deutschland

F. Thielemann: The Role of Exotic Nuclei in Astrophysical Explosions, *Kolloquium: IPMU, University of Tokyo*, Tokyo, Japan

F. Thielemann: How many processes contribute to the heavy element abundances above Fe and what are/could be their astrophysical sites? *Seminar, MPI für Chemie Mainz*, Deutschland

F. Thielemann: More than 30 years of joint fun in nuclear astrophysics, *Festkolloquium zu Ehren von K. Langanke: GSI Darmstadt* Darmstadt, Deutschland

7.3 Kooperationen

T. Rauscher ist Mitglied der n_TOF Collaboration am CERN (PS-213)

EXL Die Forschungsgruppen der Basler Astroteilchenphysik sind Mitglieder (Knoten) im Forschungsnetzwerk EURONS/EXL innerhalb des 6ten EU-Rahmenprogramms.

ATHENA Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik ist Mitglied (Knoten) im Forschungsnetzwerk ENSAR/ATHENA innerhalb des 7ten EU-Rahmenprogramms.

THEXO Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik ist Mitglied (Knoten) im Forschungsnetzwerk ENSAR/THEXO innerhalb des 7ten EU-Rahmenprogramms.

SCOPES, Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik führt im Rahmen des SCOPES Programms des SNF gemeinsam mit dem Observatoire de Genève, dem Institute for Experimental and Theoretical Physics (ITEP) in Moskau und der National University of Odessa (Ukraine) das Forschungsprojekt "Synthesis of heavy elements in core collapse supernovae and their imprint on galactic chemical evolution" durch.

JINA, Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik ist eine Participating Research Institution innerhalb des Joint Institute for Nuclear Astrophysics (JINA, funded by the US NSF)

ESF Forschungsnetzwerk "The New Physics of Compact Stars", dieses Netzwerk wurde im Februar 2008 zur Förderung von der ESF ausgewählt (bis 2013). Die Basler Forschungsgruppen sind prominent vertreten.

Im ESF Eurocores-Programm EuroGENESIS sind die Basler Forschungsgruppen in zwei Collaborative Research Projects als CRP-Leader vertreten: I. Cherkneff (CoDustMas), F.-K. Thielemann (MASCHE).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

A. N. Antonov, ..., Rauscher, T., ..et al.: The Electron-Ion Scattering experiment ELISE at the International Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) - a conceptual design study, *Nuclear Instr. Meth. A* **637** (2011), 60

Antusch, S., Maurer, V.: Large neutrino mixing angle Θ_{13}^{MNS} and quark-lepton mass ratios in unified flavor models, *Phys. Rev. D* **84** (2011), 117301

Antusch, S., Calibbi, L., Maurer, V., Spinrath, M.: From flavour to SUSY flavour models, *Nucl. Phys. B* **852** (2011), 108

Antusch, S., King, S.F., Luhn, C., Spinrath, M.: Right unitarity triangles and tri-bimaximal mixing from discrete symmetries and unification, *Nucl. Phys. B* **850** (2011), 477

Antusch, S., Dutta, K., Erdmenger, J., Halter, S.: Towards matter ination in heterotic string theory, *J. High Energy Phys.* **4** (2011), 65

Antusch, S., King, S. F., Spinrath, M.: Measurable neutrino mass scale in $A_4 \times SU(5)$, *Phys. Rev. D.* **83** (2011), 013005

