











JAHRESBERICHT 2004

Stefan Meyer Institut für subatomare Physik

Österreichische Akademie der Wissenschaften

BERICHTSZEITRAUM: 1.1.2004 - 31.12.2004 Paul Kienle / Eberhard Widmann SMI, Boltzmanngasse 3, 1090 Wien

www.oeaw.ac.at/smi

<u>Inhaltsverzeichnis</u>

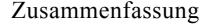
1 AL	LGEMEINE ENTWICKLUNG	5
Zusamme	enfassung	4
1.1 A	Allgemeine Entwicklung während des Berichtsjahres 2004	8
1.1.1	Personell	8
1.1.2	Budgetär	8
1.1.3	Räumlich	Ģ
1.2 V	Vorschau auf die weitere Entwicklung im laufenden Jahr 2005 und Planungen für 2006	9
1.2.1	Personell	Ç
1.2.2	Budgetär	10
1.2.3	Räumlich	10
2 WI	SSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT	11
2.1 V	Vährend des Berichtjahres 2004	11
2.1.1	Pionischer Wasserstoff	12
2.1.2	Kaonische Atome: von DEAR zu SIDDHARTA	13
2.1.3	Studien zu Kaon Cluster (FOPI)	14
2.1.4	CERN – ASACUSA	14
2.1.5 2.1.6	PANDA – Projekt: Antiprotonen an der GSI Darmstadt AIC – Antiproton Ion Collider an der GSI Darmstadt	14 1;
2.1.0	SUNS-Projekt: Experimente mit ultrakalten Neutronen	1:
2.1.8	PIXE - Apparatur an VERA	10
2.1.9	Zusammenarbeit mit IQOQI	16
2.1.10	Zusammenarbeit mit dem Atominstitut, TU Wien	10
2.1.11	Wissenschaftliche Veranstaltungen und Vorträge	16
2.2 V	orschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit	20
2.2.1	Vorhaben in Jahr 2005	2
2.2.2	Mittelfristige Forschungsvorhaben	2
2.2.3	Langfristige Forschungsvorhaben	22
2.2.4	Pionischer Wasserstoff	22
2.2.5 2.2.6	Kaonische Atome: von DEAR zur SIDDHARTA	22 23
2.2.7	Studien zu Kaon-Cluster (FOPI) J-PARC	24
2.2.8	CERN – ASACUSA	24
2.2.9	FLAIR	25
2.2.10	PANDA – Projekt: Antiprotonen an der GSI Darmstadt	25
2.2.11	AIC – Antiproton Ion Collider an der GSI Darmstadt	20
2.2.12	SUNS-Projekt: Experimente mit ultrakalten Neutronen	20
2.2.13	VIP @ Gran Sasso	20
2.2.14 2.2.15	PIXE-Apparatur an VERA medAustron	26 26
2.2.16	Lehrveranstaltungen	28
2.3 P	Personalstand 2004	29
	Publikationen 2004	30
2.4.1	Wissenschaftliche Zeitschriften	30
2.4.2	Conference Proceedings und Jahresberichte	32
2.4.3	Diplomarbeiten und Dissertationen	33
	Vissenschaftliche Zusammenarbeit 2004	34
2.5.1	Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten	34
2.5.2	Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen	38

		3
2.5.3 2.5.4 2.5.5	Vorträge von Mitarbeitern an anderen Institutionen Vorträge von Gästen Veranstaltungen am SMI	43 44 45
	Sissenschaftleraustausch 2004 Inlands- und Auslandsaufenthalte von Mitarbeitern Aufenthalte von Gastwissenschaftern	46 46 48
2.7 Aı	usbildung und Schulung 2004	51
3 ERI	LÄUTERUNGEN ZUR FINANZIERUNG 2004 – 2010	52
3.1 Er	rläuterungen zum Rechnungsabschluss 2004	55
3.2 Er	rläuterungen zum Budgetvoranschlag 2005	58
3.3 E1	rläuterungen zum Budgetantrag 2006–2010	61
ANHAN	G A: FESTVERANSTALTUNG ZUR NEUBENENNUNG DES INSTITUTS	65
ANHAN	G B: BUDGETBLÄTTER	66

VORWORT

- Das Stefan Meyer Institut für subatomare Physik steht in einer langen, erfolgreichen Forschungstradition in Österreich. Es ist das Nachfolgeinstitut des Instituts für Radiumforschung, des ältesten Instituts der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- Wir betreiben methodenorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der fundamentalen Wechselwirkungen und Symmetrien.
- Wir sind das einzige Forschungsinstitut in Österreich, das auf dem Gebiet der starken Wechselwirkung und ihrer gebundenen Systemen, den Hadronen, experimentell tätig ist.
- Wir führen unsere Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit internationalen Gruppen durch. Die Experimente werden an Teilchen-Beschleunigeranlagen in Italien, der Schweiz, in Deutschland und in Zukunft auch in anderen Ländern durchgeführt.
- Zusammenarbeit und wissenschaftlicher Austausch innerhalb Österreichs findet vor allem mit Instituten der Universität Wien und der TU-Wien statt.
- Das Institut und seine Mitarbeiter ersuchen das Kuratorium um *Unterstützung* in wissenschaftlicher und institutioneller Hinsicht, um auch in Zukunft die hier dargelegten Aufgaben wahrnehmen zu können.

1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNG





Das Stefan Meyer Institut bedankt sich bei all seinen Freunden und Förderern, die das Institut im Berichtszeitraum unterstützt haben. Das Institut bedankt sich besonders bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, deren nachhaltige Unterstützung die Arbeit des Instituts erst ermöglicht, bei den Mitgliedern des Kuratoriums, die dem Institut mit Rat und Tat zur Seite stehen und bei den Mitarbeitern für deren großen Einsatz.

Umbenennung

Im Jahre 2004 wurde das Institut für Mittelenergiephysik auf Beschluß der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in *Stefan Meyer Institut für subatomare Physik* umbenannt.

Anlässlich der Neubenennung des Stefan Meyer Instituts für subatomare Physik fand am 29. Oktober 2004 eine öffentliche Festveranstaltung im Theatersaal der Österreichischen Akademie der Wissenschaften statt. Das Programm ist im Anhang B aufgelistet. Unter den vielen distinguierten Festrednern fanden sich auch Hélène Langevin-Joliot, die Enkelin der berühmten Madame Curie und Pierre Radvanyi, der letzte Schüler von Irène Joliot-Curie ein. Ihre persönlichen Erinnerungen brachten den Festgästen die Pionierzeit der radioaktiven Forschung näher.



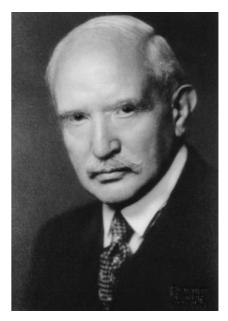


Hélène Langevin-Joliot, Pierre Radvanyi, und w.M. Karl Lintner bei der Enthüllung der Ehrentafel des Stefan Meyer Instituts

m selben Tag fand außerdem die Enthüllung der Ehrentafel des Stefan Meyer Instituts statt. Neben Stefan Meyer, dem Namensgeber des neubenannten Instituts, wurden mit Viktor Hess, Georg v. Hevesy, Marietta Blau und Berta Karlik auch weitere verdiente Wissenschafter, die am Institut für Radiumforschung gewirkt haben, geehrt.

Stefan Meyer - Lebensdaten

- 1872 geboren in Wien.
- 1892 Studium an der Universität Wien.
- 1900 Habilitation durch Arbeiten mit einer Radiumprobe.
- 1902 Dozent für Akustik am Wiener Konservatorium.
- 1907 Berufung an das II. Physikalische Institut.
- 28.10.1910 Eröffnung des Instituts für Radiumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, dessen Leitung Stefan Meyer übernimmt.
- 1910 Sekretär der Internationalen Radium-Standard-Kommission.
- 1915 o. Professor der Universität Wien.
- 1932 wirkliches Mitglied der ÖAW.
- 1937 Präsident der Intern. Radium-Standard-Kommission.
- 1938 zwangsweise pensioniert, überlebt in Bad Ischl.
- 1946 Honorarprofessor an der Universität Wien und wieder Vorstand des Instituts für Radiumforschung.
- 1949 verstorben in Bad Ischl. Unter seiner Direktorenschaft haben mit Viktor Hess und Georg v. Hevesy zwei Nobelpreisträger am Institut für Radiumforschung gearbeitet.



Neuer Direktor

Im November 2004 wurde Eberhard Widmann zum Direktor des Stefan Meyer Instituts ernannt.

Geboren 1960, studierte er an der Universität Stuttgart und promovierte 1990 zum Thema Suche nach Elektron-Positron Streuresonanzen im MeV-Bereich. In den Jahren 1990 bis 2004 arbeitete er größtenteils an der Universität Tokio und am CERN. 1999 habilitierte er sich an der TU-München zum Thema Experimentelle Untersuchungen der Metastabilität von antiprotonischem Helium.

Eberhard Widmann folgte damit Paul Kienle nach, der seit dem Jahr 2002 das Institut führte. Paul Kienle wird unserem Institut weiterhin verbunden bleiben.



Prof. Paul Kienle ist einer der renommiertesten Physiker auf dem Gebiet der experimentellen Kern- und Teilchenphysik. Er promovierte 1957 bei Maier-Leibnitz in München, habilitierte sich 1963 und übernahm im selben Jahr den Lehrstuhl für Strahlen- und Kernphysik der TH Darmstadt. 1965 wurde er Professor am Physik-Departement der TU München, wo er 1999 emeritierte. 1972-75 fungierte er als Direktor des Forschungsreaktors München. Wesentlichen Anteil hatte er am Ausbau der GSI, als deren wissenschaftlicher Geschäftsführer er von 1984 bis 1992 wirkte. Paul Kienle war in vielen akademischen Positionen tätig, darunter als Dekan der Fakultät für Physik der TU München und gehört zahlreichen internationalen wissenschaftlichen Gremien an. Er leitete das Institut von 2002 bis 2004.

Cutting Edge Technologies for Fundamental Science, Life Science and Medical Applications



Das Stefan Meyer Institut für subatomare Physik veranstaltete ein internationales Symposium zum Thema Cutting Edge Technologies. Das Symposium beschäftigte sich mit Innovationen und neuen Ideen auf dem Gebiet der Teilchenbeschleuniger und Detektortechnik für die Grundlagenforschung und deren Anwendungen in Biowissenschaften und Medizin. Es bot einem breit gestreuten Fachpublikum die einzigartige Gelegenheit zum Austausch neuer Erkenntnisse auf diesen Gebieten.

Sonstige wichtige Veranstaltungen

9.-10. Februar 2004 Mini - Workshop on Kaonic Nuclear Clusters

15.-16. April 2004 Mini - Workshop on Pionic Hydrogen 23.-24. August 2004 Workshop on Antiproton Ion Collider

29. Oktober 2004 Festveranstaltung: Stefan Meyer Institut für subatomare Physik

13.-14. Dez. 2004 FLAIR Meeting, Vienna

24. Juni 2004 Präsentation vor der math. nat. Klasse der ÖAW, P. Kienle

Personalia

P. Kienle ist Mitglied des Expert-Panels der Integrated Infrastructure Initiative der EU im Jahre 2003.

E. Widmann ist Spokesperson der FLAIR Kollaboration an der GSI, Project Leader für die Experimente der Laser- und Mikrowellenspektroskopie an antiprotonischem Helium innerhalb von ASACUSA und Mitglied des "Steering Committee" der ASACUSA Kollaboration. Er ist weiters Mitglied im Experimentierausschuß der GSI, Darmstadt sowie Mitglied im Canada Research Chairs Program College of Reviewers.

