

# Basel

## Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik

Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel  
Tel. +41 61 267-3750, Telefax: +41 61 267-1349  
E-Mail: francois.erkadoo@unibas.ch  
WWW: <http://quasar.physik.unibas.ch/>

### 0 Allgemeines

Das Departement für Physik und Astronomie der Universität Basel besteht aus dem Institut für Astronomie und dem Institut für Physik. Im Jahr 2000 haben sich zwei Departementsschwerpunkte konstituiert: Particle Astrophysics (bestehend aus den Gruppen der Kern- und Teilchenphysik, der Astrophysik und der Astronomie) sowie Nano Sciences (bestehend aus den Gruppen der kondensierten Materie). Gruppen der Particle Astrophysics errichteten 2000 zusammen mit Gruppen der Kernphysik der Universität Tübingen ein Europäisches Graduiertenkolleg (Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen, gefördert von DFG und NF). Im folgenden werden astrophysikalisch relevante Aktivitäten der theoretischen Kern-/Teilchen- und Astrophysik aufgeführt.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

G. Baur (FZ-KFA Jülich und Uni Basel)[3752], T. Rauscher[3754], F.-K. Thielemann[3748], D. Trautmann[3752].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

D. Argast \*[3784], A. Aste \*[3753], PD T. Heim (FH beider Basel), PD K. Hencken[3753], R. Hirschi \*[3784] (seit 1.11.), PD E. Kolbe (NAGRA), G. Poghosyan [3784] (bis 30.9.), I. Panov\*[3751] (1.1.-28.2.), M. Schumann [3753].

##### *Doktoranden:*

I. Dillmann \*[3785, gemeinsam mit FZ Karlsruhe], U. Dreyer \*[3753], J. Fisker \*[3785] (bis 31.3.), C. Fröhlich \*[3785], O. Merlo \*[3753] (bis 30.11.), D. Mocerj \*[3785], D. Salem\*[3757], F. Weissbach \*[3753].

##### *Diplomanden:*

P. Häring, C. von Arx

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

Francois Erkadoo (Sekretär) [3750]

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

J. Fisker ging 1.4.2004 an die University of Notre Dame, Indiana, um eine Postdocstelle – finanziert vom JINA (Joint Institute of Nuclear Astrophysics) – anzunehmen.

R. Hirschi nahm am 1.11.2004 (nach seiner Promotion in Genf) eine Postdoc- Stelle in Basel an.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut hat, neben dem Zugriff auf das Universitätsrechenzentrum sowie einen NEC SX-5/16 Parallel-Vektorechner und einen IBM MPP Parallel-Rechner am CSCS Manno (Tessin), lokale Rechenmöglichkeiten auf einem Alpha-Workstation-Cluster und einem 15 Linux-PC Beowulf-Cluster, 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.

## 2 Gäste

Kürzere Forschungsbesuche erhielten wir von: J. Blümer, FZ Karlsruhe; H. Dimmelmeier, MPA Garching; R. Engel, FZ Karlsruhe; T. Ericson, CERN; H. Gäggeler, U. Bern; J. Gallagher, U. of Wisconsin; H. Geissel, GSI Darmstadt; U. Geppert, Astron. Inst. Potsdam; G. Goitein, PSI; D. Gotta, FZ Jülich; J. Jung, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; P. Kienle, TU München; M. Liebendörfer, CITA, U. Toronto; T. Lomax, PSI; E. Lorenz, ETH Zürich und Werner-Heisenberg-Institut, München; P. Möller, Los Alamos Natl. Lab; D. Nadyoshin, ITEP Moscow; J. Naumann, GSI Darmstadt; L.L. Nemenov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; J. Nystrand, U. Bergen; I. Panov, ITEP Moscow; K. Piotrkowski, U. Louvain; F. Roesch, U. Mainz; S. Rosswog, U. Bremen; G. Schäfer, U. Jena; V. Serbo, Novosibirsk State U; T. Seligman, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; S. Starrfield, Arizona State Univ.; R.D. Viollier, Univ. of Cape Town; W. Winkler, MPQ Garching; U. Wiedemann, CERN;

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Die folgenden Lehrveranstaltungen wurden im Jahre 2002 angeboten: G. Baur: Renormierung von Eichfeldtheorien (2h), Einführung in die QCD (2h), Hochenergie-Methoden für Niederenergie-Phänomene in der nuklearen Astrophysik (2h); P. Grabmayr (5×2h), Experiments with real photons, Blockvorlesung im Graduiertenkolleg Basel-Tübingen, Basel; K. Hencken: Quarks und Leptonen: Grundlagen der Elementarteilchenphysik (2h), Streutheorie und Anwendung in der Kern- und Teilchenphysik (2h); Mathematische Methoden für Nanowissenschaftler und Physiker III (4h); T. Heim: Semiklassische Beschreibung atomarer Prozesse (2h), Symmetrien in quantenmechanischen Mehrteilchensystemen (2h), Semiklassische Teilchen und Wellenmechanik (2h), Atome und Moleküle in astrophysikalischen Anwendungen (2h); E. Kolbe: Neutrino-physik (2h), Kernenergie (2h); T. Rauscher: Nukleare Astrophysik I+II (2h); F.-K. Thielemann: Thermodynamik und Statistische Mechanik (4+2h); Nucleare Astrophysik I (2h); The Universe from a Nuclear Perspective, Blockvorlesung im Graduiertenkolleg Basel-Tübingen, Tübingen; D. Trautmann: Physik III (Einführung in die Quantenmechanik und Atomphysik, 4+2h), Allgemeine Relativitätstheorie und relativistische Astrophysik (4+2h).

### 3.2 Prüfungen

Es wurden 9 Vordiplomprüfungen und 19 Diplomprüfungen in theoretischer Physik, 3 Diplomprüfungen in den Spezialfächern Stellare Physik, Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und 14 Promotionsprüfungen abgenommen.

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

### 3.3 Gremientätigkeit

Rauscher: Mitglied der nTOF Kollaboration am CERN.

