

# Basel

## Astrophysik und Teilchenphysik/Kosmologie

Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel

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

E-Mail: [f-k.thielemann@unibas.ch](mailto:f-k.thielemann@unibas.ch), WWW: <http://www.physik.unibas.ch/>

### 1 Einleitung

Ein Forschungsschwerpunkt des Departements Physik der Universität Basel ist die Kosmologie und Teilchenphysik in der alle Basler Astrophysik/Astronomie-Aktivitäten zusammengefasst sind. Diese gehen hervor sowohl aus Bereichen des ehemaligen Instituts für Physik bzw. der ehemaligen Physikalischen Anstalt (zurückgehend auf das 17. Jahrhundert mit den Aktivitäten der Bernoullis) und dem Astronomischen Institut (gegründet 1894). 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, Staubentstehung, kompakte Objekte, bis hin zur Behandlung von Doppelsternsystemen und der Entwicklung von Galaxien. Basel ist durch F.-K. Thielemann in der Schweizerischen Kommission für Astronomie (SCFA) repräsentiert.

In der europäischen COST Action “The New Physics of Compact Stars” (NewCompStar), welche sich von Fragen der Zustandsgleichung von Materie bei höchsten Dichten bis hin zu den relevanten astrophysikalischen Anwendungen beschäftigt, sind die Basler Forschungsgruppen prominent vertreten. Basel ist ebenfalls beteiligt an der COST Action “The Chemical Cosmos”. Fragestellungen zur Bestimmung von Reaktions-Wirkungsquerschnitten astrophysikalisch wichtiger Isotope und zur Zustandsgleichung von Materie werden durch das EU FP7 Joint Research Project ENSAR/THEXO unterstützt. Das Basler ERC-Projekt FISH (FaInt Supernovae and Hypernovae) erforscht den Übergang von Core-Collapse Supernovae mit der Bildung von Neutronensternen zu Objekten wie Hypernovae und Gamma-Ray Bursts, mit der Bildung von Schwarzen Löchern. Die Basler Forschungsgruppen sind ebenfalls Mitglied im Nuclear Astrophysics Virtual Institute (NAVI) der Helmholtz-Gesellschaft. 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 Odesa National University (Ukraine). Innerhalb eines schweizerischen SNF Sinergia-Netzwerks zu “Experimental and theoretical studies of neutrino oscillations: exploring new physics beyond the Standard Model of Elementary Particles” (leading house Genf) spielt Basel ebenfalls eine wesentliche Rolle.

## 2 Personal und Ausstattung

### 2.1 Personalstand

#### *Professoren:*

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

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

PD A. Aste (PSI), R. Carbezon [-3700], PD I. Cherkneff [-3904], O. Fischer [-3715], C. Gross [-3822], M. Hempel [-3740], PD T. Heim (FH Nordwestschweiz), PD K. Hencken (ABB), PD A. Hujeirat (IWR Heidelberg), PD E. Kolbe (PSI), T. Kuroda [-3700], S. Orani [-3715], N. Paar [-3904], K.-C. Pan [-3754], I. Panov [-3755] (1.4.-31.6.14), M. Pignatari [-3754], I. de Medeiros Varzeles [-3757].

#### *Masterstudenten:*

E. Cazzato, F. Cefala, R. D’Incau, C. Hohl, E. Kaiser, N. Maksimovic, M. Mendelin, I. van Rijs, A. Timmermans, N. Wüest

#### *Doktoranden:*

U. Battino [-3753], C. Biscaro[-3904], K. Ebinger[-3785], M. Eichler [-3785], S. Fehlmann [-3753], M. Frensel[-3785], D. Gobrecht[-3753], O. Heinimann [-3700] V. Maurer [-3715], O. Müller [-3740] D. Nolde [3715], J. Reichert [-3785], A. Sarangi[-3753], C. Sluka [-3715]. B. Wehmeyer [-3785]

finanziert durch die Universität Basel, den Nationalfonds (SNF), ein SNF SINERGIA sowie ein AMBIZIONE-Projekt, ein (high performance and high productivity computing) Projekt des Schweizer Hochleistungsrechenzentrums Lugano (PASC), durch ESF/SNF Eurocore Project EuroGENESIS, durch das ERC-Projekt FISH (FaInt Supernovae and Hypernovae), sowie ein Marie-Curie Austausch mit der Universität Zagreb (Prof. N. Paar).

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

Aicha Lang (Sekretärin) [-3750]

### 2.2 Personelle Veränderungen

#### *Ausgeschieden:*

C. Biscaro ging als Postdoktorandin an das DARK Cosmology Centre der Universität Kopenhagen

N. Nishimura wechselte als Postdoc an die University of Keele

Arkaprabha Sarangi erhielt eine Postdoc-Stelle am NASA Goddard Space Flight Center

#### *Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

T. Rauscher erhielt eine Position als Reader an der University of Hertfordshire, aber wird uns weiterhin mit 10% seiner Zeit als ERC Assistenz-Professor zur Verfügung stehen,

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

## 2.3 Gäste

Kürzere Forschungsbesuche erhielten wir von: A. Antognini, ETHZ/PSI; J.J. Cowan, U. of Oklahoma; S. Courtin, IPHC Strasbourg; A. Denig, Uni Mainz; R. Diehl, MPE Garching; D. Emmanuel-Costa, IST-ID, CFTP, U. of Lisbon; M. Falanga, ISSI Bern; B. Famaey, Obs. Strasbourg; K. Farouqi, MPI Mainz; C. Fröhlich, North Carolina State U.; Z. Fülöp, ATOMKI Debrecen; B. Gibson, U. of Central Lancashire; K. Hebeler, TU Darmstadt; F. Herwig, U. of Victoria, Kanada; W. Hillebrandt, MPA Garching; R. Hirschi, U. of Keele; K. Hotokezaka, Hebrew University; T. Hurth, U. Mainz / CERN; H. Jerjen, ANU Canberra; K. Kotake, Kyushu University; N. Langer, U. Bonn; T. Lisker, ARI Heidelberg; A. Lohs, TU Darmstadt; L. Marcucci, INFN Pisa; G. Martinez-Pinedo, TU Darmstadt; L. Mashonkina, Moscow Obs.; F. Matteucci, Trieste Observatory; A. Merle, MPP Munich; G. Meynet, U. of Geneva; T. Mishenina, Odessa Observatory; T. Montaruli, U. Geneva; D. Nadyoshin, ITEP Moskau; K. Nakamura, Waseda University; M. Nanova, U. Giessen; N. Nishimura; U. of Keele; T. Piran, Hebrew University; N. Prantzos, Obs. de Paris; S. Rosswog, U. Stockholm; M. A. Schmidt, U. Sydney; M. Schumann, U. Bern; A. Schwenk, TU Darmstadt; Y. Suwa, MPA Garching; M. Takiwaki, NAOJ Tokyo; C. Travaglio, Obs. di Torino; M.-R. Wu, TU Darmstadt; A. Yudin, ITEP Moscow.