- Arcones, A., Martinez-Pinedo, G., Roberts, L. F., Woosley, S. E.: Electron fraction constraints based on nuclear statistical equilibrium with beta equilibrium, *A&A* **522** (2010), A25
- Arcones, A., Janka, H.-T.: Nucleosynthesis-relevant conditions in neutrino-driven supernova outflows. II. The reverse shock in two-dimensional simulations, *A&A* **526** (2011), A160
- Arcones, A., Montes, F.: Production of Light-element Primary Process Nuclei in Neutrino-driven Winds, *Ap.J.* **731** (2011), 5
- Arcones, A., Martinez-Pinedo, G.: Dynamical r-process studies within the neutrino-driven wind scenario and its sensitivity to the nuclear physics input, *Phys. Rev. C* **83** (2011), 045809
- Arcones, A.: Explosive nucleosynthesis in core-collapse supernovae, *J. Phys. Conf. Ser.* **312** (2011), 042005
- F. Belloni, ..., Rauscher, T., .. et al.: Neutron-induced fission cross-section of ^{233}U in the energy range $0.5 < E_n < 20$ MeV, *Eur. Phys. J. A* **47** (2011), 2
- M. Calviani, .. Rauscher, T., ..., et al.: Fission Cross-section Measurements of ^{233}U , ^{245}Cm and $^{241,243}\text{Am}$ at the CERN nTOF Facility, *J. Kor. Phys. Soc.* **59** (2011), 1912
- D. Cano-Ott, ..., Rauscher, T., .. et al.: Neutron Capture Measurements on Minor Actinides at the nTOF Facility at CERN: Past, Present and Future, *J. Kor. Phys. Soc.* **59** (2011), 1809
- Chiappini, C., Frischknecht, U., Meynet, G., et al.: Imprints of fast-rotating massive stars in the Galactic Bulge, *Nature* **472** (2011), 454
- Cherchneff I. 2011, The formation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in evolved circumstellar environments, *EAS* **46** (2011), 177
- Cherchneff I. 2011, Water in IRC+10216: a genuine formation process by shock-induced chemistry in the inner wind, *A&A* **526** (2011), L11
- N. Colonna, ..., Rauscher, T., .. et al.: 24. Neutron measurements for advanced nuclear systems: The nTOF project at CERN, *Nucl. Instr. Meth. B* **269** (2011), 3251
- Dillmann, I., Coquard, L., Domingo-Pardo, C., ..., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: Cross sections for proton-induced reactions on Pd isotopes at energies relevant for the γ -process, *Phys. Rev. C* **84** (2011), 015802
- Dwek, E. Cherchneff, I. 2011, The Origin of Dust in the Early Universe: Probing the Star Formation History of Galaxies by Their Dust Content, *Ap.J.* **727** (2011), 63
- Fischer, T., Sagert, I., Pagliara, G., Hempel, M., Schaffner-Bielich, J., Rauscher, T., Thielemann, F.-K., Käppeli, R., Martínez-Pinedo, G., Liebendörfer, M.: Core-collapse Supernova Explosions Triggered by a Quark-Hadron Phase Transition During the Early Post-bounce Phase *Ap.J. Suppl.* **194** (2011), 39
- T. Fischer, I. Sagert, G. Pagliara, M. Hempel, J. Schaffner-Bielich, T. Rauscher, F.-K. Thielemann, R. Käppeli, G. Martínez-Pinedo, M. Liebendörfer: Core-collapse supernova explosions triggered by a quark-hadron phase transition during the early post-bounce phase, *Ap. J. Suppl.* **194** (2011), 39.
- Frischknecht, U., Hirschi, R., Meynet, G., Ekström, S., Georgy, C., Rauscher, T., Winteler, C., Thielemann, F.-K.: Constraints on rotational mixing from surface evolution of light elements in massive stars, *A&A* **522** (2010), A39
- Greiner, J., Mannheim, K., Aharonian, F., Thielemann, F.-K. et al.: GRIPS - Gamma-Ray Imaging, Polarimetry and Spectroscopy, *Experimental Astronomy* **116** (2011)
- Guerrero, C., ..., Rauscher, T., .. et al.: Study of Photon Strength Function of Actinides: the Case of ^{235}U , ^{238}Np and ^{241}Pu , *J. Kor. Phys. Soc.* **i59** (2011), 1510