Thielemann: Associate Editor of Nuclear Physics A; Mitglied des Scientific Policy Committee am Oak Ridge National Laboratory; Mitglied des TRIUMF Subatomic Experiment Evaluation Committee, Vancouver; Mitglied des Advisory Committees des Joint Institute for Nuclear Astrophysics (JINA), Notre Dame, Indiana; Mitglied des Review Committees on Hadrons and Nuclei der Helmholtz-Gesellschaft; Mitglied des Review Committees on Astroparticle Physics der Helmholtz-Gesellschaft; Mitglied des Review Committees for the Physics Divisions of Argonne National Laboratory; Mitglied des Board of Directors des European Center for Nuclear Theory, Trento; Forschungsrat des Schweizerischen Nationalfonds; geschäftsführender Vorsteher des Departements für Physik und Astronomie; Mitglied der Forschungskommission der Univ. Basel; Mitglied der Mittelbaukommission der Univ. Basel;

Trautmann: Mitglied der Kommission "Fernziel Naturwissenschaftlerin" der Universität Basel

Hencken: Coorganizer des CERN Yellow Reports "Ultrapерipheral Heavy Ion Collisions at the LHC"; Mitglied des SPARC Collaboration Boards;

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Sternentwicklung und Supernovae

#### *Sternentwicklung*

Entwicklung massereicher Sterne mit maximalen Nukleosynthesenetzwerken (inklusive s- und p-Prozess) und in Basel entwickelten neuesten Reaktionsraten zur starken und schwachen Wechselwirkung (Nukleonen- und Kerneinfang, Elektroneneinfang und Beta-Zerfall, Neutrinostreuung an Kernen); Entwicklung bis zum Core-Kollaps; Entwicklung mit Rotation und Massenverlust als Funktion der Metallizität. (I. Dillmann, R. Hirschi, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

#### *Supernovae*

Via Piston induzierte Explosionen und Untersuchung der Unsicherheit in der Vorhersage von Nukleosyntheseprodukten aus Typ II-Supernova-Explosionen auf Grund der Unsicherheiten in kernphysikalischen Wirkungsquerschnitten; Selbst-konsistente Typ II-Supernova-Rechnungen mit allgemein-relativistischer Strahlungshydrodynamik und vollständigem Neutrinotransport aller Flavours mittels der Boltzmann-Transportgleichung; Tests von Typ II-Supernova-Modellen mit zwei die Explosions beeinflussenden Parametern (i) Neutrinoopazitäten und (ii) Mischungsgeschwindigkeit in hydrodynamisch instabilen Zonen. Tests auf die resultierenden Brennprodukte, wie  $^{44}\text{Ti}$  und  $^{56}\text{Fe}$  bzw. die Elementverhältnisse Mn, Cr, Co/Fe; Nukleosynthese in selbstkonsistenten 3D Typ Ia Supernovamodellen unter besonderer Berücksichtigung der innersten Zonen, die durch Elektroneneinfang auf Protonen und Kerne die neutronenreichsten Fe-Gruppenkerne produzieren. (C. Fröhlich, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

## 4.2 Neutronensterne in Binärsystemen

### *Nukleares Brennen in akkretierenden Neutronensternen*

Wasserstoff-Akkretion auf Neutronensterne mit stabilem Brennverhalten bzw. Zünden von thermonuklearen Explosionen (Röntgenbursts) sowie die resultierende Energieerzeugung und Komposition der Oberfläche bzw. möglicher Ejekta; Tests zu  $\dot{M}_{crit}$  zwischen stabilem Brennen und Burstverhalten; Tests des Burstverhaltens auf Unsicherheiten in Protoneneinfangraten auf instabile Kerne nahe der Proton-Drip-Line; Lichtkurven von Röntgenbursts als Test nuklearer Wartepunkte; Mitnahme tiefer Neutronensternschichten um den Einfluss unverbrannter Materie auf sogenannte Superbursts zu untersuchen. (J. Fisker, G. Poghosyan, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

### *Neutronenstern-Merger*

Benutzung eines mehrdimensionalen SPH-Codes (smooth particle hydrodynamics) zur Behandlung von Neutronensternmergern in Doppelsternsystemen; Untersuchung des Einflusses von Newtonscher, Post-Newtonscher Behandlung, sowie der Conformal Flatness Approximation zur allgemein-relativistischen Behandlung; Variation der nuklearen Zustandsgleichung und Voraussage von Gravitationswellensignalen und Masse der Ejekta (mögliche r-Prozess-Quelle?). (D. Moczlj, G. Poghosyan, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

## 4.3 Chemische Entwicklung von Galaxien

Entwicklung von Elementhäufigkeiten als Funktion der galaktischen Metallizität mit Hilfe von chemischen Entwicklungsmodellen und Rückschlüsse auf Typ II und Typ Ia Supernova-Modelle; Frühe chemische Entwicklung von Galaxien mit stochastischer Sternentstehung, die lediglich das Mischen von Brennprodukten in Supernova-Überresten behandelt; Analyse der Variation der Elementverhältnisse in Sternen niedriger Metallizität; Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die Fe-Gruppen-Ejekta von Typ II-Supernovae als Funktion der Sternmasse; Test des möglichen Ursprungs von r-Prozess-Kernen mit Hilfe der Metallizitätsabhängigkeit der Streuung r-Prozess/Fe (Supernovae, Neutronensternmerger). (D. Argast, F.-K. Thielemann)

## 4.4 Kernphysikalische Aspekte in der Astrophysik

### *Kernreaktionen*

Berechnung von Wirkungsquerschnitten für Kernreaktionen von stabilen und instabilen Kernen mit Neutronen, Protonen,  $\alpha$ -Teilchen unter Zuhilfenahme des statistischen Modells oder des direkten Reaktionsmechanismus; Voraussage von Kerneigenschaften, die für solche Berechnungen benötigt werden (Dichte angeregter Zustände, Paritätsabhängigkeit der Zustandsdichten, optische Potentiale, Energie und Breite von Riesenresonanzen ..); Test von optischen Potentialen mit experimentellen Stärkefunktionen für Neutronen, Protonen und  $\alpha$ -Teilchen; Einführung konsistenter Methoden zur Isospin-Mischung. (J. Fisker, C. Fröhlich, D. Moczlj, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

### *Schwache Wechselwirkung*

Berechnung von Beta-Zerfällen, Elektroneneinfängen und Neutrinostreuung an Kernen mit Hilfe des Schalenmodells oder der Continuum Random Phase Approximation; Berechnung der Einfangsquerschnitte und inelastischer Streuquerschnitte von Neutrinos und Anti-Neutrinos an mittleren und schweren (insbesondere neutronenreichen exotischen) Kernen mit Hilfe des Bonn (Nukleon-Nukleon)-Potentials; Die Projekte 4.1-4.2 benötigen als wesentliche Eingaben nukleare und Neutrino-Querschnitte um astrophysikalische Probleme behandeln zu können. Kompilationen unserer Rechnungen dazu wurden erstellt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. (E. Kolbe)