## 2.4 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 Lugano (Tessin), lokale Rechenmöglichkeiten auf einem Workstation-Cluster und einem High Performance Linux-Cluster (finanziert durch ERC FISH). Zugang besteht auch zu einem vom Rechenzentrum betriebenden zentralen Unix-Cluster für wissenschaftliches Rechnen mit 62 Knoten. Im Rahmen der PASC-Initiative (Platform for Advanced Scientific Computing) DIAPHANE haben die Forschungsgruppe Liebendörfer/Thielemann prioritären Zugang zum CSCS Lugano zur Entwicklung von Petaflop-Performance im Bereich der multidimensionalen Strahlungshydrodynamik.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

S. Antusch: Early Universe Cosmology (4+2h), Theor. Elementarteilchenphysik (4+2h); S. Antusch, M. Liebendörfer, F.-K. Thielemann: Proseminar on Advanced Topics in Particle and Astroparticle Physics (2h); A. Aste: Mathematische Methoden der Teilchenphysik (2+2h); B. Binggeli: Astrophysik und Kosmologie (4+2h), Tanz der Gestirne: Sphärische Astronomie und Himmelsmechanik (2+2h), Proseminar in Astronomie und Astrophysik (2h); R. Buser: Sternstunden - auch eine Geschichte der Astronomie (2h), Der Mensch im Kosmos - eine Einführung in die Astronomie (2h); R. Cabezon, F.-K. Thielemann: Block innerhalb der Ringvorlesung Advanced Methods in Computational Sciences (3h); K. Henken: Einführung in die Plasmaphysik (2h), Einführung in die Hydrodynamik (2h); A. Hujeirat: Numerical Methods for Relativistic Fluid Flows in Astrophysics (2+2h); M. Hempel, F.-K. Thielemann: Nukleare Astrophysik I (2+2h); M. Liebendörfer: Einführung in Astrophysikalische Plasmen (2+2h); F.-K. Thielemann: Analytische Mechanik (4+2h), Nukleare Astrophysik II (2+2h); D. Trautmann: Elektrodynamik (4+2h), Allgemeine Relativitätstheorie und relativistische Astrophysik (4+2h); C. Treffzger: Astronomisches Praktikum am Observatorium Metzerlen (2h);

zusätzlich wurden angeboten ein Literaturseminar (Journal Club), das Seminar für Kern-, Teilchen- und Astrophysik sowie Sommer-/Winterschulen für Doktorierende im Rahmen der COST Action "The New Physics of Compact Stars" und des Kompetenzzentrums Computational Sciences der Universität Basel.

an der Volkshochschule beider Basel

R. Buser: Weltbild und Menschenbild: Ein Dialog zwischen Astronomie und Philosophie

### 3.2 Prüfungen

Es wurden 30 Bachelorprüfungen in theoretischer Physik, sowie 15 Masterprüfungen in den Spezialfächern Stellare Physik, nukleare und numerische Astrophysik, Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und 10 Promotionsprüfungen abgenommen.

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

R. Buser ist Maturitätsexperte in Physik 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

Antusch: Mitglied des European Initial Training Network (ITN) “Invisibles: Neutrinos, Dark Matter and Dark Energy Physics”; Mitglied des Steering Committees der SNF SINERGIA Kollaboration: “Experimental and theoretical studies of neutrino oscillations: exploring new physics beyond the Standard Model of Elementary Particles”

Binggeli: Mitglied des Stiftungsrats der Regio-Sternwarte Metzerlen

Liebendörfer, Hempel, Thielemann: Mitglieder des COST Action New CompStar

Pignatari: Mitglied des ESO Observing Panels

Rauscher: Mitglied der n\_TOF Kollaboration am CERN; Mitglied des Editorial Boards von The Open Nuclear and Particle Physics Journal

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); Präsident der Plattform MAP (Mathematik, Astronomie, Physik) der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften; Vorsitzender des Basler Kompetenzzentrums für Computational Sciences; Mitglied der Beförderungskommission der philisophisch-naturwiss. Fakultät; Mitglied des Advisory Committees des Extreme Matter Institute (EMMI, GSI Darmstadt); Mitglied des Experiment Advisory Committees am Rare Isotope Beschleuniger RIKEN (Tokio); Mitglied des Advisory Committees des Exzellenz Clusters Universe (Garching); Mitglied des Steering Committees des Nuclear Astrophysics Virtual Institutes (NAVI) der Helmholtz Gesellschaft; Mitglied des Management Committees der COST Action NewCompStar.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Stellare Physik und explosive (End-)Stadien

Entwicklung massereicher Sterne (mit Rotation und Magnetfeldern) inklusive detaillierter hydrostatischer Nukleosynthese und Komposition von Windejekta als Funktion der Metalizität. Behandlung von Endstadien (Core-Kollaps-Supernovae, MHD Jet-Supernovae und Hypernovae/GRBs) mit Hilfe von multi-D MHD und relativistischem, spektralem Neutrinotransport. Test des Einflusses der (nuklearen) Zustandsgleichung bei höchsten Dichten. des Neutrinotransports (inklusive Oszillationen zwischen Neutrino flavors) und konvektiver Instabilitäten auf Explosionsmechanismus, explosive Nukleosynthese und Gravitationswellen. Untersuchung 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. (U. Battino, R. Cabezon, K. Ebinger, M. Eichler, S. Fehlmann, M.U. Frensel, O. Heinimann, M. Hempel, T. Kuroda, M. Liebendörfer, K.-C. Pan, I. Panov, M. Pignatari, T. Rauscher, J. Reichert, F.-K. Thielemann)

## 4.2 Galaxien, ihre Entwicklung und Einfluss der stellaren Ejekta

Chemische Reaktionen, Molekül- und Staubbildung in (AGB-)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-Kollaps- sowie Typ Ia Supernova-Modelle und Neutronenstern-Merger; 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  $\nu p$ -Prozess. Untersuchung zur morphologischen Transformation von Zwerggalaxien im Virgohaufen. Detektion und Photometrie von bisher unbekanntem schwachen Zwerggalaxien auf Aufnahmen der südlichen Centaurus-Gruppe mit der Dark Energy Survey Camera; Suche nach weiteren asymmetrischen Satellitensystemen, wie denen der Milchstrasse und M31, als Testfeld für die Dunkle Materie. (B. Binggeli, C. Biscaro, R. Buser, I. Cherkneff, D. Gobrecht, M. Liebendörfer, O. Müller, M. Pignatari, T. Rauscher, A. Sarangi, F.-K. Thielemann, B. Wehmeyer)