- E. Haettner, ..., Rauscher, T., ..et al.: Mass measurements of very neutron-deficient Mo and Tc isotopes and their impact on rp-process nucleosynthesis, *Phys. Rev. Lett.* **106** (2011), 122501
- Hempel, M., Schaffner-Bielich, J., Typel, S., Röpke, G.: Light clusters in nuclear matter: Excluded volume versus quantum many-body approaches, *Phys. Rev. C* **84** (2011), 055804
- Herwig, F., Pignatari, M., Woodward, P. R., et al. Herwig, F., Pignatari, M., Woodward, P. R., et al.: Convective-reactive Proton-12C Combustion in Sakurai's Object (V4334 Sagittarii) and Implications for the Evolution and Yields from the First Generations of Stars, *Ap. J.* **727** (2011), 89
- Käppeli, R., Whitehouse, S. C., Scheidegger, S., Pen, U.-L., Liebendörfer, M.: FISH: A Three-dimensional Parallel Magnetohydrodynamics Code for Astrophysical Applications, *Ap. J. Suppl.* **195** (2011), 20
- Kiss, G.G., Rauscher, T. Szücs, T., Kertész, Zs., Fülöp, Zs., Fröhlich, C., Farkas, J., Elekes, Z., Gyürky, G. Somorjai, E.: Determining reaction cross sections via characteristic X-ray emission: α -induced reactions on ^{169}Tm for the astrophysical γ -process, *Phys. Lett. B* **695** (2011), 419
- Kiss, G.G., Szücs, T., Gyürky, G., Fülöp, Z., Farkas, I., Kertész, ZS., Somorjai, E.M. Laubenstein, C. Fröhlich, T. Rauscher: Activation method combined with characteristic X-ray counting: a possibility to measure (α, γ) cross sections on heavy p-nuclei, *Nucl. Phys. A* **867** (2011), 52
- Langanke, K., Martínez-Pinedo, G., Petermann, I., Thielemann, F. K.: Nuclear quests for supernova dynamics and nucleosynthesis, *Progr. Part. Nucl. Phys.* **66** (2011), 319
- C. Lederer, ..., Rauscher, T. ,et al.: The $^{197}\text{Au}(n, \gamma)$ cross section in the unresolved resonance region, *Phys. Rev. C* **83** (2011), 034608
- Liebendörfer, M., Fischer, T., Hempel, M., Käppeli, R., Pagliara, G., Perego, A., Sagert, I., Schaffner-Bielich, J., Scheidegger, S., Thielemann, F., Whitehouse, S. C.: Neutrino Radiation-Hydrodynamics: General Relativistic versus Multidimensional Supernova Simulations, *Prog. Theor. Phys. Suppl.* **186** (2010), 87
- Lucatello, S., Masseron, T., Johnson, J. A., Pignatari, M., Herwig, F.: Fluorine and Sodium in C-rich Low-metallicity Stars, *Ap.J.* **729** (2011), 40
- P. Milazzo, ..., Rauscher, T. ..et al.: Neutron-induced Emission cross section of ^{233}U in the energy range $0.5 < E_n < 20$ MeV, *Eur. Phys. J. A* **47** (2011), 2
- Pang, B., Pen, U.-L., Matzner, C. D., Green, S. R., Liebendörfer, M.: Numerical parameter survey of non-radiative black hole accretion: flow structure and variability of the rotation measure, *M.N.R.A.S* **415** (2011), 1228
- I. V. Panov, I. Yu. Korneev, T. Rauscher, F.-K. Thielemann: Neutron-Induced Reaction Rates for the r-Process, *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics* **75** (2011), 520
- Paradela, C., ..., Rauscher, T. et al.: Neutron-induced fission cross section of ^{234}U and ^{237}Np measured at the CERN Neutron Time-of-Flight (nTOF) facility, *Phys. Rev. C* **82** (2010), 034601
- C. Paradela, ..., Rauscher, T., ..et al. : $^{237}\text{Np}(n,f)$ Cross Section: New Data and Present Status, *J. Kor. Phys. Soc.* **59** (2011), 1908
- Piersanti, L., Cabezón, R. M., Zamora, O., et al.: Merging in the common envelope and the origin of early R-type stars, *A&A* **522** (2010), A8
- T. Rauscher: The Path to Improved Reaction Rates for Astrophysics, *Int. J. Mod. Phys. E* **20** (2011), 1071.