*Kerne weitab der  $\beta$ -Stabilität und der r-Prozess*

Kerneigenschaften (Kernstruktur, Kernmassen, Zerfalleigenschaften, Spaltung) von instabilen Kernen, die entweder sehr neutronen- oder sehr protonenreich sind; Benutzung dieser Eigenschaften in Rechnungen zum Aufbau schwerer Elemente mit schnellem Neutroneneinfang (r-Prozess); solare Elementhäufigkeiten als Hilfsmittel um Kernstruktur weitab der Stabilität zu erkunden; Tests zur Aufweichung von Schalenabschlüssen weitab der Stabilität; Anwendung der Eigenschaften protonenreicher Kerne im explosiven Wasserstoffbrennen (rp-Prozess) in Novae und Röntgenbursts nach Akkretion von Wasserstoffhüllen auf weisse Zwerge und Neutronensterne; Endpunkt des rp-Prozesses und damit verknüpfte Variation für die Energieerzeugung in Röntgenbursts. (D. Mocerj, J. Fisker, E. Kolbe, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

## 4.5 Elektromagnetische Prozesse in Schwerionen-Kollisionen

*Periphere relativistische Scherionenreaktionen*

Berechnung von Photon-Photon und photonuklearen Prozessen in relativistischen Schwerionenkollisionen; kohärente Mesonproduktion in Photon-Kern Stößen; Elektron-Positron Paarproduktion: Mehrfachpaarproduktion, Coulombkorrekturen in starken Feldern; Elektron- und Muonpaarproduktion als Luminositätsmonitor; Benutzung von "äquivalenten Muonstrahlen" für tiefinelastische Streuprozesse; Produktion von Antiwasserstoff. (A. Aste, G. Baur, U. Dreyer, K. Hencken, D. Trautmann)

*Anregung und Ionisation in Schwerionen-Kollisionen*

Berechnung von Anregungen und Ionisationen in Schwer-Ionen-Kollisionen; Berechnung sowohl in halbklassischer Näherung wie auch in erster Ordnung Bornscher Näherung; für die Elektronenwellenfunktionen werden entweder relativistische wasserstoffähnliche - oder vollrelativistische Hartree-Fock-Wellenfunktionen benutzt; Retardierungs- und Rückstoßeffekte werden ohne weitere Approximationen berücksichtigt; der zeitabhängige Einfluß des Projektils wird approximativ im sog. 'united-atom'-Limes oder durch zeitabhängig gestörte Elektronenzustände berücksichtigt; gekoppelte Kanaleffekte werden näherungsweise mit Hilfe von abgeschlossenen Unterschalen behandelt; ein effizienter Computercode zur Berechnung aller Arten von differentiellen Wirkungsquerschnitten wurde entwickelt; theoretische Querschnitte ergeben eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Experiment und Theorie für die K- und L-Schale und qualitativ auch für die M-Schale; die Kenntnis der exakten theoretischen Anregungs- und Ionisationsquerschnitte ist in vielen Gebieten der Physik von grosser Bedeutung, z.B. in der Astrophysik, in der Oberflächenphysik oder bei PIXE-Untersuchungen; die Methoden die für diese Prozesse entwickelt wurden können aber auch auf viele andere, komplexere atomare Reaktionen angewendet werden. (D. Trautmann)

## 4.6 Aufbruchreaktionen von Halokernen durch Kernwechselwirkung und Coulombanregung

Realistische Modelle fuer die Ein- und Zwei-Nukleonhalos neutron- und protonreicher Kerne; Berechnung nuklearer Aufbruchsreaktionen (Diffraktion, Stripping, Absorption) im Rahmen des Serbermodells; Berechnung von Impuls-, Energieverteilungen, Winkelkorrelationen im Endzustand; Coulombanregung und Coulomb-nukleare Interferenz im inelastischen Aufbruch; Prozesse höherer Ordnung ("post acceleration"); Cluster Summenregeln; (G. Baur, K. Hencken, D. Trautmann)

## 4.7 Chaotische Streuung im klassischen und quantenmechanischen Dreikörper-System

Untersuchung der chaotischen Streuung in der klassischen Mechanik und in der Quantenmechanik: Streuung eines Sterns an einem Doppelsternsystem; Streuung an zwei abgeschirmten Coulombpotentialen als Modell für die Streuung von Elektronen an einem

zweiatomigen Molekül; Untersuchung der topologischen Struktur der chaotischen invarianten Mengen und des Verzweigungsverhaltens; Inverse chaotische Streuung. Die Streuung im klassischen Dreikörper-System zeigt im allgemeinen ein chaotisches Verhalten, das mit den entsprechenden quantenmechanischen Rechnungen verglichen werden kann. Auf diese Weise erhoffen wir uns neue Erkenntnisse über den Übergang vom klassischen Chaos zum Quantenchaos. (O. Merlo, D. Salem, D. Trautmann)

#### 4.8 Coulombanregung und Aufbruch des $\pi^+\pi^-$ -Atoms bei hohen Energien

Beschreibung der Anregung und des Aufbruchs des  $\pi^+\pi^-$ -Atoms im Rahmen einer semiklassischen Theorie; analytische und numerische Behandlung des Wirkungsquerschnittes für verschiedene  $\pi^+\pi^-$ -atomare Übergänge und für verschiedene Targetatome für das DIRAC Experiment; Berechnung kleiner Korrekturen (bis 1%) in Störungsrechnung erster Ordnung; Suddenapproximation zur Berechnung von Korrekturen höherer Ordnung; gekoppelte Kanalrechnungen zur Überprüfung der Genauigkeit der Suddenapproximation; Propagation von Pionium im Target Material; Ausdehnung auf andere hadronische Atome; (G. Baur, T. Heim, K. Hencken, M. Longhitano, M. Schumann, D. Trautmann)

#### 4.9 Strahlungs- und Coulombkorrekturen in $(e, e'p)$ Streuexperimenten.

Berechnung von Strahlungskorrekturen ohne peaking und soft photon approximation; MonteCarlo Simulation; Rosenbluthseparation zur Bestimmung der elektrischen und magnetischen Formfaktoren der Nukleonen; Second order Beiträge; Coulombkorrekturen in der quasielastischen Streuung; Vergleich von Eikonalapproximation und Fokusing Faktoren mit exakten Diracrechnungen mit realistischen Potentialen. (A. Aste, G. Baur, K. Hencken, D. Trautmann, C. von Arx, F. Weissbach)

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

*Laufend:*

P. Häring: R-Prozess Energieerzeugung in Hydrodynamischen Rechnungen.  
C. von Arx: The Dirac equation for selected potentials

### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

J. Fisker: X-Ray Bursts on Neutron Stars in Binary Systems; O. Merlo: Chaotic scattering in classical and quantum mechanical three-body systems;

*Laufend:*

I. Dillmann: Messung von proton-induzierten Reaktionsraten und Analyse der p-Prozess-Häufigkeiten im Bereich  $70 < A < 140$ ;  
U. Dreyer: Electromagnetic processes in ultraperipheral heavy ion collisions;  
C. Fröhlich: Neutrinos and Type II Supernovae;  
D. Mocolj: The r-Process and its Nuclear Properties;  
D. Salem: Problems in Inverse Chaotic Scattering;  
F. Weissbach: Coulomb corrections for heavy ion collisions.