## 4.3 Kernphysikalische Aspekte in der Astrophysik

Berechnung von Wirkungsquerschnitten für Kernreaktionen von stabilen und instabilen Kernen mit Neutronen, Protonen,  $\alpha$ -Teilchen unter Zuhilfenahme des statistischen Modells oder des direkten Reaktionsmechanismus. Berechnung von Beta-Zerfällen, Elektroneneinfängen, beta-verzögerter und neutronen-induzierter Spaltung, Neutrinostreuung 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  $\beta$ -Stabilität im r-, rp- und p-Prozess. Tests der nuklearen Zustandsgleichung bei höchsten Dichten in Bezug auf Eigenschaften der Asymmetrieenergie, des Quark-Hadron-Phasenübergangs sowie die resultierende maximale Neutronensternmasse. (M. Hempel, M. Eichler, M.U. Frensel, E. Kolbe, O. Heinemann, I. Panov, T. Rauscher, J. Reichert, F.-K. Thielemann)

## 4.4 Neutrinophysik und Vereinigte Theorien

Neue Physik und Neutrino-Oszillationsexperimente, Modelle für Neutrinomassen und Mischungen, Relationen für Teilchenmassen und Mischungen aus Vereinigten Theorien (GUTs), Renormierungsgruppenlaufen von Neutrinoparametern, Nicht-Unitarität der leptonen Mischungsmatrix, Leptonflavourverletzung, CPT-Verletzung, neue Wechselwirkungen im Neutrino Sektor, Erweiterungen jenseits des Standardmodells. Sterile Neutrinos. (S. Antusch, I. de Medeiros Varzeles, M. Rehm, C. Gross, V. Maurer, D. Nolde, S. Orani, C. Sluka)

## 4.5 Kosmologie und Teilchenphysik

Inflation und Supergravity, Verbindungen zwischen Kosmologie und Teilchenphysik, Grand Unified Theories, Hybrid Inflation, New Inflation, Tribid Inflation, Supersymmetrie, Lep-togenese, Inflation und String Theorie, Dunkle Energie, Vakuumenergie, kosmologische Konstante, beschleunigte Expansion des Universums, Baryonen-akkustische Oszillationen, Reheating und Preheating nach Inflation, Dunkle Materie. (S. Antusch, I. de Medeiros Varzeles, C. Gross, V. Maurer, D. Nolde, S. Orani, C. Sluka)

# 5 Akademische Abschlussarbeiten

## 5.1 Masterarbeiten

*Abgeschlossen:*

O. Heinemann: The Equation of State of Neutron Stars

O. Müller: Die Verteilung der Galaxien in der M101 Gruppe

B. Wehmeyer: The r-Process in the Chemical Evolution of Galaxies

*Laufend:*

C. Hohl: Neutrinos in the Early Universe  
 E. Kaiser: The Evolution of Massive Stars  
 M. Mendelin: A Search for Bound Companions in the Coma Cluster of Galaxies  
 N. Maksimovic: Black Hole Formation during the Collapse of Massive Stars  
 I. van Rijs: Present Puzzles in the s-Process  
 Timmermans: Search for Spin Anisotropy in the Distribution of Spiral Galaxies  
 N. Wüest: Type Ia Supernovae

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

C. Biscaro: Formation and evolution of dust and molecules in the supernova remnant Cassiopeia A  
 A. Sarangi: Dust formation and evolution in the ejecta of core-collapse supernovae.

*Laufend:*

U. Battino: Type Ia Supernova Progenitors from White Dwarfs Accretion Models  
 K. Ebinger: Core Collapse Supernovae in 3D  
 M. Eichler: r-Process in Neutron Star Mergers and Polar Jets  
 S. Fehlmann: Accretion onto Neutron Stars  
 M. Frensel: Collective Neutrino Oscillations in Supernovae  
 D. Gobrecht: Dust Formation in AGB-Star Winds  
 V. Maurer: Supersymmetric GUT and Flavor Models  
 D. Nolde: Inflation and Particle Physics,  
 C. Sluka: Models of Neutrino Masses and Mixing

## 5.3 Habilitationen

*Abgeschlossen:*

M. Falanga: Accretion and Emission Processes onto Black Holes, Neutron Stars, and White Dwarfs in Binary Systems

*Laufend:*

M. Hempel: The Equation of State of Matter at Highest Densities

**6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten**

## 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

*SINERGIA Swiss Neutrino Strategy Meeting* CERN, Genf; Mitglied des Organisationskomitees (Antusch)

*SINERGIA Swiss Neutrino Strategy Meeting* an der Universität Bern, Bern; Mitglied des Organisationskomitees (Antusch)

*Nucleosynthesis in Asymptotic Giant Branch Stars*, Heraeus-Seminar am Physikzentrum, Bad Honnef; Mitglied des Organisationskomitees (Pignatari)

*Breakup Reactions of Exotic Nuclei and Related Topics*, ENSAR Konferenz am ECT\* Trento, Italien; Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

*Nuclei in the Cosmos XIII*, Internationales Symposium in Debrecen, Ungarn; Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

*Workshop on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Österreich; Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)