- J. Marton ist Mitglied des Collaboration Board von PANDA (Proton-Antiproton Darmstadt), des Speaker Boards von PANDA, sowie Project Leader TARI (Transnational Access to Research Infrastructure). Er ist Projektleiter der ÖAW Beteiligung der JRA10 innerhalb I3HP.
- J. Zmeskal ist Co-Spokesman für das Experiment zum Pionischen Wasserstoff am PSI und für das AIC-Projekt. J. Zmeskal ist weiters Mitglied im Program Advisory Committee von RIKEN/RAL (Rikagaku Kenkyujo, Japan / Rutherford Appleton Laboratory) und Mitglied im DEAR Executive Board. Er ist Projektleiter der ÖAW Beteiligung der JRA7 innerhalb I3HP.

Tomoichi Ishiwatari schloß im Februar 2004 seine Doktorarbeit am Institut ab und provomierte am Tokyo Institute of Technology.

Alexander Gruber schloß seine Diplomarbeit am Institut ab und wurde für die Diplomprüfung Anfang 2005 zugelassen.

1.1 Allgemeine Entwicklung während des Berichtsjahres 2004

1.1.1 Personell

Wissenschaftliches Personal

Das Berufungsverfahren zur Neubesetzung der Direktorsstelle wurde abgeschlossen und Eberhard Widmann übernahm die Leitung des Instituts im November 2004.

Der Personalstand von 5 Planstellen für Wissenschafter blieb im Berichtsjahr 2004 aufrecht. Die Stelle eines 6. Wissenschafters ist derzeit unbesetzt und wurde seitens der ÖAW im Zuge der Berufungsverhandlungen für 2005 in Aussicht gestellt. Weiterhin unbesetzt ist ein halbe Stelle im administrativen Bereich.

Tomoichi Ishiwatari schloss im Februar 2004 sein Doktoratsstudium erfolgreich ab, promovierte am Tokyo Institute of Technology und verstärkte das wissenschaftliche Personal. Seine Stelle wird über Drittmittel aus dem I3HP Programm der EU finanziert. Mag. Malgorzata Kasprzak ist als Dissertantin mit experimentellen Arbeiten am PSI stationiert. Ihre Stelle ist je zur Hälfte finanziert vom SMI und vom PSI.

Technisches und administratives Personal

Sämtliche 4 Planstellen für Techniker waren im Berichtsjahr besetzt. Leopold Stohwasser fungiert als Brandschutzbeauftragter des Instituts.

1.1.2 Budgetär

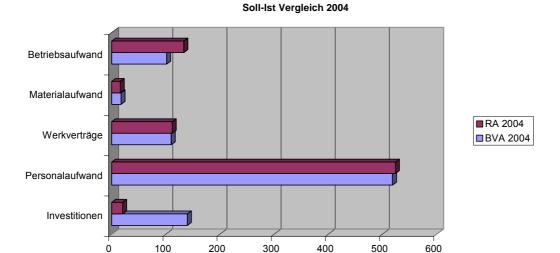
Im Berichtsjahr 2004 wurde dem Institut eine ordentliche Dotation von € 747.551 zugeteilt. Die Direktorenstelle wurde per 1.11.2004 besetzt, wobei die damit verbundenen Personalkosten im BVA 2004 nicht berücksichtigt waren, sodass ein Mehraufwand im Berichtsjahr zu verbuchen ist.

Ein Investitionsbudget 2004 kam leider nicht zustande. Insgesamt mussten daher die Investitionen erheblich eingeschränkt werden (Investitionen 2002: 87 k€, Investitionen 2003: 36 k€, Investitionen 2004: 20 k€)

Das Institut ist Partner in Forschungs- und Entwicklungsprojekten im 6. Rahmenprogramm der EU. Zwei Joint Research Activities von I3-HadronPhysics wurden mit Beginn 2004 begonnen. Daraus wurde dem Institut im Jahr 2004 ein Betrag von etwa 69k€ für die ersten 18 Monate der I3-HadronPhysics Projekte (JRA7 und JRA10) zugeteilt.

Weiters standen dem Institut aus TARI/EU von etwa 7 k€ für die Arbeiten am LNF zur Verfügung. Diese Drittmittel wurden nicht über die ÖAW abgerechnet.

Zusammenfassend ergibt sich ein Soll-Ist-Vergleich von Budgetvoranschlag 2004 und vorläufiger Rechnungsabschluss 2004 wie in nachstehender Grafik dargestellt.



Ausgaben in 1000 EUR

1.1.3 Räumlich

Die räumliche Situation des Instituts blieb unverändert. Die Beengung im Laborbereich ist nach wie vor aufrecht, sodass die Einrichtung eines Reinraumes wieder zurückgestellt werden musste. Im Hinblick auf die Erweiterung des wissenschaftlichen Personals, im Zuge der 2004 erfolgten Neubesetzung der Direktorenstelle, wird die Platzsituation noch verschärft werden. Hier zeichnet sich aber eine Lösung ab, denn gegen Ende 2004 wurden Planungen für die Generalsanierung des Institutsgebäudes begonnen, die auch eine Aufstockung und damit Vergrößerung des Platzangebots beinhalten. Bis zur Klärung der Finanzierung wird allerdings ein Provisorium bestehen bleiben.

Zum Jahreswechsel ist das Institut für Isotopenforschung der Universität Wien aus- und das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation in die Boltzmanngasse 3 eingezogen.

1.2 Vorschau auf die weitere Entwicklung im laufenden Jahr 2005 und Planungen für 2006

1.2.1 Personell

Derzeit wird davon ausgegangen, dass im Laufe des Jahres die dringend erforderliche Nachbesetzung der 6. Wissenschafterstelle zustande kommen wird.

Zusätzliche wissenschaftliche Manpower kann nur mit freien, über Werkverträge finanzierten Mitarbeitern, gewonnen werden.

Die Post-Doc Stelle von T. Ishiwatari wird über Drittmittel aus dem I3HP Programm der EU finanziert. Eine zusätzliche Stelle soll ab 2006 durch das Marie-Curie-Programm der EU finanziert werden und bis dahin durch einen Werkvertrag. Sie wird durch Bertalan Juhasz, Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (Atomki, Debrecen) besetzt werden. Der Antrag wurde bereits eingebracht.

Thomas Pask, derzeit Australian National University, Canberra, soll an unserem Institut dissertieren und aus dem Kapitel Werkverträge finanziert werden. Alexander Gruber wird eine Dissertation im Themenbereich PANDA beginnen und über einen freien Dienstvertrag aus dem I3HP-Programm finanziert werden. Mag. Malgorzata Kasprzak arbeitet an einer Dissertation über UCN. Ihre Stelle wird weiterhin zur Hälfte vom PSI finanziert.

In den Sommermonaten werden einige Studenten die Manpower des Instituts verstärken.

1.2.2 Budgetär

Der Budgetvoranschlag 2005 wurde entsprechend den Vorgaben der ÖAW erstellt und setzt sich aus den von der ÖAW hochgerechneten Personalkosten 2005 und dem Sachaufwand gemäß Budgetvoranschlag des Jahres 2004 zusammen. Allerdings reduziert sich der Sachaufwand 2005 durch die Abdeckung des Saldos 2004 um etwa € 48.000, so dass der Voranschlag für Investitionen von € 130.000 (BVA 2004) auf € 80.000 gesenkt werden muss.

Ausgegangen wird dabei für den BVA05 vom derzeitigen Personalstand, d.h. Direktor, 5 Wissenschafter, 4 Techniker und eine Sekretärin. Die Umwandlung der im Stellenplan angeführte 2. Sekretärin (50% Beschäftigungsausmaß) in die Stelle eines Post-Docs (2005 für etwa 4 Monate besetzt) wird beantragt.

Im Budgetantrag 2006 wird die Besetzung der seit langer Zeit unbesetzten 6. Wissenschafterstelle berücksichtigt. Die Budgetanträge 2007 bis 2010 sehen im Personalbudget eine beantragte schrittweise Erweiterung um je eine Wissenschafterstelle 2007, 2008 und 2009 vor. Im Jahr 2006 wird das Investitionsbudget mit € 180.000 beantragt, wobei € 100.000 aus der in Aussicht gestellten Anschubfinanzierung für die CERN-Experimente kommen sollen. Der zweite Teil (€ 100.000) der Anschubfinanzierung soll 2007 für Investitionen eingesetzt werden.

Insgesamt wurden die Budgetierungen entsprechend dem Personalstand und den tatsächlichen Ausgaben der Vorjahre erstellt.

Neu ab dem Jahr 2006 ist die Budgetierung von Betriebskosten im Institutsgebäude Boltzmanngasse 3, die nach Ablauf der Kündigungsfrist des Vertrages nicht weiter von der Universität Wien übernommen werden.

Das Institut ersucht das Kuratorium um Unterstützung beim in Aussicht gestellten Ausbau unseres jungen Instituts, damit der beantragte Forschungsplan 2005 – 2010 realisiert werden kann.

Details zum Budgetvoranschlag 2005 sowie zum Budgetantrag 2006 und den Budgetanträgen 2007 – 2010 sind in Abschnitt 3.2 bzw. 3.3 angeführt.

1.2.3 Räumlich



Seitens der ÖAW wurde ein Architekturbüro mit der Planung für die Generalsanierung des Gebäudes beauftragt. Das Institut für Isotopenforschung ist aus dem Gebäude ausgesiedelt und das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) eingezogen. Es ist geplant, mit diesem Institut in naher Zukunft unsere Werkstätten gemeinsam zu nutzen, wobei seitens des IQOQI sowohl Manpower als auch Finanzmittel beigetragen werden.

Bis zum Beginn der Bauarbeiten, unter günstigen Umständen noch dieses Jahr, wird ein Provisorium

bestehen. Während der Bauarbeiten muß das Institut in ein Ausweichquartier übersiedeln, was eine deutliche Mehrbelastung mit sich bringt. Die Bauarbeiten sind für knapp 2 Jahre angesetzt.

2 WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT

2.1 Während des Berichtjahres 2004

Während des Berichtsjahres 2004 standen Projekte zur Untersuchung der Pion-Nukleon, Pion-Kern und Kaon-Nukleon s-Wellen Wechselwirkung im Zentrum unseres Forschungsprogramms. Dazu wurden in Präzisionsexperimenten die Bindungsenergien und Breiten der 1s-Zustände von pionischem und kaonischem Wasserstoff, sowie pionischer Atome mit schweren Kernen mit neuen Methoden gemessen. Die Experimente wurden im Rahmen internationaler Kollaborationen am PSI, an der GSI und dem LNF durchgeführt. Gemeinsame Zielsetzung dieser Experimente ist die Untersuchung der spontanen chiralen Symmetriebrechung der Niederenergie QCD, als Ursache der dynamischen Erzeugung der anomal hohen Massen von Hadronen, die aus leichten u, d und s Quarks aufgebaut sind.

Zur weiterführenden Untersuchung der Isospinabhängigkeit der Kaon-Nukleon Wechselwirkung müssen die Röntgen-Spektren von kaonischem Deuterium gemessen werden. Dazu wurde begonnen, eine neue Anordnung mit Silizium-Drift Detektoren (SDD) zum Nachweis der Röntgen-Strahlen in Koinzidenz mit dem Kaon-Paar des Phi-Zerfalls zu entwickeln. Damit kann der zeitlich nicht korrelierte Bremsstrahlungsuntergrund wesentlich unterdrückt werden. Dieses Projekt, SIDDHARTA, wird im 6. EU Rahmen Programm I3-HP gefördert , wobei auf das SMI 85 k€ entfallen.

Zum Studium der starken Wechselwirkung im Charm-Bereich beteiligt sich unser Institut an der PANDA Kollaboration an der GSI mit der Entwicklung eines Cluster-Jet Wasserstoff Targets, das ebenfalls von der EU im Rahmen von I3-HP mit insgesamt 80 k€ gefördert wird.

Das Stefan Meyer Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften veranstaltete vom 6. bis 7. Dezember 2004 ein internationales Symposium mit dem Titel *Cutting Edge Technologies for Fundamental Science, Life Science and Medical Applications* das sehr gut besucht wurde.