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

*Peripheral Collisions in Relativistic Heavy Ion Collisions*, Workshop am CERN, Genf, Mitglied des Organisationskommittees (Hencken)

*Physics at LHC*, Conference in Wien, Organisator einer Session über ultraperiphere Stöße (Hencken)

*First Argonne / MSU / INT / RIA Workshop on the r-Process*, Workshop in Seattle, Washington, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

*Nuclei in the Cosmos*, Konferenz in Vancouver, Canada, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

*The International Nuclear Physics Conference*, Konferenz in Göteborg, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

*Hadronic Atoms*, Konferenz in Bern, Mitglied des Organisationskommittees (Trautmann)

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

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

- 4.1: A. Heger (Los Alamos Natl. Lab.), W. Hillebrandt (MPA Garching), R. Hix (Oak Ridge National Lab.), P. Höflich (U. of Texas), R. Hoffman (Livermore Natl. Lab.), M. Liebendörfer (CITA, Totonto), G. Martinez-Pinedo (Catalan Institute for Space Sciences), K. Langanke, (U. Aarhus), A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), K. Nomoto (U. of Tokyo), C. Travaglio (Torino Obs.), S. Woosley (U. of California, Santa Cruz)
- 4.2: L. Bildsten (ITP, Santa Barbara), M. Davies (Institute of Astronomy, Lund), I. Panov (ITEP Moscow), S. Rosswog (Univ. Bremen), H. Schatz (Michigan State Univ.), M. Wiescher (U. of Notre Dame)
- 4.3: J.J. Cowan (U. of Oklahoma), O. Gerhard (U. Basel), S. Ryan (Open University), M. Samland (U. Basel), J.W. Truran (U. Chicago)
- 4.4: Y. Alhassid (Yale Univ.), J. Görres (U. of Notre Dame), F. Käppeler (FZ Karlsruhe), P. Koehler (Oak Ridge National Lab.), K.-L. Kratz (U. Mainz), K. Langanke (U. Aarhus), A. Mengoni (CERN), P. Mohr (TU Darmstadt), B. Pfeiffer (U. Mainz), E. Somorjai (Atomki Debrecen)
- 4.5: M. Jaskola (Warsaw, Poland), M. Pajek (Kielce, Poland), S. Sadovsky (IHEP, Protvino), Yu. Kharlov (IHEP, Protvino), L. Tribedi (Bombay, India)
- 4.7: L. Benet (Cuernavaca, Mexico), C. Jung (Cuernavaca, Mexico), T.H. Seligman (Cuernavaca, Mexico)
- 4.8: L.L. Nemenov, A. Tarasov (Dubna, Russia), R. D. Viollier (U. of Cape Town, South Africa)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

- D. Argast: Neutron star collisions: not the source of the r-process, *Royal Astron. Soc. National Astronomy Meeting*, Milton Keynes, Great Britain
- C. Fröhlich: The Role of Neutrino-Induced Reactions in Supernovae Type II, *VISTARS Workshop for Nuclear Astrophysics (2004)*, Russbach, Austria
- C. Fröhlich: The Innermost Ejecta of Core Collapse Supernovae, *1604 – 2004 Supernovae as Cosmological Lighthouses* Padova, Italy
- C. Fröhlich: The Innermost Ejecta of Core Collapse Supernovae, *Nuclei in the Cosmos VIII Conference*, Vancouver, Canada
- C. Fröhlich: Nucleosynthesis in the Innermost Zones of Core Collapse Supernovae, *Todtmoos Meeting of the Europäisches Graduiertenkolleg Basel—Tübingen*, Todtmoos, Germany
- I. Dillmann: Decay Experiments in the  $^{132}\text{Sn}$  region, *Argonne / MSU / INT / RIA Workshop on the r-Process*, Seattle, Washington
- I. Dillmann:  $(n, \gamma)$ -rates of the lightest p-nuclei, *40 Years van de Graaf Accelerator*, Karlsruhe, Germany
- I. Dillmann:  $(n, \gamma)$ -rates of the lightest p-nuclei, *Todtmoos Meeting of the Europäisches Graduiertenkolleg Basel—Tübingen*, Todtmoos, Germany
- U. Dreyer: Lepton Pair Production from Deep Inelastic Scattering in peripheral heavy ion collisions, *Heavy Ion Meeting*, CERN, Switzerland
- U. Dreyer: Lepton Pair Production from Deep Inelastic Scattering in peripheral heavy ion collisions, *Todtmoos Meeting of the Europäisches Graduiertenkolleg Basel—Tübingen*, Todtmoos, Germany
- K. Hencken: Multiphoton Exchange Processes in Ultraperipheral Relativistic Heavy Ion Collisions, *DPG Frühjahrstagung Hadronen und Kernen*, Köln, Germany.
- K. Hencken: Exploring Properties of Halo Nuclei in Breakup Reactions, *SPS Spring Meeting*, U Neuchâtel, Switzerland.
- K. Hencken: Dilepton Pair Production at the LHC, *Physics at LHC*”, Vienna, Austria.
- K. Hencken: Ultraperipheral Collisions, *Physics at LHC*”, Vienna, Austria.
- D. Mocerj: Parity Dependence in the Nuclear Level Density, *VISTARS Workshop on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Austria
- D. Mocerj: Parity Dependence in the Nuclear Level Density, *Nuclei in the Cosmos VIII Conference*, Vancouver, Canada
- D. Mocerj: *Todtmoos Meeting of the Europäisches Graduiertenkolleg Basel—Tübingen*, Todtmoos, Germany
- D. Mocerj: Reaction Rates for r-Process Calculations, *Japanese-German Nuclear Structure and Astrophysics Workshop*, Darmstadt, Germany
- T. Rauscher: RIA and r-process rates, *RIA Astrophysics Group Workshop on r-Process Nucleosynthesis*, Seattle, Washington
- T. Rauscher: Stellar Evolution and Nucleosynthesis: Reaction Rates in Astrophysics, *LLNL Workshop “Nuclear Reactions on Unstable Nuclei and the Surrogate Reaction Technique”*, Monterey, California
- T. Rauscher: Nuclear Reactions in Astrophysics: Rates, Networks, and Equilibria, *VISTARS Workshop on Nuclear Astrophysics*, Russbach, Austria



T. Rauscher: Reaction rates in stellar nucleosynthesis, *2<sup>nd</sup> n\_TOF Winter School*, Flachau, Austria

T. Rauscher: The impact of nuclear reactions on stellar evolution and nucleosynthesis, *Gordon Research Conference on Nuclear Chemistry: "Nuclear Reactions, Flavors Across Energies"*, New London, New Hampshire