*Brainstorming and Fun: Stellar Evolution/Explosions, Nuclear/Particle Physics Input, Origin of the Elements and Evolution of Galaxies*, Basel, 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: A. Arcones (TU Darmstadt), T. Foglizzo (CEA, Saclay), C. Fröhlich (U. North Carolina), R. Gallino (U. Torino), F. Herwig (U. Victoria), R. Hirschi (U. Keele), R. Hix (Oak Ridge National Lab.), R. Hoffman (Livermore Natl. Lab.), I. Dillmann (GSI Darmstadt), K. Kotake (Fukuoka U.), L. Mayer (U. Zürich), G. Meynet (Observatoire de Genève), A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), K. Nakamura (Waseda U.), K. Nomoto (U. Tokio), U.-L. Pen (CITA, Toronto), A. Perez-Garcia (U. Salamanca), S. Rosswog (U. Stockholm), J. Schaffner-Bielich (U. Heidelberg), T. Takiwaki (NAOJ Mitaka), R. Teyssier (U. Zürich).
- 4.2: S. Bromley (U. Barcelona), J.J. Cowan (U. Oklahoma), E. Dwek (NASA), H. Jerjen (ANU Canberra), S. Muller (Onsala U.) R. Qian (U. Minnesota), A. Tielens (U. Leiden), J.W. Truran (U. Chicago), C. Vockenhuber (ETH Zürich), A. Wallner (U. Wien),
- 4.3: J. Dobaczewski (U. Warschau), Z. Fülöp (Atomki Debrecen), J. Görres (U. of Notre Dame), P.-H. Heenen (U. Libre de Bruxelles), 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/TU Darmstadt), H. Leeb (U. Wien), M. Oertel (LUTH Medon), N. Özkan (U. Kocaeli), I. Panov (ITEP Moscow), J. Schaffner-Bielich (U. Frankfurt) E. Somorjai (Atomki Debrecen), A. Steiner (INT Seattle), S. Typel (GSI Darmstadt), M. Wiescher (U. of Notre Dame)
- 4.4: J. Baumann (MPI München), A. Blondel (Genf), A. Ereditato (Bern), E. Fernando-Martinez (MPI München), K. Dutta (DESY), S. King (U. Southampton), P. Kosta (MPI München), A. Rubbia (ETHZ), M. Shaposhnikov (EPFL).
- 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: Future perspectives on neutrino physics, *Sinergia Swiss neutrino strategy meeting*, Genf

U. Battino: Type Ia Supernova Progenitors from White Dwarfs: Accretion Models, *568. WE Heraeus-Seminar, Nucleosynthesis in Asymptotic Giant Branch Stars*, Bad Honnef

R. Cabezón: Upcoming tools for CCSN numerical simulations, *Brainstorming and Fun: Stellar Evolution/Explosions, Nuclear/Particle Physics Input, Origin of the Elements and Evolution of Galaxies*, Basel

I. Cherchneff: Dust Formation in Supernovae, *Dust, from the troposphere to the interstellar medium*, Les Houches, Frankreich

- I. de Medeiros Varzielas: Eigenvector parametrisation, reactor mixing angle, and hybrid seesaw, *17th International Conference From the Planck Scale to the Electroweak Scale, Planck 2014*, Paris, Frankreich
- K. Ebinger: Parametrized Spherically Symmetric Core-Collapse Supernova Simulations: PUSH, *Nuclei in the Cosmos XIII*, Debrecen, Ungarn
- M. Eichler: The influence of fission on neutron star merger r-process and the position of the third r-process peak, *Nuclei in the Cosmos XIII*, Debrecen, Ungarn
- M. Eichler: The Role of Fission in Neutron Star Mergers and the Position of the Third r-Process Peak. *Nuclear Physics and Astrophysics of Neutron-Star Mergers and Supernovae, and the Origin of R-Process Elements*, Trento, Italien
- D. Gobrecht, I. Cherchneff: Dust formation in O-rich Miras and IK Tau, *Why galaxies care about AGB stars III*, Wien, Österreich
- M. Hempel: Noncongruence of the nuclear liquid-gas and QCD phase transition, *NEOS workshop: Nuclear Equation of State for Compact Stars and Supernovae*, Frankfurt
- M. Hempel: Equation of state effects in core-collapse supernovae, *Simulating the Supernova Neutrinosphere with Heavy Ion Collisions*, Trento, Italien
- M. Hempel: The nuclear equation of state in core-collapse supernovae, *11th Russbach School on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Österreich
- M. Hempel: Finite temperature aspects of relativistic supernova equations of state, *Compstar Working Group Meeting*, Lyon, Frankreich
- M. Hempel: Noncongruence of the QCD phase transition, *XXIV Quark Matter Conference*, Darmstadt
- M. Hempel: Effects of the symmetry energy in core-collapse supernovae, *Compstar Conference*, Florenz, Italien
- M. Hempel: Effects of the nuclear symmetry energy in core-collapse supernovae, *DPG Frühjahrstagung*, Frankfurt
- M. Hempel: Extreme matter in white dwarfs, neutron stars, and supernovae, *HGS-HIRE Graduate School*, Schloss Herborn
- T. Kuroda: Exploring dynamics of CCSNe from Gravitational waves, *RIRONKON Meeting*, National Observators of Japan, Tokio
- D. Nolde, BICEP2 implications for small-field models of slow-roll inflation, *Particle Cosmology after Planck*, Hamburg
- K.-C. Pan: Two-Dimensional Core-Collapse Supernova Simulations with the Isotropic Diffusion Source Approximation for Neutrino Transport, *AG Jahrestagung, Explosive Stellar Transients*, Bamberg
- M. Pignatari: Impact of neutron capture reactions on s-process nucleosynthesis, *Fifteenth International Symposium on Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics (CGS15)*, Dresden
- M. Pignatari: AGB Stars and s process: a Laboratory for Nuclear Astrophysics, *568. WE Heraeus-Seminar, Nucleosynthesis in Asymptotic Giant Branch Stars*, Bad Honnef,
- M. Pignatari: The intermediate neutron-capture process in stars, and its abundance signatures in presolar grains, *11th Russbach School on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Österreich
- M. Pignatari: NuGrid Simulations and Explosive Events, *RAS meeting: Nucleosynthesis-Origins and Impacts*, London
- M. Pignatari: The astrophysical aspects of neutron-capture nucleosynthesis, *Athena Workshop*, Brüssel