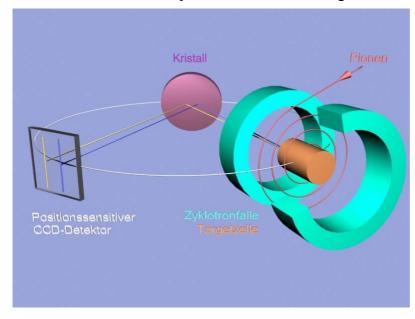
Das Symposium beschäftigte sich mit Innovationen und neuen Ideen auf dem Gebiet der Teilchenbeschleuniger und Detektortechnik für die Grundlagenforschung und deren Anwendungen in Biowissenschaften und Medizin. Insbesondere bot es einem breit gestreuten Fachpublikum die einzigartige Gelegenheit zum Austausch neuer Erkenntnisse auf diesen Gebieten.

Das Themengebiet erstreckte sich von Entwicklungen und Methoden bei der Herstellung von Nano-Ionenstrahlen, welche sowohl in technischen Anwendungen, als auch in der Medizin und in den Biowissenschaften Verwendung finden, bis zu Methoden in der Ionenstrahl- Tumortherapie, oder etwa aktuellen Entwicklungen bei der Herstellung äußerst sensitiver Detektoren zum Nachweis hoch- und niederenergetischer Röntgenstrahlen.

Ziel des Symposiums war die Vermittlung eines Überblicks über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung, sowie den Anwendungen von in Zukunft wichtigen technischen Instrumenten und Verfahren.

2.1.1 Pionischer Wasserstoff

Der Aufbau des Experimentes ist in nachfolgender Abbildung schematisch dargestellt.



Im Jahr 2004 standen die Charakterisierung verschiedener im Experiment verwendeter Kristalle mittels ECRIT (Electron Cyclotron Resonance Ion Trap) und die Messung von myonischem Wasserstoff im Vordergrund.

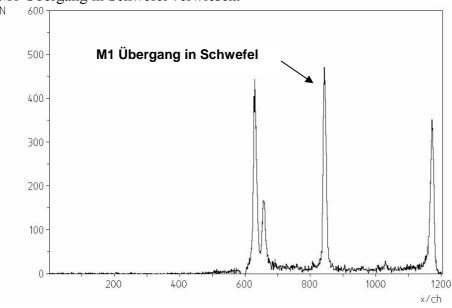
Durch die genaue Kenntnis der Antwortfunktion kann man den Einfluss des Kristalls auf die Genauigkeit der Messung der Breite der Röntgenspektren der 4p-1s, 3p-1s und 2p-1s Übergänge im pionischen Wasserstoff quantifizieren und in der anschließenden Analyse berücksichtigen. Die Bestimmung

dieser Antwortfunktion war das Ziel der ECRIT Messung.

Die Messung des myonischen Wasserstoffs war für ein tieferes Verständnis der Abregungsprozesse in exotischen Atomen, die die Bestimmung der Breite des 1s Zustandes im pionischen Wasserstoff beeinflussen, von enormer Wichtigkeit.

Das am SMI entwickelte Auswerteprogramm bietet die Möglichkeit, eine punktweise, mittels der ECRIT-Quelle gemessene Antwortfunktion zu berücksichtigen. Dadurch werden systematische Fehler verringert und somit die Genauigkeit des Resultats insgesamt entscheidend verbessert, wobei eine Genauigkeit in der hadronischen Breite von etwa 1% angestrebt wird. Dies stellt eine der größten Herausforderungen des Experiments "Pionischer Wasserstoff" dar.

Als Beispiel für ein ECRIT Spektrum sei auf den in nebenstehender Abbildung dargestellten M1 Übergang in Schwefel verwiesen.

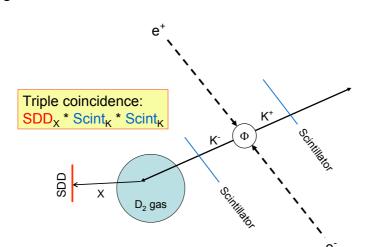


Zusätzlich zu den oben erwähnten Messungen, wurden, zur Bestimmung der bisher nur mit großem Fehler bekannten Breite des 2p Niveaus in Helium, Röntgenübergänge in ⁴He und ³He gemessen. Auch hier wird eine beträchtliche Verbesserung der Genauigkeit erwartet.

2.1.2 Kaonische Atome: von DEAR zu SIDDHARTA

Nach Abschluss des DEAR Experimentierprogramms wurden 2004 die Ergebnisse auf einer Reihe von Fachtagungen präsentiert. Die Resultate der Messung der kaonischen Stickstoff Röntgenübergänge wurden in Physics Letters B 593 (2004) 48-54 publiziert. Das Experiment lieferte Übergangsraten von kaonischen Niveaus in Stickstoff, für die bisher keine Messungen existierten. Dadurch wird ein neues Feld in der kaonischen Atomphysik eröffnet. Zusätzlich konnten neue Impulse für die theoretische Beschreibung geliefert werden. Die Experimentiertechnik ist weiters Grundlage für ein zukünftiges Experiment zur Bestimmung der Masse des geladenen Kaons. Die Ergebnisse für kao-nischen Wasserstoff liegen vor – eine Publikation ist bei Phys. Rev. Lett. eingereicht. Die Werte für die hadronische Verschiebung und Verbreiterung des K Grundzustandes sind kleiner als bisherige experimentelle Werte, die Genauigkeit ist wesentlich besser. Diese experimentellen Observablen testen die theoretische Beschreibung der Antikaon-Nukleon Wechselwirkung. In Zusammenarbeit mit Theoretikern der TU Wien und der Univ. St. Petersburg wurden Ergebnisse publiziert, die sehr gut mit den neuen experimentellen Werten übereinstimmen.

Für die nächste Stufe der Untersuchung der Antikaon-Nukleon Wechselwirkung, der Messung von kaonischem Deuterium am LNF wird eine neue Art von Detektoren benötigt. Ein Ent-

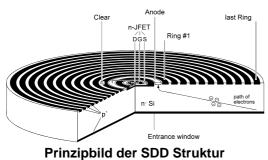


Prinzip der Dreifachkoinzidenz zwischen den beiden beim Phi-Zerfall entstehenden geladenen Kaonen und dem vom gestoppten negativen Kaon ausgehenden Röntgenquant.

wicklungsprojekt im 6. Rahmenprogramm unter I3-HP, an dem das Institut beteiligt ist, wurde 2004 vorangetrieben. Das Projekt mit der Bezeichnung SIDDHARTA (Silicon Drift Detectors for Hadronic Atom Research by Timing Application) hat die Entwicklung eines getriggerten hochauflösenden Röntgendetektorsystems, das in einem Beschleunigerumfeld einsetzbar ist, zum Ziel.

In Silicon Drift
Detektoren (SDD) sorgt
ionisierender Strahlung er-

ein elektrisches Feld parallel zur Chip-Oberfläche dafür, dass die von ionisierender Strahlung erzeugte Ladung zu einer sehr kleinen Sammelanode transportiert wird.



Der Entwurf und die Herstellung von speziellen großflächigen Chips erfolgt durch die Firma PN-Sensor und das Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Zusammenarbeit mit der SIDDAHARTA Kollaboration. Das Besondere ist, dass dadurch ein gutes zeitliche Ansprechverhal-ten des Detektors auch bei großer aktiver Fläche möglich ist. Für die Experimente werden 200 cm² SDD Detektorfläche produziert werden.

2.1.3 Studien zu Kaon Cluster (FOPI)

Ein Experimentiervorschlag zu einem Experiment an der GSI, mit dem Ziel tiefgebundene Kaonische Zustände (K⁻pp) nachzuweisen, ist in Vorbereitung. Zu diesem Thema fand an unserem Institut ein internationaler Workshop Kaonic Nuclear Cluster im Februar 2004 statt, mit dem Ziel ein Proposal für die GSI auszuarbeiten. Dieses Proposal wurde im September 2004 von der GSI genehmigt.

2.1.4 CERN – ASACUSA

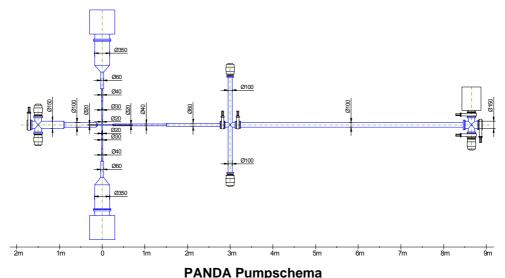
Die am SMI entwickelten Apparatur, die mittels gaschromatographischer Methoden die Bestimmung von Verunreinigungen im Wasserstoffgas im ppm-Bereich erlaubt und in einem weiten Konzentrationsbereich (10-50000 ppm) den Wasserstoffgehalt in unterschiedlichen Gasmischungen, speziell in Helium, bestimmen kann, wurde weiterhin eingesetzt.

Der neue Direktor des Instituts ist Projektleiter für die Experimente der Laser- und Mikrowellenspektroskopie an antiprotonischem Helium innerhalb von ASACUSA und Mitglied des "Steering Committee" der ASACUSA Kollaboration. Das Institut wird sich in Zukunft noch stärker bei diesem Experiment engagieren.

Im Jahr 2004 hat die ASACUSA Kollaboration ein Addendum zu dem ursprünglichen Proposal eingereicht (SPSC-2005-002/P307-Add.1), in dem das Stefan Meyer Institut als neues, vollwertiges Kooperationsmitglied enthalten ist. Details über die geplanten Aktivitäten sind im Kapitel 2.2 erläutert.

2.1.5 PANDA – Projekt: Antiprotonen an der GSI Darmstadt

Für die zukünftige Beschleunigeranlage an der GSI (FAIR) ist ein Antiproton-Speicherring mit hoher Speicherdichte, mit einem universellen Detektor PANDA (antiProton-ANnihilation at DArmstadt) für Experimente im Charmonium-Massebereich geplant. Das Kernstück dieses 4π-Detektorsystem ist das interne Target, das eine genügend hohe Teilchendichte (>5×10¹⁵Atome/cm²) in der Wechselwirkungszone erreichen muss, bei gleichzeitiger minimaler Gasbelastung des Strahlvakuums.



Unser Institut ist im Rahmen des 6. Rahmenprogramms der EU (I3-HP) an der Entwicklung eines internen "Cluster-Jet" Targets beteiligt. Weitere Ergebnisse zur Optimierung der PANDA-Wechselwirkungszone wurden im Rahmen eines Workshops an der GSI Darmstadt vorgestellt.

2.1.6 AIC – Antiproton Ion Collider an der GSI Darmstadt

For the future antiproton machine FAIR at GSI, an antiproton-ion collider is proposed to independently determine rms radii for protons and neutrons in stable and short lived nuclei by means of antiproton absorption at medium energies.

The experiment makes use of the electron ion collider complex (ELISE LoI) with appropriate modifications of the electron ring to store, cool and collide antiprotons of 30 MeV energy with 740A MeV ions in the NESR.

The total absorption cross-section for antiprotons on the stored ions with mass A will be measured by detecting the loss of stored ions by means of the Schottky method. Cross sections for the absorption on protons and neutrons, respectively, will be measured by the detection of residual nuclei with A-1 either by the Schottky method or by detecting them in recoil detectors after the first dipole stage of the NESR following the interaction zone. With a measurement of the A-1 fragment momentum distribution, one can test the momentum wave functions of the annihilated neutrons and protons, respectively. Furthermore by changing the incident ion energy the tails of neutron and proton distribution can be measured.

Theoretical calculations clearly show that the absorption cross sections are in leading order directly proportional to the mean square radii.

Johann Zmeskal was elected co-spokesperson of this collaboration. Our institute organized a workshop (Aug. $23^{rd} - 24^{th}$, 2004), where the foundation for a technical proposal was laid.