T. Rauscher: Reaction Rate Sensitivity of the  $\gamma$ -Process Path, *Workshop on Supernova Theory And Nucleosynthesis*, Seattle, Washington

T. Rauscher: Neutron Captures in the r-Process – Do We Know Them and Does It Make Any Difference? *8<sup>th</sup> Int. Conf. "Nuclei In The Cosmos"*, Vancouver, British Columbia

F.-K. Thielemann: The r-Process in Supernovae, *RIA Astrophysics Group Workshop on r-Process Nucleosynthesis*, Seattle, Washington

F.-K. Thielemann: Waiting points in the rp-process and X-ray burst lightcurves, *12th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg Castle, Germany

F.-K. Thielemann: X-ray burst and waiting points in the rp-process on neutron stars, *Advances and Challenges in Nuclear Astrophysics*, Trento, Italy

F.-K. Thielemann: Nuclear Physics: A key ingredient for astrophysical simulations *Int. Nucl. Phys. Conf. 2004* Göteborg, Sweden

F.-K. Thielemann: SNII: Neutrino transport and the composition of the innermost ejecta, *Supernovae and Gamma Ray Bursts*, Seattle, Washington

F.-K. Thielemann: Astrophysical tasks for experiments, *Japanese-German Nuclear Structure and Astrophysics Workshop*, Darmstadt, Germany

F. Weissbach: Radiative corrections for (e,e'p) experiments – going beyond the peaking approximation, *Todtmoos Meeting of the Europäisches Graduiertenkolleg Basel—Tübingen*, Todtmoos, Germany

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

A.Aste: The eikonal approximation: theory and application, *Physikseminar der Universität Zuerich*, Zuerich.

D. Argast: Neutron star collisions: not the source of the r-process, *Seminar, Open University*, Milton Keynes, Great Britain

C. Fröhlich: The Composition of the Innermost Ejecta of Core Collapse Supernovae, *Seminar talk at CITA*, University of Toronto, Canada

I. Dillmann: Nuclear Spectroscopy Around the N=82 r-Process Waiting-Point Nuclide  $^{132}\text{Cd}$ , *Seminar IK and IEKP*, FZ Karlsruhe, Germany

K. Hencken: Exploring Exotic Nuclei in Nuclear Reactions, *Kolloquium TU Darmstadt*, TU Darmstadt, Germany

K. Hencken: Atoms and electrons in strong electromagnetic fields of short duration, *Seminar Max Planck Institut für Kernphysik*, Heidelberg

R. Hirschi: Rotating massive stars: pre-SN models and stellar yields at solar metallicity, *Astron. Kolloquium*, Basel

R. Hirschi: Rotating massive stars: pre-SN models and stellar yields at solar metallicity, *Astronomy Collquium*, Univ. Utrecht, Utrecht, Netherlands

E. Kolbe: nu-Fe Interactions, *SNS Collaboration Meeting*, Oak Ridge, Tennessee

E. Kolbe: Link to High-Energy nu-A Interactions, *SNS Collaboration Meeting*, Oak Ridge, Tennessee

T. Rauscher: Nuclear physics aspects of nucleosynthesis in massive stars, *Kolloquium TU Darmstadt*, TU Darmstadt, Germany

T. Rauscher: Kernphysikalische Aspekte der Nukleosynthese in schweren Sternen, *Seminar FZ Rossendorf*, Rossendorf, Germany,

F.-K. Thielemann: Explosive Nucleosynthesis, *Festkolloquium in Honor of Wolfgang Hillebrandt* Garching

F.-K. Thielemann: The Big Bang and Formation of the Light Elements in the Cosmos, *Naturforschende Gesellschaft*, Basel

F.-K. Thielemann: Massive Stars and Supernovae, Physikalisches Kolloquium, TU Dresden, TU Dresden, Germany

### 7.3 Kooperationen

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

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

ELISE Die Forschungsgruppen der Basler Astroteilchenphysik sind Mitglieder der ELISE Collaboration am FAIR/GSI.

R3B Die Forschungsgruppen der Basler Astroteilchenphysik sind Mitglieder der R3B Collaboration am FAIR/GSI.

SPARC Die Forschungsgruppen der Basler Astroteilchenphysik sind Mitglieder der SPARC Collaboration am FAIR/GSI.

CARINA Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik ist Mitglied (Knoten) im Forschungsnetzwerk EURONS/CARINA innerhalb des 6ten EU-Rahmenprogramms.

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

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Rohe, D., Armstrong, C. S., Asaturyan, R., Baker, O. K., Bueltmann, S., Carasco, C., Day, D., Ent, R., Fenker, H. C., Garrow, K., Gasparian, A., Gueye, P., Hauger, M., Honegger, A., Jourdan, J., Keppel, C. E., Kubon, G., Lindgren, R., Lung, A., Mack, D. J., Mitchell, J. H., Mkrtchyan, H., Mocolj, D., Normand, K., Petitjean, T., Rondon, O., Segbefia, E., Sick, I., Stepanyan, S., Tang, L., Tiefenbacher, F., Vulcan, W. F., Warren, G., Wood, S. A., Yuan, L., Zeier, M., Zhu, H., Zihlmann, B.: Correlated Strength in the Nuclear Spectral Function, *Phys. Rev. Lett.* **93** (2004), 182501

Abbondanno, U., et al. (The n\_TOF Collaboration): New Experimental Validation of the Pulse Height Weighting Technique for Capture Cross-Section Measurements, *Nucl. Instrum. Meth. A* **521** (2004), 454

Marrone, S. et al. and The n\_TOF Collaboration: A low background neutron flux monitor for the n\_TOF facility at CERN, *Nucl. Instr. Meth. A* **517** (2004), 389

Colonna, N. and The n\_TOF Collaboration: Neutron cross-section measurements at the n\_TOF facility at CERN, *Nucl. Instr. Meth. B* **213** (2004), 49

Lorusso, G. and The n\_TOF Collaboration: Time-energy relation of the n\_TOF neutron beam: energy standards revisited, *Nucl. Instr. Meth. A* **532** (2004), 622

Mastino, P.F. and The n\_TOF Collaboration: A low-mass neutron flux monitor for the n\_TOF facility at CERN, *Braz. J. Phys.* **34** (2004), 914