- M. Pignatari: Carbon-rich dust from supernovae: the first connection with galactical chemical evolution, *XIII Nuclei in the Cosmos*, Debrecen, Ungarn
- M. Pignatari: Abundance signatures in presolar grains from core-collapse supernovae, *17th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Schloss Ringberg, Tegernsee
- T. Rauscher: Challenges in prediction and measurements of stellar rates for heavy element nucleosynthesis, *Nucleosynthesis and Chemical Evolution*, INT Seattle, USA
- T. Rauscher: Challenges in nucleosynthesis of nuclei beyond Fe, *Int. School of Nuclear Physics: Nuclei in the Laboratory and in the Cosmos*, Erice, Italien
- T. Rauscher: Quantification of nuclear uncertainties in nucleosynthesis of elements beyond Iron, *Nuclei in the Cosmos XIII*, Debrecen, Ungarn
- T. Rauscher: Production of  $^{92}\text{Nb}$ ,  $^{92}\text{Mo}$ , and  $^{146}\text{Sm}$  in the  $\gamma$ -process in SNIa, *Nuclei in the Cosmos XIII*, Debrecen, Ungarn
- C. Sluka: Flavour GUT models with  $\Theta_{13}^{PMNS} = \Theta_C/\sqrt{2}$ , *Sinergia Swiss neutrino strategy meeting*, Bern
- C. Sluka: Towards predictive flavour models in SUSY SU(5) GUTs with doublet-triplet splitting, *17th International Conference From the Planck Scale to the Electroweak Scale, Planck 2014*, Paris, Frankreich
- F.-K. Thielemann: Jets from fast Rotating MHD-driven Supernova Explosions and their Impact on r-Process Nucleosynthesis in Galactic Evolution, *Compstar Workshop*, Barcelona, Spanien
- F.-K. Thielemann: A few Thoughts on Supernovae, r-Process Sources, and Galactic Chemical Evolution, *Brainstorming and Fun: Stellar Evolution/Explosions, Nuclear/Particle Physics Input, Origin of the Elements and Evolution of Galaxies*, Basel
- F.-K. Thielemann: Origin of the Elements, *Summer School on Nuclear Astrophysics*, Shanghai, China
- F.-K. Thielemann: Stars, Stellar Explosions and the origin of the elements, *Interface of Nuclear Structure and Astrophysics*, Strasbourg, Frankreich
- B. Wehmeyer: Inhomogeneous Chemical Evolution of the Milky Way, *Nuclear Physics and Astrophysics of Neutron-Star Mergers and Supernovae, and the Origin of R-Process Elements*, Trento, Italien
- B. Wehmeyer: Chemical Evolution of the Galactic Europium, *Brainstorming and Fun: Stellar Evolution/Explosions, Nuclear/Particle Physics Input, Origin of the Elements and Evolution of Galaxies*, Basel
- B. Wehmeyer: Chemical Evolution of our Galaxy: Where do the elements come from?, *Student Science Fair in Computational Sciences*, Basel

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- S. Antusch: Higgs-Boson: Das "Gottesteilchen", *Café Scientifique*, Basel
- B. Binggeli: Tanz der Gestirne - Leben im Einklang mit dem Kosmos, *Vortrag, Flying Science*, Langenbruck
- B. Binggeli: I - a Star Among Stars? Musings of an Astronomer about the Human Mind, *Vortrag, ETH Cortona Week 2014*, Cortona
- B. Binggeli: Dunkle Materie, Dunkle Energie - Krise der Physik oder des Bewusstseins?, *Vortrag, Treffen der Jean Gebser-Gesellschaft*, Bern
- B. Binggeli: Musik als Abbild der Sphärenmusik, *Konzerteinführung zu J. S. Bach: 'Musicalisches Opfer'*, Aarburg
- R. Buser: Erkenntnis und Wahrheit, *Vortrag, Naturphilosophischer Zirkel*, Liestal

- R. Buser: Teil und Ganzes, *Vortrag, Naturphilosophischer Zirkel*, Füllingsdorf
- R. Buser: Sieben Visionen aus dem Weltinnersten - die kosmische Entwicklung des Menschen in Bildern aus dem Universum, *Vortrag, Ausstellungsprojekt Reise durch Raum und Zeit*, Basel
- R. Buser: Mond-Geschichten. *Vortrag, Atelier Marlyse*, Basel
- R. Buser: 15 Milliarden Jahre Philosophie, *Vortrag, am Denk mal! - Fest des Philosophicums*, Basel
- R. Buser Visionen aus dem Weltinnersten. *Vortrag, VHS Zürich*, Zürich
- M. Pignatari: The p process in massive stars, *Seminar, Monash University*, Melbourne, Australien
- M. Pignatari: The intermediate neutron capture process in stars, and its abundance signature in presolar grains, *Seminar, Max-Planck Institut für Chemie*, Mainz
- F. Thielemann: Nuclear Physics and Astrophysics: How to understand stars, their evolution, their (explosive) endpoints, and their ejecta composition, *Kolloquium, Jiao Tong University* Shanghai, China
- F. Thielemann: Puzzles of the Astrophysical r-Process: How and where are the heaviest elements formed in Nature? *Kolloquium, GSI Darmstadt* Darmstadt
- F. Thielemann: Formation of the Heaviest Elements in the Universe, *Kolloquium, ETHZ* Zürich
- F. Thielemann: Die Entstehung der Elemente: Urknall, Sternwinde und Sternexplosionen, *Vortrag, Planetarium Mannheim*, Mannheim
- F. Thielemann: Warum gibt es Gold und Silber im Universum? *Vorlesung, Kinderuni*, Basel

### 7.3 Kooperationen

Im vom SNF geförderten SINERGIA Projekt “Experimental and theoretical study of neutrino oscillations: exploring new physics beyond the Standard Model of Elementary Particles” arbeitet die Forschungsgruppe Astroparticle Physics/Cosmology gemeinsam mit Gruppen der Universitäten Bern, Genf, Zürich sowie ETHZ und EPFL zusammen.

Die Europäische COST Action “The New Physics of Compact Stars” wurde 2013 zur Förderung von der ESF ausgewählt (bis 2017). Die Basler Forschungsgruppen sind prominent vertreten.

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

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

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

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

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

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 “Stars, Stellar Explosions and the Origin of the Elements” durch.

PASC DIAPHANE (A common platform for application-independent Radiative Transport in astrophysical simulations): die Basler Forschungsgruppen arbeiten in diesem Projekt mit Forschungsgruppen der Universitäten Zürich, Genf und Lugano zusammen.

## 8 Weitere Aktivitäten

T. Rauscher erhielt ein Angebot auf eine Readership an der University of Hertfordshire

M. Hempel und F.-K. Thielemann wurden durch die Studierenden der Fachgruppe mit der Goldenen Kreide für ihre Vorlesung Nukleare Astrophysik geehrt.