- T. Rauscher, P. Mohr, I. Dillmann, R. Plag: Opportunities to constrain astrophysical reaction rates for the s-process through determination of the ground state cross sections, *Ap. J.* **738** (2011), 143
- Sagert, I., Fischer, T., Hempel, M., Pagliara, G., Schaffner-Bielich, J., Thielemann, F.-K., Liebendörfer, M.: Strange quark matter in explosive astrophysical systems, *J. Phys. G.* **37** (2010), 094064
- R. Sarmiento, ..., Rauscher, T., et al.: Measurement of the $^{236}\text{U}(n,f)$ cross section from 170 meV to 2 MeV at the CERN nTOF facility, *Phys. Rev. C* **84** (2011) 044618.
- A. Sauerwein, ..., T. Rauscher, .. et al.: Determination of the $^{141}\text{Pr}(\alpha, n)^{144}\text{Pm}$ cross sections at energies of relevance for the astrophysical γ -process using the $\gamma\gamma$ coincidence method, *Phys. Rev. C* **84** (2011), 045808
- Schaffner-Bielich, J., Fischer, T., Hempel, M., Liebendörfer, M., Pagliara, G., Sagert, I.: Can a Supernova Bang Twice? *Prog. Theor. Phys. Suppl.* **186** (2010), 93
- Suwa, Y., Kotake, K., Takiwaki, T., Whitehouse, S. C., Liebendörfer, M., Sato, K.: Explosion Geometry of a Rotating $13M_{\odot}$ star driven by the SASI-aided neutrino-heating supernova mechanism, *Publ. Astron. Soc. Jap.* **62** (2010), L49
- Suwa, Y., Kotake, K., Takiwaki, T., Liebendörfer, M., Sato, K.: Impacts of Collective Neutrino Oscillations on Core-collapse Supernova Explosions, *Ap.J.* **738** (2011), 165
- G. Tagliente, ..., Rauscher, T., .. et al.: Neutron capture on ^{94}Zr : Resonance parameters and Maxwellian-averaged cross sections, *Phys. Rev. C* **84** (2011), 015801
- G. Tagliente, ..., Rauscher, T., .. et al.: $^{96}\text{Zr}(n, \gamma)$ measurement at the nTOF facility at CERN, *Phys. Rev. C* **84** (2011), 055802
- Tammann, G. A., Reindl, B., & Sandage, A.: New period-luminosity and period-color relations of classical Cepheids. IV. The low-metallicity galaxies IC 1613, WLM, Pegasus, Sextans A and B, and Leo A in comparison to SMC, *A&A* **531** (2011), A134
- D. Tarrío, ..., Rauscher, T., .. et al.: Neutron-induced Emission cross-section of Pb-nat and Bi-209 from threshold to 1 GeV: A new parameterization, *Phys. Rev. C* **83** (2011), 044620
- D. Tarrío, ..., Rauscher, T., .. et al.: High-energy Neutron-induced Fission Cross Sections of Natural Lead and Bismuth-209, *J. Kor. Phys. Soc.* **59** (2011), 1904
- Thielemann, F.-K. et al.: What are the astrophysical sites for the r-process and the production of heavy elements? *Progr. Part. Nucl. Phys.* **66** (2011), 346
- Westera, P., Cuisinier, F., Curty D., Buser, R.: Gas and stellar metallicities in HII galaxies, *MNRAS* **421** (2012), 398
- Wiescher, M., Görres, J., Uberseder, E., Imbriani, G., Pignatari, M.: The Cold and Hot CNO Cycles, *Ann. Rev. Nucl. Part. Sci.* **60** (2010), 381
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Abrams, R. J., Agarwalla, S. K., Alekou, A., Antusch, S. et al.: Interim Design Report, International Workshop on Neutrino Factories, super-beams, and beta- beams, arXiv:1112.2853 (2011)
- Antusch, S., Baumann, J. P., Dutta, K., Kostka, P. M.: Cosmic Inflation Meets Particle Physics, *Physics Beyond the Standard Models of Particles, Cosmology and Astrophysics*, eds. H.V. Klapdor-Kleingrothaus, I.V. Krivosheina, Nishnij, R. Viollier, World Scientific, p. 177 (2011)
- Arcones, A., Martinez-Pinedo, G.: Explosive nucleosynthesis: nuclear physics impact using neutrino-driven wind simulations, *PoS(NIC XI)082* (2011)
- Bennett, M. E., Hirschi, R., Pignatari, M., et al.: The effect of $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$ rate uncertainties

on the weak s-process, PoS(NIC XI)182 (2011)