- Abbondanno, U. et al. (The n\_TOF Collaboration): Neutron Capture Cross Section Measurement of  $^{151}\text{Sm}$  at the CERN Neutron Time of Flight Facility n\_TOF, *Phys. Rev. Lett.* **93** (2004), 161103
- Koehler, P.E., Gledenov, J.M., Rauscher, T., Fröhlich, C.; Resonance Analysis of  $^{147}\text{Sm}(n,\alpha)$  Cross Sections: Comparison to Optical Model Calculations and Indications of Non-Statistical Effects, *Phys. Rev. C* **69** (2004), 015803
- Weissman, L., Arndt, O., Bergmann, U., Brown, A., Catherall, R., Cederkall, J., Dillmann, I., et al.; Beta-Decay of  $^{47}\text{Ar}$ , *Phys. Rev. C* **70** (2004), 024304
- Weissman, L., Arndt, O., Bergmann, U., Cederkall, J., Dillmann, I., et al.; Beta-Decay of  $^{26}\text{Ne}$ , *Phys. Rev. C* **70** (2004), 057306
- Rauscher, T.; Thielemann, F.-K.: Predicted cross-sections for photon-induced particle emission, *At. Data Nucl. Data Tables* **88** (2004), 1 09/2004
- Nilsson, T., Äystö, J., Langanke, K., Riisager, K., Martinez-Pinedo, G., Kolbe, E.: Muonic radioactive atoms - a unique probe for nuclear structure, *Nucl. Phys. A* **746** (2004), 513 12/2004
- Sensitivity of C and O Production on the  $3\text{-}\alpha$  Rate, H. Schlattl, A. Heger, H. Oberhummer, T. Rauscher, A. Csoto; *Astrophys. Space Sci.* **291** (2004), 27
- Panov, I. V.; Thielemann, F.-K.: Fission and the r-Process: Competition between Neutron-Induced and Beta-Delayed Fission, *Astron. Lett* **30** (2004), 647 09/2004
- Kolbe, E., Langanke, K., Fuller, G. M.: Neutrino-Induced Fission of Neutron-Rich Nuclei, *Phys. Rev. Lett.* **92** (2004), 1101 03/2004
- Stellar evolution with rotation. XII. Pre-supernova models, R. Hirschi, G. Meynet and A. Maeder, *A&A* **425** (2004), 649
- Rauscher, T.: Modelling the Nucleosynthesis of Massive Stars, *New Astron. Rev.* **48** (2004), 3
- Liebedörfer, M., Messer, O. E. B., Mezzacappa, A., Bruenn, S. W., Cardall, C. Y., Thielemann, F.-K.: A Finite Difference Representation of Neutrino Radiation Hydrodynamics in Spherically Symmetric General Relativistic Spacetime *Ap.J. Suppl.* **150** (2004), 263 01/2004
- Terasawa, M., Langanke, K., Kajino, T., Mathews, G. J., Kolbe, E.: Neutrino Effects before, during, and after the Freeze-out of the r-Process: *Ap.J.* **608** (2004), 470 06/2004
- Thielemann, F.-K., Brachwitz, F., Häflich, P., Martinez-Pinedo, G., Nomoto, K.: The physics of type Ia supernovae, *New Astron. Rev.* **48** (2004), 605 05/2004
- Travaglio, C., Hillebrandt, W., Reinecke, M., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis in multi-dimensional SN Ia explosions, *A&A* **425** (2004), 1029 10/2004
- Woodsley, S., Heger, A., Cumming, A., Hoffman, R.D., Pruet, R., Rauscher, T., Fisker, J., Schatz, H., Brown, B.A., Wiescher, M.: Models for Type I X-Ray Bursts With Improved Nuclear Physics, *Ap. J. Suppl.* **151** (2004), 75
- Fisker, J. L. , Thielemann, F.-K., Wiescher, M.: The Nuclear Reaction Waiting Points:  $^{22}\text{Mg}$ ,  $^{26}\text{Si}$ ,  $^{30}\text{S}$ , and  $^{34}\text{Ar}$  and Bolometrically Double-peaked Type I X-Ray Bursts, *Ap.J.* **608** (2004), L61 06/2004
- Oechslin, R., UryÅ«, K., Poghosyan, G., Thielemann, F. K.: The influence of quark matter at high densities on binary neutron star mergers, *MNRAS* **349** (2004), 1469O 04/2004
- Argast, D., Samland, M., Thielemann, F.-K., Qian, Y.-Z.: Neutron star mergers versus core-collapse supernovae as dominant r-process sites in the early Galaxy, *A&A* **416** (2004), 997 03/2004

- Argast, D., Samland, M.: Constraints on the Astrophysical Nature of r-Process Nucleosynthesis Sites from Inhomogeneous Chemical Evolution Models, *Publ. Astron. Soc. Australia* **21** (2004), 161
- Montañés R., P., Pallé, E., Goode, P. R., Hickey, J., Qiu, J., Yurchyshyn, V., Chu, M. C., Kolbe, E., Brown, C. T., Koonin, S. E.: The earthshine spectrum, *Adv. Space Res.* **34** (2004), 293 00/2004
- Pallé, E., Montañés R., P., Goode, P. R., Qiu, J., Yurchyshyn, V., Hickey, J., Chu, M.-C., Kolbe, E., Brown, C. T., Koonin, S. E.: The Earthshine Project: update on photometric and spectroscopic measurements, *Adv. Space Res.* **34** (2004), 288 00/2004
- Aste A., Hencken K., Jourdan J., Sick I., Trautmann D., *Nucl. Phys. A* **743** (2004) 259: Coulomb corrections for quasielastic ( $e, e'$ ) scattering: eikonal approximation
- A. Aste, *Can. J. Phys.* **83**, 139-163 (2005), hep-th/0401178: Perturbative quantum gauge invariance: Where the ghosts come from,
- A. Aste, R. Vahldieck, M. Rohner, *Int. J. Numer. Model.: Electron. Netw. Devices Fields* **17**, 43-59 (2004): Hydrodynamic simulation of GaAs MESFET's,
- Aste A., Hencken K., Trautmann D., *Eur. Phys. J. A* **21** (2004) 161: Coulomb Corrections for Coherent Electroproduction of Vector Mesons: Eikonal Approximation
- A. Aste, J. Jourdan, *Europhys. Lett.* **67**, 753-759 (2004): Improved effective momentum approximation for quasielastic ( $e, e'$ ) scattering off highly charged nuclei,
- A. Aste, *Europhys. Lett.* **69**, 36-40 (2005), hep-th/0409046: Holographic entropy bound from gravitational Fock space truncation,
- Hencken K., Baur G., Trautmann D., *Phys. Rev. C* **69** (2004) 054902: Production of QED pairs at small impact parameter in relativistic heavy ion collisions
- Hencken K., Baur G., and Trautmann D., *Nucl. Phys. A* **733** (2004) 200: A cluster version of the GGT sum rule
- Eingereicht, im Druck:*
- Plag, R., Betev, B., Pavlopoulos, P., Schäfer, E., Wendler, H. and The n\_TOF Collaboration: The data acquisition system of the neutron time of flight facility n\_TOF at CERN, *Nucl. Instr. Meth. A* (2004), in press
- Abbondanno, U. et al. (The n\_TOF Collaboration): Neutron Capture Cross Section Measurements For Nuclear Astrophysics at CERN n\_TOF, *Nucl. Phys. A* (2004), in press
- Abbondanno, U. et al. (The n\_TOF Collaboration): Measurement of the  $^{151}\text{Sm}(n,\gamma)$  Cross Section at n\_TOF, *Nucl. Phys. A* (2004), in press
- Tagliente, G., et al. (The n\_TOF Collaboration): Measurements of the  $^{90,91,92,94,96}\text{Zr}$  Cross Sections at n\_TOF, *Nucl. Phys. A* (2004), in press
- Dillmann, I., Heil, M., Köppler, F., Winckler, N., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: The ( $n,\gamma$ ) Cross Sections of the p-Process Nuclei  $^{74}\text{Se}$  and  $^{84}\text{Sr}$  at  $kT=25$  keV, *Nucl. Phys. A* (2004), in press
- Gyürky, G., Fülöp, Z., Kiss, G., Mate, Z., Somorjai, E., Görres, J., Palumbo, E., Wiescher, M., Galaviz, D., Kretschmer, A., Sonnabend, K., Zilges, A., Rauscher, T.: A Comprehensive Study of the  $^{106}\text{Cd}(\alpha,\gamma)^{110}\text{Sn}$  Reaction at Energies Relevant to the p-Process, *Nucl. Phys. A*, (2004), in press
- Rauscher, T.: Reaction Rate Sensitivity of the  $\gamma$ -Process Path, *Nucl. Phys. A*, (2004) in press
- Dauphas, N., Rauscher, T.:  $^{92}\text{Nb}$  in the Early Solar System and rp-Nucleosynthesis in the Mo-Ru Mass Region, *Nucl. Phys. A* (2004), in press
- Descouvemont, P., Rauscher, T.: Cross section predictions for hydrostatic and explosive burning, *Nucl. Phys. A*, (2004) in press