2.1.7 SUNS-Projekt: Experimente mit ultrakalten Neutronen

Measurement of the UCN production efficiency of solid D_2 and comparison with the solid cryogenic materials CD_4 and O_2

The aim of the project is to measure, for the first time, absolute cross sections for the production of ultra-cold neutrons (UCN) by using a cold neutron beam on the cryogenic solids D₂, O₂ and CD₄. The goal is to obtain a better understanding of the actual UCN production mechanism. The results will be used to develop, check and improve models describing UCN production and extraction and allow for better simulation of the UCN source performance and possible improvements.

During ten days of test beam time at FUNSPIN (SINQ, PSI Villigen, Switzerland) in July 2004 we have demonstrated the feasibility of this project: UCN have been produced in sufficiently large numbers to allow comparative converter studies.



The target cell for solid D_2 , O_2 and CD_4 , mounted on the He-flow cryostat.

Al (commonly used) Reinhardt (ceramics) Al (99.99%) Al (99.99%) Al (99.99%)

2.1.8 PIXE - Apparatur an VERA

In the SIDDHARTA experiment, the use of iron-free materials for the target setup is a crucial issue for the experiment. The energies of the kaonic (H, D, He) atom X-ray lines are about 6 – 8 keV, and in this energy region there exist fluorescence X-ray lines from commonly used materials (Fe, Cu, etc). To select the best materials for the SIDDHARTA experiment, we measured many metals and ceramics using the 3-MeV proton beam at VERA (Vienna Environmental Research Accelerator) by the PIXE (Proton Induced X-ray Emission) method. A typical X-ray energy spectrum is shown in the figure left. Based on the results of

the measurements, a ceramics with a very-small iron contamination is selected as one of the support materials for the SDDs (Silicon Drift Detectors).

2.1.9 Zusammenarbeit mit IQOQI

Gegen Jahresende 2004 ist das Institut für Isotopenforschung aus dem Gebäude Boltzmanngasse 3 ausgesiedelt und das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) eingezogen. Es ist geplant, mit diesem Institut Werkstätten gemeinsam zu nutzen, wobei seitens des IQOQI sowohl Manpower als auch Finanzmittel beigetragen werden.

Erste Planungsarbeiten wurden gemeinsam in Angriff genommen.

2.1.10 Zusammenarbeit mit dem Atominstitut, TU Wien

Mit dem Atominstitut der österreichischen Universitäten, Arbeitsbereich Kernphysik und Nukleare Astrophysik, entstand in den letzten Jahren eine fruchtbare Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Niederenergie-QCD. Um ein Beispiel zu nennen: mit Rechnungen im Rahmen der Quantenfeldtheorie konnten unsere Messungen an DAFNE mit DEAR im K⁻p Atom (Verschiebung und Verbreiterung des Grundzustandsniveau durch die starke Wechselwirkung), innerhalb des Fehlers, reproduziert werden.

2.1.11 Wissenschaftliche Veranstaltungen und Vorträge

2.1.11.1 Lehrveranstaltungen

Im Wintersemester 2004/05 hielt J. Marton gemeinsam mit A. Ivanov an der TU-Wien eine Vorlesung zum Thema "Exotische Atome".

2.1.11.2 Sonstige Veranstaltungen

Es folgt eine Liste aller wissenschaftlicher Veranstaltungen und Vorträge unseres Instituts. Details dazu können auf http://www.oeaw.ac.at/smi/events.htm eingesehen werden.

December 17th, 2004, 15:00 c.t., Vienna: Das Münchner Penningfallen-Projekt MLLTRAP Sophie Heinz, Universität München, Garching December 16th - 17th, 2004:

AIC Meeting, Vienna

at the Stefan Meyer Institut für subatomare Physik, Boltzmanngasse 3

December 15th, 2004:

SDD, pnCCD, und aktive Pixel Detektoren für schnelle Röntgenspektroskopie

Lothar Strüder, MPI Halbleiterlabor

at the Stefan Meyer Institut für subatomare Physik, Boltzmanngasse 3

December 13th - 14th, 2004:

FLAIR Meeting, Vienna

at the Stefan Meyer Institut für subatomare Physik, Boltzmanngasse 3

December 10th, 2004:

PANDA - A flagship experiment in hadron physics

James Ritman, Institute for nuclear physics (IKP) University of Bochung and Research Center Jülich

at the Stefan Meyer Institut für subatomare Physik, Boltzmanngasse 3

December 9th, 2004:

Effect of hydrogen and deuterium molecules on the lifetime of antiprotonic helium atoms

Bertalan Juhasz, Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (Atomki, Debrecen)

December 6th - 7th, 2004:

Cutting Edge Technologies 2004

October 29th, 2004:

Festveranstaltung: Stefan Meyer Institut für subatomare Physik

October 6th, 2004, Vienna

Production of ultra-cold neutrons

Malgorzata Kasprzak, Stefan Meyer Institut/PSI

September 27th, 2004, Weyer, OePG/FAKT FAIR at GSI and the Future of Hadron Physics

J. Marton

September 27th, 2004, Weyer, OePG/FAKT

Kaonischer Wasserstoff: Ergebnisse der Experimente am Collider DAΦNE

M. Cargnelli

September 27th, 2004, Weyer, OePG/FAKT Präzisionsmessung im Pionischen Wasserstoff H. Fuhrmann

September 15th, 2004, Vienna:

The Earth's radiation belts

P. Bühler

September 2nd, 2004, Smolenice, <u>Hadron Structure 2004</u>:

DEAR: Results on Kaonic Hydrogen

J. Marton

September 2nd, 2004, Smolenice, <u>Hadron Structure 2004</u>: The SIDDHARTA project - experimental study of kaonic deuterium and helium M. Cargnelli

August 23rd - 24th, 2004:

Workshop on Antiproton Ion Collider

August 4th, 2004, Vienna:

Antiproton-Ion-Collider

P. Kienle

July 29th – 30th, 2004, Genova Meeting:

Targets and Magnets for PANDA

July 22th, 2004, 16:30, Vienna:

PIXE Application in Exotic Atom Research

Institut für Isotopenforschung und Kernphysik, Univ. Wien

J. Zmeskal

July 19th, 2004, Vienna:

Presentation to members of the Chinese Academy of Sciences

P. Kienle

July 5th, 2004, Frascati, Italy:

Monte Carlo studies for SIDDHARTA

M. Cargnelli

June 27th - July 2nd, 2004:

Hermann Fuhrmann: Precision Measurement in Pionic Hydrogen and

Johann Zmeskal: New Measurement of the Kaonic Hydrogen X-ray Spectra at DAΦNE

at the INPC (International Nuclear Physics Conference), Göteborg, Sweden

June 25th, 2004, 11:00:

Toshimitsu Yamazaki: K-mediated dense nuclear systems

June 25th, 2004, 10:00:

Andrey Ivanov: Kaonic deuterium. Quantum theoretic and relativistic covariant approach

June 24th, 2004, Vienna:

Präsentation vor der math. nat. Klasse der ÖAW

P. Kienle

June 17th, 2004, 15:00:

Eberhard Widmann: FLAIR and the Future of Antiproton Physics

June 7th-11th, 2004:

Johann Zmeskal: First Measurements of kaonic hydrogen and nitrogen X-rays at DAΦNE

DAΦNE 2004: Physics at meson factories, Laboratori Nazionali di Frascati - Italy

June 1st-3rd, 2004, GSI Darmstadt: Status Report internal cluster jet targets PANDA Collaboration meeting J. Zmeskal

May 23th-28th, 2004:

Johann Marton: DEAR: Results on Kaonic Hydrogen X-Rays

QNP2004, Indiana University

May 14th, 2004, 11:00:

Steven Bass: Gluonic effects in eta and etaprime physics

at the Institute for Medium Energy Physics, Boltzmanngasse 3, Wien

May 11th, 2004, 16:00 s.t.:

Hermann Fuhrmann: The Making of Cold Antimatter

Seminarvortrag am Institut für Allgemeine Physik, TU-Wien

May 6th, 2004, 11:00:

Victor Varentsov: Radioactive ion beams

at the Institute for Medium Energy Physics, Boltzmanngasse 3, Wien

April 26th, 2004, 11:00:

Victor Varentsov: Atomic and molecular beams

at the Institute for Medium Energy Physics, Boltzmanngasse 3, Wien

April 15th - 16th, 2004:

Mini - Workshop on Pionic Hydrogen

On exotic atoms - Quantum field theoretic approach

March 26th, 2004, Innsbruck:

Exotic Atom Research at DAΦNE

J. Marton

March 24th, 2004:

Stefan Sienell: Das Archiv des Instituts für Radiumforschung

at the Institute for Medium Energy Physics, Boltzmanngasse 3, Wien

March 11th, 2004, Köln:

X-Ray Spectroscopy of Kaonic Hydrogen Atoms

J. Marton

March 5th, 2004:

Erich Griesmayer: MedAustron - Chance für den Forschungsstandort Österreich

February 9th and 10th, 2004:

Mini - Workshop on Kaonic Nuclear Clusters

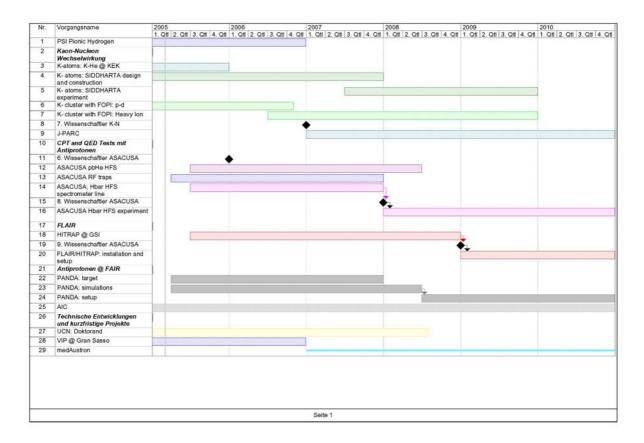
January 23th, 2004, Basel:

Pions in Nuclei - Probes of Chiral Restoration

P. Kienle

2.2 Vorschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit

Die nachfolgende Darstellung gibt einen Überblick über die einzelnen Projekte des Instituts, deren Laufzeit und die dafür benötigte Manpower.



Übersicht über das wissenschaftliche Programm in den Jahren 2005 – 2010. Mit "♦" gekennzeichnete Punkte bedeuten zusätzlich benötigte Manpower.

2.2.1 Vorhaben in Jahr 2005

Die Forschungsvorhaben im laufenden Jahr 2005 verfolgen die im mittelfristigen Forschungsprogramm 2001 – 2005 des Instituts angegebene Generallinie der wissenschaftlichen Arbeit, in Abstimmung mit dem neuen Leitbild des Instituts. Im Mittelpunkt der Tätigkeit stehen die Experimente zum pionischen und kaonischen Wasserstoff, sowie Vorbereitungen zu den zukünftigen Experimenten an der GSI. Dazu kommen Vorbereitungen für Experimente mit antiprotonischem Helium und Antiwasserstoff im Rahmen der ASACUSA Kollaboration, der das Stefan Meyer Institut im Jahr 2004 beitrat.

Im Falle des pionischen Wasserstoffs steht der diesjährige Hochstatistik Run zur Präzisionsmessung der hadronischen Verbreiterung des Grundzustandes, bei dem unser Institut wesentlich beteiligt sein wird, im Vordergrund.

Unser Institut veranstaltete am 9. und 10. Februar 2004 einen internationalen Workshop über Kaonic Nuclear Clusters, in dem ein Vorschlag zur Suche nach dichten, mit Kaonen stark gebundenen, leichten Kernen erarbeitet wurde. Insbesondere geht es dabei um Experimente an der GSI, die mit Hilfe der d(p,K⁰) Reaktion, unter Nutzung des FOPI Detektors durchgeführt werden sollen.

Mit FOPI ist 2005 ein Run geplant, bei dem unser Institut mit der Entwicklung und dem Bau eines Flüssig-Deuterium Targets beteiligt sein wird.