K. Ebinger erhielt den Best Poster Award am Symposium Nuclei in the Cosmos XIII in Debrecen, Ungarn

## 9 Veröffentlichungen

### 9.1 In Zeitschriften und Büchern

Antusch, S., Fischer, O.: Non-unitarity of the leptonic mixing matrix: present bounds and future sensitivities, *JHEP* **1407** (2014), 94

Antusch, S., Cefal , F., Nolde, D., Orani, S.: False vacuum energy dominated inflation with large  $r$  and the importance of  $\hat{I}^{\circ}$ s, *JCAP* **1410** (2014), 015

Antusch, S., de Medeiros Varzielas, I., Maurer, V., Sluka, C., Spinrath, M.: Towards predictive flavour models in SUSY SU(5) GUTs with doublet-triplet splitting, *JHEP* **1409** (2014), 141

Antusch, S., Nolde, D.: BICEP2 implications for single-field slow-roll inflation revisited, *JCAP* **1405** (2014), 035

Antusch, S., Nolde, D., Orani, S.: Hilltop inflation with preinflation from coupling to matter fields, *JCAP* **1405** (2014), 034

Antusch, S., King, S.F., Spinrath, M.: GUT predictions for quark-lepton Yukawa coupling ratios with messenger masses from non-singlets, *Phys. Rev. D* **89** (2014), 055027

Antusch, S., Gross, C., Maurer, V., Sluka, C.: Inverse neutrino mass hierarchy in a flavour GUT model, *Nucl. Phys. B* **879** (2014), 19

Aristizabal Sierra, D., de Medeiros Varzielas, I: Reactor mixing angle from hybrid neutrino masses, *JHEP* **1407** (2014), 042

Balibrea, J., Pignatari, M., Raucher, T. et al.: Measurement of the Neutron Capture Cross Section of the Fissile Isotope  $^{235}\text{U}$  with the CERN n\_TOF Total Absorption Calorimeter and a Fission Tagging Based on Micromegas Detectors, *Nuclear Data Sheets* **119** (2014), 5

Banik, S.; Hempel, M.; Bandyopadhyay, D.: New hyperon equations of state for supernovae and neutron stars in density-dependent hadron field theory *Ap. J. Suppl.* **214** (2014), 22

Barbuy, B., Chiappini, C., Cantelli, E., Depagne, E., Pignatari, M., Hirschi, R., Cescutti, G., Ortolani, S., Hill, V., Zoccali, M., Minniti, D., Trevisan, M., Bica, E., Gomez, A.: High-resolution abundance analysis of red giants in the globular cluster NGC 6522, *A & A* **570** (2014), A76

Bicer, M.; Duran Yildiz, H., Yildiz, I., Coignet, G., Delmastro, M., Alexopoulos, T., Grojean, C., Antusch, S., Sen, T., He, H.-J., et al.: First look at the physics case of TLEP, *JHEP* **2014** (2014), 164

Biscaro, C., Cherchneff, I.: Molecules and dust in Cassiopeia A. I. Synthesis in the supernova phase and processing by the reverse shock in the clumpy remnant, *A & A* **564** (2014), A25

Denissenkov, P. A., Truran, J. W., Pignatari, M., Trappitsch, R., Ritter, C., Herwig, F., Battino, U., Setoodehnia, K., Paxton, B.: 2014 MESA and NuGrid simulations of classical novae: CO and ONe nova, *MNRAS* **442** (2014), 2058-2074

- Dillmann, I., Szücs, T., Plag, R., Fülöp, Z., Käppeler, F., Mengoni, A., Rauscher, T.: The Karlsruhe Astrophysical Database of Nucleosynthesis in Stars project - Status and Prospects, *Nuclear Data Sheets*, **120** (2014), 171
- Elliston, J., Orani, S., Mulryne, D.J.: General analytic predictions of two-field inflation and perturbative reheating. *Phys. Rev. D* **89** (2014), 103532
- Fischer, T., Klähn, T., Sagert, I., Hempel, M., Blaschke D.: Quark Matter in Core Collapse Supernova Simulations, *Acta Physica Polonica B Supplement* **7** (2014), 153
- Fischer, T., Hempel, M., Sagert, I., Suwa, Y., Schaffner-Bielich, J.: Symmetry energy impact in simulations of core-collapse supernovae, in *EPJ A* **50** (2014), 46
- Garcia-Senz, D., Cabezón, R.M., Escartin, J.A., Ebinger, K.: Equalizing resolution in smoothed-particle hydrodynamics calculations using self-adaptive sinc kernels *A & A* **570** (2014), A14
- Glorius, J., Sonnabend, K., Goerres, J., .. Rauscher, T. et al.: Experimental cross sections of  $^{165}\text{Ho}(\alpha, n)^{168}\text{Tm}$  and  $^{166}\text{Er}(\alpha, n)^{169}\text{Yb}$  for optical potential studies relevant for the astrophysical gamma process, *Phys. Rev. C* **89** (2014), 065808
- Guerrero, C., .. Pignatari, M., .. Raucher, T. et al.: Investigation of Neutron-induced Reactions at n\_TOF: an Overview of the 2009-2012 Experimental Program, *Nuclear Data Sheets* **119** (2014), 10
- He, J.J., Parikh, A., Brown, B.A., Rauscher, T., Hou, S.Q., Zhang, Y. H., Zhou, X.H., Zhou, H. S.: Thermonuclear  $^{42}\text{Ti}(p, \gamma)^{43}\text{V}$  rate in Type I X-ray bursts, *Phys. Rev. C* **89** (2014), 035802
- Heil, M., Plag, R., Uberseder, E., Gallino, R., Bisterzo, S., Juseviciute, A., Käppeler, F., Lederer, C., Mengoni, A., Pignatari, M.: Stellar neutron capture cross sections of Ne-20, Ne-21, Ne-22, *Phys. Rev. C* **90** (2014), 045804
- Hoppe, P., Pignatari, M., Fujiya, W., Zinner, E.: Presolar SIC Type C Grain M7-D: Isotopic Fingerprints from Explosive He-burning, *Meteoritics & Planetary Sci.* **49** (2014), 172-172
- Karadimos, D., ..., Rauscher, T. .. et al.: Neutron-induced fission cross section of  $^{234}\text{U}$  measured at the CERN n\_TOF facility, *Phys. Rev. C* **89** (2014), 044606
- Kiss, G. G., Szücs, T., Rauscher, T., Török, Zs., Fülöp, Zs., Gyürky, Gy., Halasz, Z., Somorjai, E.: Alpha induced cross section measurements on  $^{162}\text{Er}$  for the astrophysical  $\gamma$ -process, *Phys. Lett. B* **735** (2014), 40
- Kuroda, T., Takiwaki, T., Kotake, K.: Gravitational wave signatures from low-mode spiral instabilities in rapidly rotating supernova core. *Phys. Rev. D* **89** (2014), 044011
- Lederer, C., Massimi, C., Berthoumieux, E., Colonna, N., Dressler, R., Guerrero, C., Gunsing, F., Käppeler, F., Kivel, N., Pignatari, M., Reifarth, R., Schumann, D., Wallner, A., .., Rauscher, T. et al.:  $^{62}\text{Ni}(n, \gamma)$  and  $^{63}\text{Ni}(n, \gamma)$  cross sections measured at the n\_TOF facility at CERN *Phys. Rev. C* **89** (2014), 025810
- Lederer, C., .., Pignatari, M., .., Rauscher, T. et al.: Neutron Capture Reactions on Fe and Ni Isotopes for the Astrophysical s-process, *Nucl. Data Sheets* **120** (2014), 201-204
- Liu, N., Savina, M.R., Davis, A.M., Gallino, R., Straniero, O., Gyngard, F., Pellin, M.J., Willingham, D.G., Dauphas, N., Pignatari, M., Bisterzo, S., Cristallo, S., Herwig, F.: Barium Isotopic Composition of Mainstream Silicon Carbides from Murchison: Constraints for s-Process Nucleosynthesis in Asymptotic Giant Branch Stars, *Ap. J.* **786** (2014), 66
- Nakamura, K., Kuroda, T., Takiwaki, T. Kotake, K.: Impacts of Rotation on Three-dimensional Hydrodynamics of Core-collapse Supernova, *Ap. J.* **793** (2014), 45
- Netterdon, L., Endres, A., Kiss, G. G., .. Raucher, T. et al.: Cross-section measurement