- Mocelj, D., Rauscher, T., Martínez-Pinedo, G., Langanke, K., Pacearescu, L., Fässler, A., Thielemann, F.-K.: Parity Dependence in the Nuclear Level Density, Nucl. Phys. A (2004), in press
- Panov, I.V., Kolbe, E., Pfeiffer, B., Rauscher, T., Kratz, K.-L., Thielemann, F.-K.: Calculations of fission rates for r-process nucleosynthesis, Nucl. Phys. A (2004), in press
- Hirschi, R., Meynet, G., Maeder, A.: Yields of rotating stars at solar metallicity, A&A, (2004) in press, astroph0412454
- Hirschi, R., Meynet, G., Maeder, A.: Rotating massive stars: pre-SN models and stellar yields at solar metallicity, The Innermost Ejecta of Core Collapse Supernovae, Nucl. Phys. A (2004), in press
- Heger, A., Kolbe, E., Haxton, W. C., Langanke, K., Martínez-Pinedo, G., Woosley, S. E.: Neutrino nucleosynthesis, Phys. Lett. B (2004), in press 01/2005
- Rauscher, T.: Neutron Captures in the r-Process – Do We Know Them and Does It Make Any Difference? Nucl. Phys. A, (2004), in press
- Thielemann, F.-K., Argast, D., Brachwitz, F., Fisker, J.L., Fröhlich, C., Hirschi, R., Kolbe, E., Mocelj, D., Rauscher, T.: Nuclear Physics: A Key Ingredient in Astrophysical Modeling, Nucl. Phys. A (2004), in press
- Farouqi, K., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Rauscher, T.: Astrophysical Conditions for an r-Process in the High Entropy Wind Scenario of SNII, Nucl. Phys. A (2004), in press
- Fröhlich, C., Hauser, P., Liebendörfer, M., Martínez-Pinedo, G., Bravo, E., Zinner, N.T., Thielemann, F.-K.: The Innermost Ejecta of Core Collapse Supernovae, Nucl. Phys. A (2004), in press
- Fröhlich, C., Hauser, P., Liebendörfer, M., Martínez-Pinedo, G., Thielemann, F.-K., Bravo, E., Zinner, N.T., Hix, W.R., Langanke, K., Mezzacappa, A., Nomoto, K.: Composition of the Innermost Supernova Ejecta, Ap.J. (2004), submitted
- Fisker, J. L., Brown, E. F., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Wiescher, M.: The reactions and ashes of thermonuclear explosions on neutron stars, Nucl. Phys. A (2004), in press 04/2005
- Arnone, E., Ryan, S. G., Argast, D., Norris, J. E., Beers, T. C.: Mg abundances in metal-poor halo stars as a tracer of early Galactic mixing, A&A (2004), in press 02/2005
- Weissbach F., Hencken K., Rohe D., Sick I., Dirk Trautmann, submitted to Phys. Rev. C, available as nucl-th/0411033: Radiative corrections for  $(e, e'p)$  experiments — Going beyond the peaking approximation
- A. Aste, C. von Arx, D. Trautmann, nucl-th/0502074, submitted: Coulomb distortion of relativistic electrons in the nuclear electrostatic field
- A.C. Mandal, S. Santra D. Mitra, M.Sarkar, D. Bhattacharya, P. Sen, G. Lapicki, L.Sarkadi and D. Trautmann: L-subshell ionization of Nd, Ce and Lu induced by C ions at low energies, J. Phys. B (2005), in press
- Y.P. Singh, U. Kadhane, D. Trautmann and L.C. Tribedi: K-shell ionization of medium to high Z elements with low velocity O ions - projectile and target atomic number dependence of the relativistic effect, Phys. Rev. A (2005), in press
- I. Fijal, M. Jaskola, A. Korman, D. Banas, J. Braziewicz, M. Czarnota, U. Majewska, M. Pajek, J. Semanjak, W. Kretschmer, D. Trautmann and T. Mukoyama: Coupling and binding effects in L-subshell ionization of heavy ions by oxygen, silicon and sulphur ions, Nucl. Instr. and Meth. (2005), in press