In Zusammenarbeit mit der E471/E549 Kollaboration am KEK, die von M. Iwasaki / RIKEN geleitet wird und der E. Widmann angehört, sollen im Herbst 2005 auch Röntgenstrahlen von kanonischem Helium am KEK untersucht werden. Hierbei geht es darum, ältere Messungen mit größerer Genauigkeit zu überprüfen, da sie eine viel größere Verschiebung des 2p-Niveaus gemessen hatten, als theoretisch vorausgesagt. Die neueren Rechnungen von Y. Akaishi und T. Yamazaki, die die Grundlage für die vorhergesagten Kaon Cluster darstellen, sind mit einer größeren Verschiebung verträglich. Die Messungen der atomaren Röntgenübergänge stellen daher einen wichtigen Test dieser Berechnungen dar. Im Experiment E471 wurden übrigens am KEK im Jahr 2004 Strukturen im Protonen- und Neutronen-Impulsspektrum aus der ⁴He(stopped K⁻,N) Reaktion gemessen, die mit einiger Wahrscheinlichkeit den Clustern pppK⁻ und ppnK⁻ entsprechen, obwohl die gemessenen Bindungsenergien wesentlich größer sind als ursprünglich vorausgesagt.

Für die Messung am KEK werden SDDs der Firma KETEC eingesetzt, die somit zum ersten Mal unter realistischen Bedingungen getestet werden können. Weitere präzisere Messungen mit ⁴He und vor allem mit dem wesentliche teureren ³He werden im Rahmen der SIDDHARTA Kollaboration mit dem monoenergetischen, niederenergetischen Kaonenstrahl an DAPHNE durchgeführt werden.

2.2.2 Mittelfristige Forschungsvorhaben

Nach Abschluss der Messungen zu pionischem Wasserstoff am PSI stehen in den Jahren 2005-2010 die Experimente zur Kaon-Nukleon Wechselwirkung (KNW) mit SIDDHARTHA am LNF Frascati in Italien und ab 2008 an J-PARC in Tokai, Japan sowie die Untersuchungen der CPT Symmetrie mit antiprotonischem Helium und Antiwasserstoff innerhalb der ASACUSA Kollaboration am CERN-AD im Vordergrund. Für eine optimale Durchführung und um einen wesentlichen Beitrag des SMI zu den internationalen Kollaborationen zu gewährleisten, ist die Besetzung je einer weiteren Wissenschaftlerstelle in den Jahren 2006 (ASACUSA), 2007 (KNW), und 2008 (ASACUSA) nötig. Darüber hinaus besteht die Absicht, für KNW eine Post-doc-Stelle, einen Diplomanden sowie wissenschaftliche Geräte über einen FWF-Antrag zu finanzieren. Für ASACUSA wurde ein Antrag für ein zweijähriges Marie-Curie-Fellowhip gestellt. Des Weiteren ist geplant, jeweils einen Postdoc und einen Diplomanden sowie einen Teil der notwendigen Apparaturen in den Jahren 2006 – 2008 über einen FWF-Antrag und ab 2007 einen weiteren Postdoc über ein Marie-Curie Fellowship zu finanzieren.

2.2.3 Langfristige Forschungsvorhaben

Für die Zeit nach 2010 ist geplant, vorrangig an Experimenten im Rahmen der FAIR-Anlage (Facility for Antiproton and Ion Research) in Darmstadt teilzunehmen. Im Detail handelt es sich um FLAIR, PANDA, und AIC. Für diese Projekte sind bereits Vorarbeiten in den nächsten Jahren nötig.

FLAIR, eine Facility for Low-energy Antiproton and Ion Research, ist eine Weiterentwicklung des CERN-AD und wird für Experimente mit Niederenergieantiprotonen neue Perspektiven eröffnen. Hier ist das SMI bereits stark eingebunden, da E. Widmann den Vorsitz des FLAIR Steering Committees innehat. Ab 2009 wird durch den beginnenden Aufbau der FLAIR-Anlage in Darmstadt ein weiterer Wissenschaftler notwendig sein.

Für PANDA besteht bereits jetzt ein EU Projekt zur Entwicklung des Clusterjet-Targets, das bis Ende 2007 abgeschlossen sein wird. Über Gelder aus dem EU Projekt wurde nun Alexander Gruber als Dissertant aufgenommen, der zum einen an der technischen Entwicklung des Targets arbeiten wird, zum anderen durch Mitarbeit bei Simulationen am Physikprogramm von PANDA teilnehmen wird. In einer späteren Phase wird dann auch eine Teilnahme am Aufbau des Targets und des Gesamtexperiments notwendig sein.

Für den AIC sind in den nächsten Jahren vor allem Entwicklungen der Beschleunigeranlage sowie der Luminositäts- und Rückstreudetektoren nötig.

2.2.4 Pionischer Wasserstoff

Der Schwerpunkt der experimentellen Tätigkeit wird auf der Durchführung des Hochstatistik-Runs im Jahr 2005 liegen. Es ist eine etwa achtwöchige Messperiode geplant. Ziel dieser Messungen ist die genaue Bestimmung der hadronischen Verbreiterung des Grundzustandes.

Parallel zu den experimentellen Aufgaben wird an der Weiterentwicklung des Analyseprogramms gearbeitet, das die an der ECRIT-Messung gewonnen Daten verwerten kann.

Damit geht dieses Experiment in seine Schlußphase.

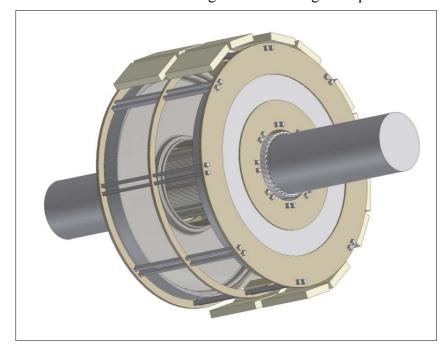
2.2.5 Kaonische Atome: von DEAR zur SIDDHARTA

Die erste Aufgabe im laufenden Jahr 2005 ist die Fertigstellung der Publikation der Ergebnisse des DEAR Experiments kaonischer Wasserstoff.

Die nächsten Schritte im SIDDHARTA Programm sind Tests von 1 cm² SDD Prototypen, anschließend werden sie mit unserer Elektronik zu einem Detektorsystem integriert und am Institut mit Hilfe radioaktiver Eichquellen, an der PIXE-Apparatur beim VERA, sowie an der LNF *Beam Test Facility* getestet.

Ein weiterer wichtiger Punkt für das zukünftige Experiment zum kaonischen Deuterium ist die Entwicklung eines Kaon-Trigger Detektorsystems. Dazu werden *Scintillating Fibers* verwendet. Ein Testsystem wird am Institut aufgebaut und mit Elektronenquellen getestet werden.

Die detaillierte Planung der vollständigen Experimentiertechnik für kaonisches Deuterium



wird Strahlrohr, Degrader, Kaon Trigger, kryogenisches Gastarget und Röntgen-Detektoren umfassen. Dazu sind Studien mit Ratenabschätzungen und Simulationen erforderlich. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Entwurf des neuen Target- und Detektor-Aufbaus. Die Röntgens-Detektoren sind hier in 2 Reihen entlang des Zylindermantels angeordnet.

2.2.6 Studien zu Kaon-Cluster (FOPI)

We intend to search for K nuclear clusters (ppK, ppnK, pppK, pppnK and ppnnK) as residues in nuclear collisions, and for the simplest system ppK with a (p,d) reaction using the FOPI detector system at GSI. To prepare a proposal to do these measurements at GSI a workshop: "Kaonic Nuclear Clusters" was held at SMI, Vienna. As result, a proposal was submitted to GSI and accepted. A first measurement will start in summer 2005.

K clusters will be produced and identified in nuclear collisions by making use of the excellent capability of the FOPI detector at GSI in identifying both K^0 mesons from the invariant mass of $\pi^+ + \pi^-$ and Λ hyperons from the invariant mass of $p+\pi^-$. Detection of a K^0 implies that an S= -1 object is produced, and detection of a Λ is related to a decay of some S= -1 object. As a step further, we can reconstruct invariant-mass (IM) spectra from all the charged trajectories of the decay particles of K clusters as $ppK \to \Lambda + p$, $ppnK \to \Lambda + d$, $pppK \to \Lambda + p + p$, $pppnK \to \Lambda + d$.

Our experiment consists of the following measurements:

- 1) 4.6 GeV protons on a d target for ppK. The key elementary reaction is $p+n \to \Lambda^* + K^0 + p$, where $\Lambda^* = \Lambda(1405) = pK$. A missing-mass spectrum is constructed for ppK in the reaction: $p+d \to \Lambda^* p + K^0 + p \to ppK + K^0 + p$, simultaneously an IM spectrum for $ppK \to \Lambda + p$ can be obtained.
- 2) 27 Al ions (2 GeV/u) on a 27 Al target. K clusters are produced in high-energy nuclear collisions, since abundantly produced K mesons in a fire ball act as deep trapping centers to form these clusters in coalescence with other nucleons. The thermal equilibrium model predicts substantial populations of K clusters. IM spectroscopy is applicable.

A third measurement, 4.6 GeV protons on a light nuclear target, has not been approved by the GSI PAC, but can be submitted again if measurement 1) is successful. Following the initial reaction, p+"n" $\rightarrow \Lambda^*+K^0+p$, (a) knock-on and (b) K-transfer reactions of Λ^* will take place in cascade, such as (a) $\Lambda^*+"ppN" \rightarrow \Lambda^*pp+N \rightarrow ppp\tilde{K}+N$ and (b) $\Lambda^*+"ppN" \rightarrow ppNK^-+p$ or (ppN +n). These formations are characterized by small momentum transfer. IM spectroscopy is applicable.

2.2.7 **J-PARC**

Der Japan Proton Accelerator Research Complex (J-PARC) in Tokai-mura, Ibaraki-ken, Japan befindet sich in Bau und wird voraussichtlich im Frühjahr 2008 für Experimente der Kern- und Teilchenphysik zur Verfügung stehen. Es handelt sich um einen Beschleuniger mit Protonenstrahlen besonders hoher Intensität (etwa 0.75 MW) und wird insbesondere Kaonenstrahlen von weltweit höchster Intensität zur Verfügung stellen. Neben seltenen Zerfällen von Kaonen ist die Kernphysik mit "Strangeness" eines der beiden Hauptthemen im Physikprogramm.

Das Stefan Meyer Institut hat sich hier dem Letter of Intent Nr. 10, "Study of Dense K⁻ Nuclear Systems", angeschlossen. Hierbei werden die bereits im vorigen Kapitel angesprochenen Kaonen-"cluster" (ppK, ppnK, pppK, pppnK und komplexere Systeme) mittels der (K, π), (π), (π), which is the following of the property of the step of the property of

Durch finanzielle Engpässe beim Bau von J-PARC sind zu Beginn nur eine Targetstation mit jeweils einer Strahlführung für seltene Kaonenzerfälle und Kern/Teilchenphysik mit Strangeness vorgesehen. Es ist daher als großer Erfolg zu werten, dass der LoI 10 aus insgesamt 30 letter of intents als "day one" Experiment ausgesucht wurde und somit als erstes im Jahr 2008 zum Zuge kommt.

2.2.8 CERN – ASACUSA

Im Jahr 2004 hat die ASACUSA Kollaboration ein Addendum zu dem ursprünglichen Proposal eingereicht (SPSC-2005-002/P307-Add.1), in dem das Stefan Meyer Institut als neues, vollwertiges Kooperationsmitglied enthalten ist. Neben einer Weiterführung des bisherigen Physikprogramms (unter anderem Präzisionsspektroskopie von antiprotonischem Helium) wird eine neue Messung der Grundzustandshyperfeinaufspaltung (GS-HFS) von Antiwasserstoff vorgeschlagen. Das Ziel ist ein genauer Test der CPT Symmetrie im Baryonensektor, der komplementär zu der von den anderen beiden Kollaborationen am CERN-AD, ATHENA und ATRAP, vorgeschlagenen Messung des 1S-2S Zweiphotonenlaserübergangs ist.