- of the  $^{130}\text{Ba}(p, \gamma)^{131}\text{La}$  reaction for gamma-process nucleosynthesis, *Phys. Rev C* **90** (2014), 035806
- Pan, K.-C., Ricker, P.M., Taam, R.E.: Search for Surviving Companions in Type Ia Supernova Remnants, *Ap. J.* **792** (2014), 71
- Perego, A., Gafton, E., Cabezon, R., Rosswog, S., Liebendoerfer, M.: MODA: a new algorithm to compute optical depths in multi-dimensional hydrodynamic simulations, *A & A* **568** (2014), A11
- Perego, A., Rosswog, S., Cabezon, R. M., Korobkin, O., Kaeppli, R., Arcones, A., Liebendoerfer, M.: Neutrino-driven winds from neutron star merger remnants, *MNRAS* **443** (2014), 3134
- Praena, J., Mastinu, P. F., Pignatari, M., Quesada, J. M., Capote, R., Morilla, Y.: Measurement of the MACS of  $^{159}\text{Tb}(n, \gamma)$  at  $kT=30$  keV by Activation, *Nuclear Data Sheets* **120** (2014), 205
- Quinn, S. J., Spyrou, A., Bravo, E., Rauscher, T. et al.: Measurement of the  $^{58}\text{Ni}(\alpha, \gamma)^{62}\text{Zn}$  reaction and its astrophysical impact, *Phys. Rev. C* **89** (2014), 054611
- Rosswog, S., Korobkin, O., Arcones, A., Thielemann, F. -K., Piran, T.: The long-term evolution of neutron star merger remnants - I. The impact of r-process nucleosynthesis, *MNRAS* **439** (2014), 744
- Tarrio, D., ....., Rauscher, T., et al.: 2014 Measurement of the angular distribution of fission fragments using a PPAC assembly at CERN n\_TOF Nucl. Instr. & Meth. A **743**, (2014), 79
- Travaglio, C., Gallino, R., Rauscher, T., Dauphas, N., Röpke, F. K., Hillebrandt, W.: Radiogenic p-isotopes from SN Ia, nuclear physics uncertainties and Galactic chemical evolution compared with values in primitive meteorites, *Ap. J.* **795** (2014), 141
- Yong, D., Brito, A.A., Da Costa, G.S., Alonso-Garcia, J., Karakas, A.I., Pignatari, M., Roederer, I.U., Aoki, W., Fishlock, C-K., Grundahl, F., Norris, J.E.: Chemical abundances in bright giants of the globular cluster M62 (NGC 6266)(star) *MNRAS* **439** (2014), 2638 *Phys. Rev. C* **89** (2014), 014605
- Zugec, P. .., Pignatari, M., ..., Rauscher, T. et al.: Experimental neutron capture data of  $^{58}\text{Ni}$  from the CERN n TOF facility, *Phys. Rev.C* **89** (2014), 014605
- Giubrone, G., .., Pignatari, M..., Rauscher, T. et al.: Measurement of the  $^{54-57}\text{Fe}(n, \gamma)$  Cross Section in the Resolved Resonance Region at CERN n\_TOF, *Nuclear Data Sheets* **119** (2014), 117-120
- Mendoza, E.,..., Pignatari, M... Rauscher, T. et al.: Measurement of the  $^{241}\text{Am}$  and the  $^{243}\text{Am}$  Neutron Capture Cross Sections at the n TOF Facility at CERN, *Nuclear Data Sheets* **119** (2014), 65-68
- Sick, I., Trautmann, D.: Proton root-mean-square radii and electron scattering, *Phys. Rev. C* **89** (2014), 012201
- Wright, T., .. Pignatari, M., .. Rauscher, T. et al.: High-precision Measurement of the  $^{238}\text{U}(n, \gamma)$  Cross Section with the Total Absorption Calorimeter (TAC) at n\_TOF, CERN, *Nuclear Data Sheets* **119** (2014), 26
- ## 9.2 Konferenzbeiträge
- Rauscher, T.: Challenges in nucleosynthesis of trans-iron elements, *AIP Advances* **4** (2014), 041012
- Mingrone, F., Massimi, C., Vannini, G., .. Rauscher, T., et al:  $^{238}\text{U}(n, \gamma)$  reaction cross section measurement with C6D6 detectors at the n\_TOF CERN facility, *EPJ Web Conf.* **66** (2014), 03061
- Kiss, G.G., Szuëcs, T., Toeroek, Z., .. Rauscher, T. et al.: Measurement of alpha-induced