## 8.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Sonnabend, K., Mengoni, A., Mohr, P., Rauscher, T., Vogt, K., Zilges, A.: The  $(n,\gamma)$  cross sections of short-living s-process branching points, in AIP Conf. Proc. **704** (2004), 463
- Kretschmer, A., Galaviz, D., Müller, S., Rauscher, T., Sonnabend, K., Vogt, K., Zilges, A.: Photoneutron reaction rates of the nuclei  $^{191,193}\text{Ir}$ , in *Verhandl. DPG (VI)* **39** (2004), 1/24
- Sonnabend, K., Babilon, M., Bayer, W., Galaviz, D., Hartmann, T., Kretschmer, A., Müller, S., Rauscher, T., Savran, D., Vogt, K., Volz, S., Zilges, A.: Nuclear Astrophysics With Real Photons, in *Verhandl. DPG (VI)* **39** (2004), 1/66
- Galaviz, D., Fülöp, Z., Gyürky, G., Kiss, G., Kretschmer, A., Maté, Z., Mohr, P., Rauscher, T., Somorjai, E., Zilges, A.: Systematic study of  $\alpha$ -nucleus potentials for the astrophysical p-process, in *Verhandl. DPG (VI)* **39** (2004), 1/67
- Panov, I. V., Kolbe, E., Pfeiffer, B., Rauscher, T., Kratz, K.-L., Thielemann, F.-K.: Fission Rate Calculations and Consequences for r-Process Abundances, in Proc. XII Workshop on Nuclear Astrophysics, eds. E. Müller, H.-T. Janka, MPA/P14 (MPA Garching, 2004), p. 26
- Heger, A., Woosley, S.E., Hoffman, R.D., Rauscher, T.: Nucleosynthesis in Pop III Stars, in Proc. XII Workshop on Nuclear Astrophysics, eds. E. Müller, H.-T. Janka, MPA/P14 (MPA Garching, 2004), p. 63
- Kratz, K.-L., Böhmer, W., Freiburghaus, C., Möller, P., Pfeiffer, B., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: The EK-1-4-1 Story, in Proc. XII Workshop on Nuclear Astrophysics, eds. E. Müller, H.-T. Janka, MPA/P14 (MPA Garching, 2004), p. 68
- Thielemann, F.-K., Argast, D., Mocelj, D., Rauscher, T., Cowan, J.J., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B.: The r-Process in Supernovae, in *The r-Process: The Astrophysical Origin of the Heavy Elements and Related Rare Isotope Accelerator Physics*, eds. Y.-Z. Qian, E. Rehm, H. Schatz, F.-K. Thielemann (World Scientific, Singapore 2004), p. 1
- Rauscher, T.: Neutron Captures in the r-Process, in *The r-Process: The Astrophysical Origin of the Heavy Elements and Related Rare Isotope Accelerator Physics*, eds. Y.-Z. Qian, E. Rehm, H. Schatz, F.-K. Thielemann (World Scientific, Singapore 2004), p. 63
- G. Baur, K. Hencken, D. Trautmann, and S. Typel, Recent Developments in Electromagnetic Excitation with Fast Heavy Ions in *Proceedings of Hirscheegg 2004, "Probing Nuclei and Nucleons with Electrons and Photons", International Workshop XXXII on Gross Properties of Nuclei and Nuclear Excitations*, Hirscheegg, January 11-17, 2004.
- I. Fijal, M. Jaskola, A. Korman, D. Banas, J. Braziewicz, S. Chojnacki, U. Majewska, M. Pajek, J. Semaniak, W. Kretschmer, G. Lapicki, T. Mukoyama and D. Trautmann: L-subshell ionization of Au and Bi by 8.5 - 36 MeV Si ions in *Proceedings of Portoroz 2004, "Particle induced x-ray emission and its analytical applications*, Portoroz (Slovenia), June 4-8, 2004

*Eingereicht, im Druck:*

- The n\_TOF Collaboration: The n\_TOF Facility at CERN: Performances and Physics Results, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe, (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: Measurement Of Capture Cross Sections of  $^{90,91,92,94,96}\text{Zr}$  Isotopes at n\_TOF, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: New Measurement of the Capture Cross Section of Bismuth and Lead Isotopes, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press

- The n\_TOF Collaboration: Neutron Capture Cross Sections for the Re/Os Clock, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration; (n,xn) Measurements with n\_TOF, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: Measurement of the  $^{232}\text{Th}$  Neutron Capture Cross Section at the CERN n\_TOF Facility, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: Measurements at n\_TOF of the Neutron Capture Cross Section of Minor Actinides Relevant to Nuclear Waste Transmutation, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: Fission of Actinides Induced by Neutrons at n\_TOF, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: FIC fission, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- The n\_TOF Collaboration: n\_TOF Theory and Future, Proc. Int. Conf. Nuclear Science and Technology, Santa Fe (2004), in press
- Maeder, A., Meynet, G., Hirschi, R.: Evolution of the Most Massive Stars, in *The Fate of the Most Massive Stars*, ASP Conf. Ser. (2004), in press
- Meynet, G., Hirschi, R., Maeder, A.: Effects of Rotation on Presupernovae Models, in *1604 - 2-4: Supernovae as Cosmological Lighthouses*, eds. M. Turatto, W.R.J. Shea, S. Benetti, and L. Zampieri, ASP Conf. Ser. (2004), in press
- Maeder, A., Meynet, G., Hirschi, R.: Chemical Abundances and Yields from Massive Stars, in *Cosmic Abundances*, F.N. Bash and T.G. Barnes (eds.), ASP Conf. Ser. (2004), in press
- Fröhlich, C., Hauser, P., Thielemann, F.-K., Liebendörfer, M., Martínez-Pinedo, G.: The Innermost Zones of Core Collapse Supernovae, in *1604 - 2-4: Supernovae as Cosmological Lighthouses*, eds. M. Turatto, W.R.J. Shea, S. Benetti, and L. Zampieri, ASP Conf. Ser. (2004), in press
- Hirschi, R., Meynet, G., Maeder, A.: Massive rotating stars: pre-SN models and stellar yields at solar metallicity, in *1604 - 2-4: Supernovae as Cosmological Lighthouses*, eds. M. Turatto, W.R.J. Shea, S. Benetti, and L. Zampieri, ASP Conf. Ser. (2004), in press
- Hencken K., Baur G., Dreyer U., Trautmann D.: Ultraperipheral Collisions in *Proceedings of "Physics at LHC 2004"*, Vienna, July 13-17 2004, to appear in Czechoslovak Journal of Physics.
- Hencken K.: Dilepton Pair Production at the LHC in *Proceedings of "Physics at LHC 2004"*, Vienna, July 13-17 2004, to appear in Czechoslovak Journal of Physics.
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Langanke, K., Thielemann, F.-K., Wiescher, M.: Nuclear Astrophysics and Nuclei Far from Stability, *Lect. Notes. Phys.* **651** (2004), 383 06/2004
- Cowan, J. J., Thielemann, F.-K.: R-process nucleosynthesis in supernovae, *Phys. Today* **57** (2004), 47 10/2004

Friedrich-Karl Thielemann