Als Weiterführung der bisher von E. Widmann geleiteten Messung der Hyperfeinaufspaltung von antiprotonischem Helium ist eine neue Messung mit einem verbesserten Lasersystem geplant, mit der die Genauigkeit um etwa eine Größenordnung verbessert werden soll. Wenn dies gelingt, kann das magnetische Moment des Antiprotons, das bisher nur auf 0,3 % genau bekannt ist, um einen Faktor 3-5 besser bestimmt werden. Das Lasersystem wurde im Jahr 2004 erfolgreich getestet, und der Großteil der Apparatur existiert bereits. Hierzu wurde eine Doktorarbeit an Thomas Pask vergeben, der von der Australian National University kommt und Mitte 2005 beginnen wird.

Für die Messung der GS-HFS ist eine konzentrierte Anstrengung der gesamten ASACUSA Kollaboration notwendig, da eine komplexe Apparatur bestehend aus i) Fallen für den Einfang von Antiprotonen und Positronen sowie für deren Rekombination, ii) eine Positronenquelle, und iii) das Nachweisspektrometer für die eigentliche Messung der GS-HFS benötigt werden. Primär hat das SMI die Absicht, das unter iii) genannte Nachweisspektrometer, das aus zwei Sextupolmagneten für Spinselektion und Spinanalysis, einer Mikrowellenkavität, und einem Antiwasserstoffdetektor besteht, zu entwickeln und zu bauen. Für die Entwicklung wurde zusammen mit Dr. Bertalan Juhasz vom Institute for Nuclear Physics (ATOMKI) der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Debrezen ein Antrag für ein Marie-Curie-Fellowship gestellt, mit dem Dr. Juhasz in den Jahren

2006 und 2007 am SMI arbeiten kann. Für Vorarbeiten ist geplant, dass Dr. Juhasz bereits im Jahr 2005 über einen freien Dienstvertrag für einige Monate am SMI an Simulationen arbeiten wird. Für den Bau des Spektrometers wurden seitens der Akademie Berufungsmittel von € 200.000 zugesagt, die in den Jahren 2006 und 2007 benötigt werden. Des Weiteren ist geplant, jeweils einen Postdoc und einen Diplomanden sowie einen Teil der notwendigen Apparaturen über einen FWF-Antrag in den Jahren 2006 – 2008 zu finanzieren.

Die Entwicklung der Fallen für Einfang und Rekombination wird am CERN von Mitarbeitern der Gruppe der Universität Tokio vorangetrieben. Dies ist eine große technische Herausforderung, da supraleitende Paulfallen als beste Lösung ausgewählt wurden. Um die Entwicklung schnellstmöglich voranzubringen, ist es notwendig, weitere Wissenschaftler mit Erfahrungen auf dem Gebiet der Fallentechnik an Beschleunigern einzubinden. Dazu ist geplant, einen Postdoc via freiem Dienstvertrag anzustellen, und die 6. Wissenschaftlerstelle sobald als möglich aus diesem Personenkreis zu besetzen. Die Entwicklung dieser Fallen ist entscheidend für das Gelingen der Messung der GS-HFS. Des Weiteren soll der 6. Wissenschaftler die bisher von E. Widmann durchgeführte Projektkoordination innerhalb von ASACUSA zu übernehmen. Um alle Apparaturen wie geplant bis zum Jahr 2008 zu bauen und mit den Messungen 2008 oder 2009 beginnen zu können ist es essentiell, die 6. Wissenschaftlerstelle so bald als möglich zu besetzten, im Idealfall noch während des Jahres 2005.

Für die genaue Definition der Verantwortung innerhalb von ASACUSA muß im Jahr 2005 mit den anderen Kollaborationspartnern sowie CERN ein Memorandum of Understanding unterzeichnet werden.

2.2.9 FLAIR

FLAIR ist eine Weiterentwicklung des CERN-AD und wird für Experimente mit Niederenergie-Antiprotonen neue Perspektiven eröffnen. Der Aufbau ist für die Jahre 2009-2011 geplant,
und erste Experimente mit Antiprotonen werden etwa 2012 erwartet. E. Widmann hat den Vorsitz
des FLAIR Steering Committees inne. Innerhalb FLAIR wird es auch ein Programm mit hochgeladenen Ionen geben, das z.B. mit der HITRAP-Anlage, einer Penningfalle für hochgeladene Ionen,
durchgeführt wird. HITRAP wird bereits für die bestehende Anlage an der GSI entwickelt, und
aufgrund der technischen Gemeinsamkeiten mit dem Fallenprogramm zur Bildung von Antiwasserstoff in ASCUSA am AD bietet sich eine Zusammenarbeit mit der GSI in den nächsten Jahren an.
Geplant ist, dass der 6. Wissenschaftler einen Teil seiner Zeit mit Arbeiten am Aufbau von
HITRAP verbringt und evtl. auch ein Student dort mitarbeitet.

Ab dem Jahr 2009, wenn der Aufbau der Anlage in Darmstadt voraussichtlich beginnt, ist ein stärkeres Engagement des SMI nötig. Dazu ist es geplant, eine 9. Wissenschaftlerstelle für dieses Projekt zur Verfügung zu stellen. In den Jahren 2010 und/oder 2011 ist dann ein Umzug der Experimente vom CERN-AD zu FLAIR geplant, um ab 2012 von den Antiprotonenstrahlen höherer Qualität an FLAIR zu profitieren.

2.2.10 PANDA – Projekt: Antiprotonen an der GSI Darmstadt

Der Transport des Wasserstoff Cluster-Jet Targets vom Fermilab an die GSI erfolgte im Sommer 2004. Mit dem Aufbau dieser Apparatur für Testmessungen an der GSI, zur Optimierung der Cluster-Jet-Strahlparameter, wurde begonnen. Erste Experimente mit modifizierten Laval-Düsen wurden durchgeführt.

Für den Detektor wurde an einer technischen Design-Studie gearbeitet, um Geometrie, Anforderungen an die mechanische Stabilität und die Verkabelung festzulegen. Am F&E Programm

für das PANDA Cluster-Jet Target wurde weiter gearbeitet. Weiters ist unser Institut an einem EU-Designprojekt zur Auslese von RICH-Detektoren beteiligt.

2.2.11 AIC – Antiproton Ion Collider an der GSI Darmstadt

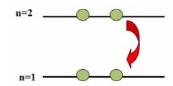
Für den AIC sind in den nächsten Jahren vor allem Entwicklungen der Beschleunigeranlage sowie der Luminositäts- und Rückstreudetektoren nötig.

2.2.12 SUNS-Projekt: Experimente mit ultrakalten Neutronen

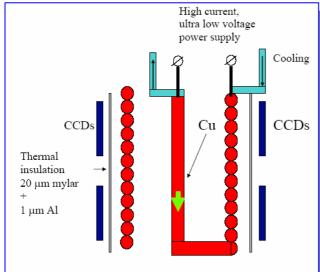
Für 2005 sind Datenauswertung und Messungen an der PSI/SINQ geplant. Weiters wird die Targetzelle für festes Deuterium optimiert.

2.2.13 VIP @ Gran Sasso

Das Pauli-Ausschließungsprinzip ist eines der fundamentalen Prinzipien der Physik. Es ist bisher in all seinen Aussagen und Vorhersagen bestätigt worden und experimentell mit beträchtlicher Genauigkeit untersucht worden, z.B. in einem Experiment an der Universität Neuchatel < 10⁻²⁶ für Elektronen. In diesem Experiment



riment wurde nach verbotenen Übergängen vom 2p Niveau zum bereits mit zwei Elektronen aufge-High current füllten 1s Niveau von Kupfer gesucht.



Der experimentelle Aufbau verwendet eine gekühlte Kupferspirale, durch die Strom (50 A) fließt. Dieses "Target" wird von einer Anordnung von 16 Röntgendetektoren (CCDs) umgeben.

Diese verbotenen Übergänge können mit Röntgenspektroskopie nachgewiesen werden da die Übergangsenergie zu niedriger Energie verschoben wäre. Ein neues Experiment soll im Gran Sasso Untergrundlabor durchgeführt werden. Einerseits ist die Untergrundstrahlung um einen Faktor 100 niedriger als in früheren Experimenten, andererseits soll eine wesentlich verbesserte Experimentiertechnik eingesetzt werden: Eine Anordnung von 16 CCD-Detektoren bietet um einen Faktor ~30 größere Detektorfläche und wesentlich höhere Energieauflösung. Der Experimentieraufbau ist neben an schematisch dargestellt. Das Experiment soll etwa ein Jahr Daten mit 50A zirkulierenden Strom und etwa ein Jahr Untergrunddaten (kein Stromfluß) nehmen.

2.2.14 PIXE-Apparatur an VERA

Mit der PIXE-Apparatur bei VERA, Institut für Isotopenforschung der Universität Wien, sind auch im heurigen Jahr Materialuntersuchungen vorgesehen. Die Resultate werden bei der Entwicklung der neuen Silicon Drift Detektoren verwendet. Die erste Strahlzeit wurde bereits für März genehmigt.

2.2.15 medAustron

MedAustron, the Austrian Ion Therapy and Cancer-Research Centre, offers an accelerator facility to the Austrian community of natural experimental sciences and makes protons and carbon

ions available. The capacity of MedAustron will be divided in 60% for medical treatment and clinical research and 40% for non-clinical research such as radiobiology, medical radiation physics and physics. A continuous proton beam of 250 MeV with an intensity of 10^{10} protons per second (1.6 nA) and a carbon-ion beam of 400 MeV/u with an intensity of $4\cdot10^8$ C-ions per second (0.4 nA) will be provided. It is expected to be operation in 2008.

A novel experiment is suggested by our institute using the proposed medium energy proton beam of medAustron. Adopting a new experimental method suggested by P. Kienle and recent calculations by A. Kohama et al. (Phys. Rev. C69 (2004) 64316), it is possible to deduce rms-radii of nuclei with A≥50 from elastic scattering data of protons. Surprisingly very few reliable and sufficiently precise data on rms-radii are known and consequently an experimental program of this kind could make a significant contribution to basic research on nuclear structure.

2.2.16 Lehrveranstaltungen

Im Sommersemester 2005 werden folgende Lehrveranstaltungen von E. Widmann an der Universität Wien angeboten:

Vorlesung "Physik mit niederenergetischen Antiprotonen"

Seminar "Aktuelle Themen der subatomaren Physik"

Seminar "Wissenschaftliches Arbeiten", Privatissimum

Für das Wintersemester 2005/6 ist eine Vorlesung zum Thema "Subatomare Physik" in Vorbereitung.

Im Wintersemester 2005/6 ist wieder eine Vorlesung zum Thema "Exotische Atome" von J. Marton an der TU-Wien geplant.