Casanova, J., Jose, J., García-Berro, E., Calder, A.C., Shore, S.N.: On mixing at the core-envelope interface during classical nova outbursts, PoS(NIC XI)204 (2011)

Cherchneff I, Sarangi, A.: Molecule sin supernova ejecta, IAUS 280 (2011), 22

Fischer, T., Blaschke, D., Hempel, M., et al.: Core collapse supernovae in the QCD phase diagram, arXiv:1103.3004 (2011), CPOD2010 conference proceedings

Frischknecht, U., Hirschi, R., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: Effects of rotation on the weak s process, PoS(NIC XI)189 (2011)

Hoffman, R., Sheets, S., Burke, J., Scielzo, N., Rauscher, T.: Reaction rate sensitivity of ^{44}Ti production in massive stars and implications of a thick target yield measurement for $^{40}\text{Ca}(\alpha, \gamma)^{44}\text{Ti}$, PoS(NIC XI)240 (2011)

Ornelas, A., F l p, Z., Galaviz, D.,..., Rauscher, T. et al.: How important is the Family? Alpha nuclear potentials and p-process nucleosynthesis, PoS(NIC XI)241 (2011)

Rauscher, T.: Explosive Nucleosynthesis and the p-process, arXiv:1012.2213, PoS(NIC XI)059 (2011)

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

B. Binggeli: Lift-Off! – Weltraumforschung und Himmelfahrt, in *Jenseitsreisen*, hrsg. E. Hornung und A. Schweizer, Schwabe Verlag, Basel, 111–136

B. Binggeli: Quarks, Quasare, Quintessenz – Antike Reminiszenzen im Weltbild der modernen Physik und Kosmologie, Bulletin des Schweiz. Altphilologenverbands, Nr. 78/2011, www.philologia.ch/Bulletin/Bulletin22011.php#binggeli

R. Buser: Sternstunde Philosophie: Wie ein Astronom die Welt sieht. Schweizer Fernsehen SF DRS, Erstsending am 19.12.

Drei Kapitel in *Astronomy with Radioactivities: Lecture Notes in Physics 812*, Springer (2011):

Thielemann, F.-K., Hirschi, R., Liebendörfer, M., Diehl, R.: Massive Stars and Their Supernovae, Lect. Notes in Physics **812** (2011), 153

Liebendörfer, M.: Computer-Modeling of Stars Lect. Notes in Physics **812** (2011), 439

M. Wiescher, T. Rauscher: Nuclear Reactions, Lect. Notes in Physics **812** (2011), 461

Rauscher, T., Patkos, A.: Origin of the Chemical Elements, Handbook of Nuclear Chemistry, p.611, Springer (2011)

Arcones, A., Hempel, M.: Schwarze Löcher in der Klingelbergstrasse, Science Slam der Universität Basel, dritter Preis, Theater Basel

Perego, A.: The Compstar Network, Präsentation and Ausstellung im Europäischen Parlament, Brüssel, Belgien

9 Sonstiges

M. Liebendörfer erhielt ein Angebot auf eine W3-Professur an der Universität Frankfurt.

T. Rauscher wurde durch die Studierenden der Fachgruppe mit der Goldene Kreide für seine Vorlesung Nukleare Astrophysik geehrt.

S. Scheidegger erhielt den Fakultätspreis der Naturwissenschaftlichen Fakultät für seine Dissertation über Gravitationswellen aus Core-Collapse Supernovae.

A. Arcones wurde ein Helmholtz Young Investigator Award verliehen, mit dem sie im Jahre 2012 eine Forschungsgruppe an der TU Darmstadt einrichten wird.

Friedrich-Karl Thielemann