- reaction cross sections on erbium isotopes for gamma process studies, AIP Conf. Proc. **1594** (2014), 196
- Cherchneff, I.: Dust Production in Supernovae, in *The Life Cycle of Dust in the Universe: Observations, Theory, and Laboratory Experiments*, PoS **LCDU2013** (2014), 018
- Biscaro, C., Cherchneff, I.: Molecule and dust reprocessing by the reverse shock in the supernova remnant Cas A, in *The Life Cycle of Dust in the Universe: Observations, Theory, and Laboratory Experiments*, PoS **LCDU2013** (2014), 084
- Sarangi, A., Cherchneff, I.: Condensation of dust in supernova ejecta, in *The Life Cycle of Dust in the Universe: Observations, Theory, and Laboratory Experiments*, PoS **LCDU2013** (2014), 091
- Gobrecht, D., Cherchneff, I.: Forming silicate and alumina dust in the wind of the O-rich AGB IK Tau, in *The Life Cycle of Dust in the Universe: Observations, Theory, and Laboratory Experiments*, PoS **LCDU2013** (2014), 093
- Sanchez Contreras, C., Velilla, L., Alcolea, J., Quintana-Lacaci, G., Cernicharo, J., Agundez, M., Teyssier, D., .. Cherchneff, I. et al.: Mm-wave and far-IR Molecular line survey of OH 231.8+4.2: Hard-boiled rotten eggs, in *Proc. of the Asymmetrical Planetary Nebulae VI conference* [www.astroscu.unam.mx/apn6/PROCEEDINGS/](http://www.astroscu.unam.mx/apn6/PROCEEDINGS/) (2014), 88
- Cherchneff, I., Sarangi, A.: Molecules and dust in the ejecta of Type II-P supernovae, IAU Symposium **296** (2014), 151
- Sarangi, A., Cherchneff, I.: IR and sub-mm fluxes of SN1987A revisited: when moderate dust masses suffice, IAU Symposium **296** (2014), 392
- Fröhlich, C., Casanova, J., Hempel, M., Liebendörfer, M., Melton, C.A., Perego, A.: Neutrinos and nucleosynthesis in core-collapse supernovae, AIP Conf. Proc. **1604** (2014), 178
- Massimi, C., .. Rauscher, T. et al: The nucleosynthesis of heavy elements in Stars: The key isotope  $^{25}\text{Mg}$ , EPJ Web Conf. **66** (2014), 07016
- Barbagallo, M., ... Rauscher, T. et al.: Measurements of neutron cross sections for advanced nuclear energy systems at n-TOF (CERN), EPJ Web of Conf. **66** (2014), 10001
- Barbagallo, M., ... Rauscher, T. et al.: Neutron cross-sections for advanced nuclear systems: The n-TOF project at CERN, EPJ Web of Conf. **79** (2014), 10003
- Nishimura, N., Hirschi, R., Pignatari, M., Herwig, F., Beard, M., Imbriani, G., Görres, J., deBoer, R.J., Wiescher, M.: Impact of the uncertainty in  $\alpha$ -captures on  $^{22}\text{Ne}$  on the weak s-process in massive stars, AIP Conf. Proc. **1594** (2014), 146
- Fujiya, W., Hoppe, P., Zinner, E., Pignatari, M., Herwig, F.: A Born-Again AGB Star Origin of Type AB Silicon Carbide Grains Inferred from Radiogenic Sulfur-32, Lun. Planet. Sci Conf. **1777** (2014), 1515
- Praena, J., Pignatari, M., Mastinu, P.F., Martín-Hernandez, G., Prete, G., Quesada, J.M., Sabate-Gilarte, M.: Current quests in nucleosynthesis: present and future neutron-induced reaction measurements, Eur. Phys. J. Web of Conf. **66** (2014), 07022
- Eichler, M., Arcones, A., Kelic, A., Korobkin, O., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G., Panovea, I.V., Rauscher, T., Rosswog, S., Winteler, C., Zinner, N.T., Thielemann, F.-K.: The influence of fission on neutron star merger r-process and the position of the third r-process peak, PoS **NICXIII** (2014), 021
- Ebinger, K., Perego, A., Hempel, M., Fröhlich, C., Eichler, M., Casanova, J., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K.: Parametrized Spherically Symmetric Core-Collapse Supernova Simulations:PUSH, PoS **NICXIII** (2014), 090
- Martin, D., Perego, A., Arcones, A., Korobkin, O., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis in

- the Ejecta of Neutron Star mergers, PoS **NICXIII** (2014), 120
- Hirschi, R., den Hartogh, J., Cristini, A.J., Georgy, C., Pignatari, M.: Stellar Structure, Evolution and Nucleosynthesis: Key Uncertainties and their Impact, PoS **NICXIII** (2014), 001
- Jadhav, M., Zinner, E., Amari, S., Pignatari, M., Herwig, F., Gallino, R.: Presolar graphite grains and their stellar origins: A review, PoS **NICXIII** (2014), 004
- Spyrou, A., .. Rauscher, T. et al.: p process overview: ( $p, \gamma$ ) and ( $\alpha, \gamma$ ) reactions in regular and inverse kinematics, PoS **NICXIII** (2014), 025
- Rauscher, T.: Quantification of nuclear uncertainties in nucleosynthesis of elements beyond Iron, PoS **NICXIII** (2014), 026
- Travaglio, T., Röpke, F.K., Seitenzahl, I.R., Gallino, R., Rauscher, T., Hillebrandt, W.: The Key Role of SNe Ia for Galactic Chemical Evolution of p-Nuclei: 2D - 3D Comparison, PoS **NICXIII** (2014), 032
- Nishimura, N., Hirschi, R., Rauscher, T.: Nuclear uncertainty study of the s-process in massive stars based on Monte-Carlo simulations, PoS **NICXIII** (2014), 127
- Rauscher, T., Travaglio, C., Gallino, R., Nishimura, N., Hirschi, R.: Production of  $^{92}\text{Nb}$ ,  $^{92}\text{Mo}$ , and  $^{146}\text{Sm}$  in the  $\gamma$ -process in SNIa, PoS **NICXIII** (2014), 141
- ### 9.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Antsuch, S.: 10 mal soviel Energie wie der LHC, in *www.teilchenphysik.ch*, <http://www.teilchenphysik.ch/10-x-soviel-energie-wie-der-lhc> (2014)
- Binggeli, B.: “L’amor che move il sole e l’altre stelle” - Dantes Liebesauffassung aus der Sicht eines Astrophysikers, in *Deutsches Dante-Jahrbuch*, de Gruyter (2014), **89:1**, 3
- Hempel, M.: Materie am Limit, Physik in unserer Zeit **45** (2014), 12
- in ’t Zand, J.J.M., Altamirano, D., Ballantyne, D.R., Bhattacharyya, S., Brown, E.F., Cavocchi, Y., Chakrabarty, D., Chenevez, J., Cumming, A., Degenaar, N., .. Thielemann, F.-K. et al.: The LOFT perspective on neutron star thermonuclear bursts, *White Paper in Support of the Mission Concept of the Large Observatory for X-ray Timing*, 2015arXiv150102776I (2014)
- Liebendörfer, M., Ulmer, S.: Researching how Stars Explode, in *The Swiss HPC Community*, <http://www.hpc-ch.org/researching-how-stars-explode/>
- Thielemann, F.-K.: Die Entstehung der Atome; Eine Synthese von Mikro- und Makrokosmos, in *Studium Generale*, ed. Luc Saner, Springer (2014), p.97

Friedrich-Karl Thielemann