2.3 Personalstand 2004

Name	Funktion	Anstellungs- verhältnis	Finanzierung	Beschäfti- gungsausmaß (in % Voll- besch.)	Beschäfti- gungsdauer (in Monaten)
Kienle, Paul, Prof. DrIng.	Direktor / wiss. Mitar- beiter		ÖAW / SMI	100%	12
Widmann, Eberhard, Doz. Dr.	Direktor	AKA	ÖAW / SMI	100%	2
Cargnelli, Michael, Dipl. Ing. Dr.	Wiss.	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Fuhrmann, Hermann, Mag.	Wiss.	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Hirtl, Albert, Dipl. Ing.	Wiss.	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Marton, Johann, Dipl.Ing. Dr.	Stelly. Direktor	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Zmeskal, Johann, Dr.	Wiss.	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
NN (Wiss., Stelle vakant, Nachfolge Dr. Lauss)					
NN (halbe Stelle) ¹					
Stückler, Doris	Technikerin	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Stohwasser, Leopold, Feinmechaniker	Techniker	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Panzenböck, Petra	Sekretärin	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Giersch, Martin	Freier wiss. Mitarbeiter	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Gruber, Alexander	Freier wiss. Mitarbeiter	AKA	ÖAW / SMI	100%	12
Ishiwatari, Tomoichi, MS PhD	Freier wiss. Mitarbeiter		ÖAW / SMI	100%	12
Ivanov, Andrei, Prof. Dr.	Freier wiss. Mitarbeiter		ÖAW / Auslands- referat	100%	9
Kasprzak, Malgorzata	Freie wiss. Mitarbeiterin		ÖAW / PSI	50% (ÖAW)	4

¹⁾ halbe Stelle im administrativen Bereich

2.4 Publikationen 2004

2.4.1 Wissenschaftliche Zeitschriften

- G. Beer, A.M. Bragadireanu, M. Cargnelli, C. Curceanu (Petrascu), J.-P. Egger, H. Fuhrmann, C. Guaraldo, M. Iliescu, T. Ishiwatari, K. Itahashi, M. Iwasaki, P. Kienle, T. Koike, B. Lauss, V. Lucherini, L. Ludhova, J. Marton, F. Mulhauser, T. Ponta, L.A. Schaller, R. Seki, D.L. Sirghi, F. Sirghi and J. Zmeskal, *Measurement of kaonic hydrogen X-ray spectrum*, submitted to Phys. Rev. Lett., 2004
- T. Ishiwatari, G. Beer, A.M. Bragadireanu, M.Cargnelli, C. Curceanu (Petrascu), J.-P. Egger, H. Fuhrmann, C. Guaraldo, P. Kienle, T. Koike, M.Iliescu, K. Itahashi, M. Iwasaki, B. Lauss, V. Lucherini, L. Ludhova, J. Marton, F. Mulhauser, T. Ponta, L.A. Schaller, R. Seki, D.L. Sirghi, F. Sirghi, P. Strasser, J. Zmeskal, *Kaonic nitrogen X-ray transition yields in a gaseous target*, Phys. Lett. B 593 (2004) 48-54
- M. Hori, J. Eades, R. S. Hayano, W. Pirkl, E. Widmann, H. Yamaguchi, H. A. Torii, B. Juhász, D. Horváth, K. Suzuki, and T. Yamazaki, *Observation of Cold, Long-Lived Antiprotonic Helium Ions*, Phys. Rev. Lett. 94, 063401 (2005), submitted 2004
- J. Sakaguchi, H. Gilg, R.S. Hayano, T. Ishikawa, K. Suzuki, E. Widmann, H. Yamaguchi, F. Caspers, J. Eades, M. Hori, D. Barna, D. Horváth, B. Juhász, H. A. Torii, and T. Yamazaki, *Cryogenic tunable microwave cavity at 13 GHz for hyperfine spectroscopy of antiprotonic helium*, Nucl. Instr. Meth. in Phys. Res. A 533, 598-611, (2004).
- H. Yamaguchi, R. S. Hayano, T. Ishikawa, J. Sakaguchi, E. Widmann, J. Eades, M. Hori, H. A. Torii, B. Juhász, D. Horváth, and T. Yamazaki, *Systematic study of the decay rates of antiprotonic helium states*, Phys. Rev. A 70, 012501 (2004).
- M. Iwasaki, T. Suzuki, H. Bhang, G. Franklin, K. Gomikawa, R.S. Hayano, T. Hayashi, K. Ishi-kawa, S. Ishimoto, K. Itahashi, T. Katayama, Y. Kondo, Y. Matsuda, T. Nakamura, S. Okada, H. Outa, B. Quinn, M. Sato, M. Shindo, H. So, T. Sugimoto, P. Strasser, K. Suzuki, S. Suzuki, D. Tomono, A.M. Vinodkumar, E. Widmann, T. Yamazaki, T. Yoneyama, *Evidence for a strongly bound kaonic system K ppn in the* ⁴*He(stopped K,n) reaction*, Phys. Lett. B 587 (2004) 263
- A. N. Ivanov, M. Cargnelli, M. Faber, H. Fuhrmann, V.A. Ivanova, J. Marton, N.I. Troitskaya, J. Zmeskal, *From Solar Proton Burning to Pionic Deuterium through the Nambu-Jona-Lasinio model of light nuclei*, published in Eur. Phys. J. A 23, 1-6 (2005), submitted 2004
- A. N. Ivanov, M. Cargnelli, M. Faber, H. Fuhrmann, V.A. Ivanova, J. Marton, N.I. Troitskaya, J. Zmeskal, *On kaonic deuterium. Quantum field theoretic and relativistic covariant approach*, Eur.Phys.J A23 (2005) 79-111, submitted 2004
- A. N. Ivanov, M. Cargnelli, M. Faber, H. Fuhrmann, V.A. Ivanova, J. Marton, N.I. Troitskaya, J. Zmeskal, *On radiative np -> 1s + y transitions, induced by strong low-energy interactions, in kaonic atoms*, arXiv:nucl-th/0412065, 2004

- A. N. Ivanov, M. Faber, A. Hirtl, J. Marton, N.I. Troitskaya, *Energy level displacement of the excited nl state of pionic hydrogen*, arXiv:nucl-th/0310027, Eur. Phys. J. A 19, 413-422 (2004)
- A. N. Ivanov, M. Cargnelli, M. Faber, H. Fuhrmann, V.A. Ivanova, J. Marton, N.I. Troitskaya, J. Zmeskal, *Energy level displacement of the excited np state of kaonic hydrogen*, arXiv:nucl-th/0411026, 2004
- A. N. Ivanov, M. Cargnelli, M. Faber, H. Fuhrmann, V.A. Ivanova, J. Marton, N.I. Troitskaya, J. Zmeskal, *Quantum field theoretic model of metastable resonant spin-singlet state of the np pair*, arXiv:nucl-th/0407079, 2004
- A. N. Ivanov, M. Cargnelli, M. Faber, J. Marton, N. I. Troitskaya, J. Zmeskal, *On kaonic hydrogen. Quantum field theoretic and relativistic covariant approach* arXiv:nucl-th/0310081 v3 14, Eur.Phys.J. A 21, 11-28 (2004)
- P. Kienle, T. Yamazaki, *Pions in nuclei, a probe of chiral symmetry restoration*, Elsevier Science, Progress in Particle and Nuclear Physics, Vol.52, Issue 1 (2004) 85-132
- P. Kienle, *Medium energy antiproton absorption, a tool to study neutron halo nuclei,* Nucl. Instr. and Meth.B 214 (2004) 191-195
- K. Suzuki, M. Fujita, H. Geissel, H. Gilg, A. Gillitzer, R.S. Hayano, S. Hirenzaki, K. Itahashi, M. Iwasaki, P. Kienle, M. Matos, G. Münzenberg, T. Ohtsubo, M. Sato, M. Shindo, T. Suzuki, H. Weick, M. Winkler, T. Yamazaki, T. Yoneyama, *Precision spectroscopy of pionic 1s states of Sn nuclei and evidence for partial restoration of chiral symmetry in the nuclear medium*, Phys. Rev. Lett. 92, (2004) 072302.
- M. Trassinelli, S. Biri, S. Boucard, D.S. Covita, D. Gotta, B. Leoni, A. Hirtl, P. Indelicato, E.-O. Le Bigot, J.M.F. dos Santos, L.M. Simons, L. Stingelin, J.F.C.A. Veloso, A. Wasser and J. Zmeskal, *High Resolution He-like Argon And Sulfur Spectra From The PSI ECRIT*, arXiv:physics/04110250, 2004
- D.F. Anagnostopoulos, S. Biri, D. Gotta, A. Gruber, P. Indelicato, B. Leoni, H. Fuhrmann, L.M. Simons, L. Stingelin, A. Wasser, J. Zmeskal, *On the characterisation of a Bragg spectrometer with X-rays from an ECR source*, arXiv:physics/0408081, 2004, to be published in Nucl. Instr. Meth. B
- F. Atchison, B. van den Brandt, T. Brys, M. Daum, J. Zmeskal, et al., *Measured total cross sections of slow neutrons scattered by gaseous and liquid D*₂ submitted to Phys.Rev.Lett. (Nov.2004)
- K. Bodek, B. van den Brandt, T. Brys, M. Daum, P. Fierlinger, P. Geltenbort, M. Giersch, P. Hautle, R. Hennek, M. Kasprzak, K. Kirch, J.A. Konter, G. Kühne, M. Kuzniak, K. Mishima, A. Pichlmaier, D. Rätz, A. Serebrov, J. Zmeskal, *An apparatus for the investigation of solid D2 with respect to ultra-cold neutron sources*, Nucl. Instr. Meth. A533, 491 (2004)

2.4.2 Conference Proceedings und Jahresberichte

- M. Cargnelli, A.M. Bragadireanu, C. Curceanu (Petrascu), C. Guaraldo, M. Iliescu, V. Lucherini, D.L. Sirghi, F. Sirghi, M. Cargnelli, H. Fuhrmann, T. Ishiwatari, P. Kienle, J. Marton, J. Zmeskal, J.-P. Egger, K. Itahashi, T. Koike, M. Iwasaki, B. Lauss, L. Ludhova, F. Mulhauser, L.A. Schaller, T. Ponta, R. Seki, *Kaonic Hydrogen Measurement with DEAR at DAΦNE*, Proceedings of *Meson 2004, Kraków, Poland* to appear in *International Journal of Modern Physics A: High Energy Physics*
- M. Cargnelli, H. Fuhrmann, M. Giersch, A. Gruber, A. Hirtl, T. Ishiwatari, P. Kienle, J. Marton and J. Zmeskal, *Performance of CCD X-ray detectors in exotic atom experiments*, Proceedings of the "10th Vienna Conference on Instrumentation", Vienna, Austria, Nucl. Instr. and Meth. A 535 (2004) 389-393
- M. Cargnelli on behalf of the SIDDHARTA Collaboration, *The SIDDHARTA project experimental study of kaonic helium and deuterium*, Proceedings of the conference *Hadron Structure 2004*, *Smolenice Castle, Slovakia*, acta physica slovaca 55, No. 1, 69-75 (2005), submitted 2004
- J. Marton on behalf of the DEAR Collaboration, *DEAR: Results on kaonic hydrogen*, Proceedings of the conference *Hadron Structure 2004*, *Smolenice Castle, Slovakia*, acta physica slovaca 55, No. 1, 69-75 (2005), submitted 2004
- M. Cargnelli, G. Beer, A.M. Bragadireanu, C. Curceanu (Petrascu), J.-P. Egger, H. Fuhrmann, C. Guaraldo, M. Iliescu, T. Ishiwatari, K. Itahashi, M. Iwasaki, P. Kienle, B. Lauss, V. Lucherini, L. Ludhova, J. Marton, F. Mulhauser, T. Ponta, L.A. Schaller, R. Seki, D.L. Sirghi, F. Sirghi, P. Strasser, J. Zmeskal, *DEAR Kaonic Hydrogen: First Results*, Mini-Proceedings of the Fourth International Workshop on Chiral Dynamics: Theory and Experiment (CD2003), Bonn, Germany, arXiv:hep-ph/0311212, 2004
- C. Guaraldo et al. (DEAR/SIDDHARTA Collaborations), *Measurement of kaonic hydrogen with DEAR at DAFNE and future perspectives*, Proceedings of the 5th Italy-Japan Symposium "Recent Achievements and Perspectives in Nuclear Physics", November 3-7, 2004, Naples, Italy
- D.F. Anagnostopoulos, M. Cargnelli, H. Fuhrmann, M. Giersch, D. Gotta, A. Gruber, M. Hennebach, A. Hirtl, P. Indelicato, P. Kienle, Y.W. Liu, B. Manil, V.E. Markushin, J. Marton, N. Nelms, L.M. Simons, M. Trassinelli, J. Zmeskal, *Precision Measurement of Pionic Hydrogen*, Proceedings of FEW BODY 17, Durham, USA
- J. Zmeskal et al. (DEAR/SIDDHARTA Collaborations), *First measurement of kaonic hydrogen and nitrogen X-rays at DAFNE*, Proceedings of the DAFNE2004: Physics at meson factories, 7-11 June 2004, LNF Italy to be published
- M. Iliescu et al. (DEAR/SIDDHARTA Collaborations), SIDDHARTA: *The future of exotic atoms research at DAFNE*, Proceedings of the DAFNE2004: Physics at meson factories, 7-11 June 2004, LNF Italy to published
- C. Curceanu (Petrascu) et al. (DEAR/SIDDHARTA Collaborations), *Precision measurements on kaonic hydrogen and kaonic deuterium: present and future*, The 19th European Conference on Few-Body Problems in Physics, Groningen, The Netherlands
- C. Guaraldo et al. (DEAR Collaboration), First results on kaonic hydrogen from DEAR at DAFNE,

- Proceedings of the "4th International Conference on Perspectives in Hadronic Physics", Miramare-Trieste, Italy, Eur Phys J A (2004) 19, s01, 185–188
- C. Curceanu (Petrascu) et al. (DEAR/SIDDHARTA Collaborations), *DEAR and SIDDHARTA:* present and future precision measurements on kaonic hydrogen and kaonic deuterium, Proceedings of the "XLII International Winter Meeting on Nuclear Physics" Bormio, Italy, January 25-February 1, 2004.
- C. Curceanu (Petrascu) et al. (DEAR Collaboration), *Last results from the DEAR experiment at DAFNE*, Proceedings of "HADRON SPECTROSCOPY", Tenth International Conference on Hadron Spectroscopy, Aschaffenburg, Germany, August 31 September 6, 2003, American Institute of Physics (AIP), Editors E. Klempt, H. Koch, H. Orth, vol. 717 (2004) 175.

Martino Trassinelli on behalf of the pionic hydrogen collaboration, *Precision spectroscopy of pionic atoms: from pion mass evaluation to tests of chiral perturbation theory*, Plenary talk at DAFNE 2004: Workshop on Physics at Meson Factories, Rome, Frascati, Italy, 7-11 Jun 2004. e-Print Archive: physics/0409066

Martino Trassinelli on behalf of the pionic hydrogen collaboration, *High resolution He-like Argon and sulfur spectra from the PSI*, 16th International Conference on ECR Ion Sources, Berkeley, USA, September 26-30, 2004

- S. Boucard, D. Covita, H. Fuhrmann, , D. Gotta, A. Gruber, A. Hirtl, P. Indelicato, E.-O. Le Bigot, J.M.F. dos Santos, P. Schmidt, L.M. Simons, L. Stingelin, M. Trassinelli, J.F.C.A. Veloso, A. Wasser, J. Zmeskal, *The resolution function of a bragg spectrometer at pionic hydrogen X-ray energies*, PSI Jahresbericht 2004
- D.F. Anagnostopoulos, S. Boucard, D. Covita, H. Fuhrmann, , D. Gotta, A. Gruber, A. Hirtl, P. Indelicato, T. Ishiwatari, E.-O. Le Bigot, M. Nekhipelov, J.M.F. dos Santos, P. Schmidt, L.M. Simons, M. Trassinelli, J.F.C.A. Veloso, J. Zmeskal, *High resolution spectroscopy of the K* $_{\alpha}$ *transition in muonic hydrogen*, PSI Jahresbericht 2004

2.4.3 Diplomarbeiten und Dissertationen

- T. Ishiwatari, First observation of X-ray transitions in kaonic nitrogen atoms at the $DAFNE \Phi$ -Factory, Dissertation, approbiert Univ. Tokio, 2004.
- A. Gruber, *Coulomb-Explosion in pionischen Kohlenstoff*, Diplomarbeit, eingereicht Univ. Wien 2004.

2.5 Wissenschaftliche Zusammenarbeit 2004

2.5.1 Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten

2.5.1.1 Pionischer Wasserstoff / PSI

Measurement of the strong interaction width and shift of the ground state of pionic hydrogen, Experiment R98-01.1, Paul Scherrer Institut

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, M. Giersch, A. Gruber, A. Hirtl, P. Kienle, J. Marton, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

Institute of Physics, Aarhus Univ., Dänemark, Inst. of Nuclear Research (ATOMKI) of the Hungarian Acad. of Sciences, Debrecen, Ungarn, Univ. of Ioannina, Griechenland, Institut für Kernphysik, Jülich, Deutschland, Space Research Center, Department of Physics and Astronomy, Univ. of Leicester, Großbritannien, Institut de Physique, Univ. de Neuchâtel, Schweiz, EISI, St. Imier, Schweiz, Laboratoire Kastler-Brossel, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, Frankreich, PSI, Schweiz, Inst. für Teilchenphysik, Univ. Zürich, Schweiz.

2.5.1.2 Kaonische Atome: von DEAR zur SIDDHARTA

DAΦNE Exotic Atom Research (DEAR), Untersuchung Kaonischer Wasserstoffatome, DEAR-Experiment, Laboratori Nazionali di Frascati

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, M. Giersch, A. Hirtl, T. Ishiwatari, P. Kienle, J. Marton, E. Widmann, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

INFN, Laboratori Nazionali di Frascati, Italien, Dipartimento di Fisica, Univ. di Trieste und INFN, Trieste, Italien, Inst. de Physique, Univ. de Fribourg, Schweiz, Inst. de Physique, Univ. de Neuchâtel, Schweiz, Department of High Energy Physics, Inst. of Physics and Nuclear Engineering, Bukarest, Rumänien, Inst. of Physical and Chemical Research (RIKEN), Saitama, Japan, Department of Physics, Hokkaido Univ., Sapporo, Japan, Department of Physics, Univ. of Tokyo, Japan, Tokyo Inst. of Technology, Japan, KEK, High Energy Accelerator Research Organization, Tokyo, Japan, Department of Physics and Astronomy, Univ. of Victoria, Kanada, W. K. Kellogg Radiation Laboratory, California Institute of Technology Pasadena, USA, Department of Physics and Astrophysics, California State Univ. Northridge, USA

2.5.1.3 Search for antikaon nuclear clusters with FOPI

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

Michael Cargnelli, Paul Kienle, Johann Marton, Eberhard Widmann, Johann Zmeskal

Internationale Kooperation:

TU-München, GSI, Darmstadt, Univ. Heidelberg, TU-München, Univ. Tokyo, RIKEN

2.5.1.4 Study of dense K nuclear systems (J-PARC)

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, P. Kienle, J. Marton, E. Widmann, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

KEK, Japan, RIKEN, Japan, Osaka E-C, Japan, Osaka University, Japan, Tokio University, Japan, Seoul, Korea, University, Temple University, USA.

2.5.1.5 ASACUSA

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, J. Marton, E. Widmann, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

Department of Physics and Astronomy, University of Aarhus, Aarhus, Denmark, Institute for Storage Ring Facilities, University of Aarhus, Aarhus, Denmark, Niels Bohr Institute, Copenhagen, Denmark, MPI für Kernphysik (MPI-K), Heidelberg, Germany, Research Institute for Particle and Nuclear Physics, Budapest, Hungary, Institute of Nuclear Research (ATOMKI), Debrecen, Hungary, Dipartimento di Chimica e Fisica per l'Ingegneria e per i Materiali, Universita di Brescia, Italy, Department of Physics, University of Tokyo, Tokyo, Japan, Institute of Physics, University of Tokyo, Tokyo, Japan, Atomic Physics Laboratory, RIKEN, Wako, Japan, RI Beam Science Laboratory, RIKEN, Wako, Japan, CERN, Geneva, Switzerland, Department of Physics, University of Wales, Swansea, Wales UK, The Queen's University of Belfast Belfast N. Ireland.

2.5.1.6 FLAIR - GSI

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, P. Kienle, J. Marton, E. Widmann, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

Institute for Theoretical Physics, Vienna University of Technology, Department of Physics and Astronomy, York University, Toronto, Canada, TRIUMF, Vancouver, Canada, Institute for Storage Ring Facilities, Aarhus University, Department for Physics and Astronomy, Aarhus University, Laboratoire Kastler-Brossel, École Normale Supérieure et Université P. et M. Curie, Paris, GSI Darmstadt, Institut für Theoretische Physik, Technische Universität Dresden, Institut für Angewandte Physik, Universität Frankfurt, Institut für Kernphysik, Universität Frankfurt, Max-Planck-Institut für Quantenoptik (MPQ), Garching, Institut für Kernphysik, Universität Giessen, MPI für Kernphysik (MPI-K), Heidelberg, Forschungszentrum Jülich, Institut für Physik, Universität Mainz, Physikalisches Institut, Universität Tübingen, Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin, KFKI Research Institute for Particle and Nuclear Physics, Budapest, Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (ATOMKI), Debrecen, Department of Experimental Physics, University of Debrecen, Dipartimento di Chimica e Fisica per l'Ingegneria e per i Materiali, Universita di Brescia & INFN-Gruppo Collegato di Brescia, Dipartimento di Fisica, Laboratorio LENS, INFN, Università degli Studi di Firenze, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Genova, Atomic Physics Laboratory, RIKEN, Wako, Institute of Physics, University of Tokyo, and Atomic Physics Laboratory, RIKEN, Wako, Department of Physics, University of Tokyo, Institute of Physics, University of Tokyo, Laser Centre Vrije Universiteit, Faculty of Science, Amsterdam, FOM Institute for Atomic and Molecular Physics, Amsterdam, Heavy Ion Laboratory, Warsaw University, Soltan Institute for Nuclear Studies, Warsaw, Institute of Theoretical Physics, Warsaw University, JINR Dubna, Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, D.I. Mendeleev Institute for Metrology (VNIIM), St. Petersburg, Department of Physics, St. Petersburg State University, St. Petersburg Nuclear Physics Institute, Institute of Spectroscopy of the RAS, Troitsk, Institute for Experimental and Theoretical Physics, Moskva, Manne Siegbahn Laboratory (MSL), Stockholm, Department of Atomic Physics, Stockholm University, Queens University, Belfast, Ireland, Department of Physics, University of Wales Swansea, Department of Physics, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, Pbar Labs, LLC Santa Fe, New Mexiko, University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico, Department of Physics, Texas A&M University, College Station, Texas, Indiana University, Bloomington, Indiana

2.5.1.7 PANDA Projekt (Proton-Antiproton at Darmstadt) am HESR der GSI

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, P. Kienle, J. Marton, E. Widmann, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

Uppsala Univ., Schweden, LNF-INFN, Italien, GSI, Deutschland, KVI Kroningen, Niederlande, Univ. Brescia, Italien, Univ. Catania, Italien, Univ. Torino, Italien, TU Dresden, Deutschland, Univ. Frankfurt, Deutschland, TSL Uppsala, Schweden, Univ. Erlangen, Deutschland, Univ. Münster, Deutschland, FZ Jülich, Deutschland, LANL Los Alamos, USA, Politechnico Torino, Italien, Univ. Cracow, Polen, Univ. Silesia, Polen, Ruhr-Univ. Bochum, Deutschland, Univ. Genova, Italien, Univ. Trieste, Italien, Univ. Tübingen, Deutschland, TU München, Deutschland, Univ. Mainz, Deutschland, Univ. Gießen, Deutschland, Univ. Bonn, Deutschland, Univ. Glasgow, England, Univ. Pavia, Italien, JINR Dubna, Russland, Northwestern Univ. Evanston, USA, BINR Dubna, Russland, SINS Warsaw, Polen.

2.5.1.8 AIC – Antiproton Ion Collider

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

Michael Cargnelli, Hermann Fuhrmann, Albert Hirtl, Paul Kienle, Johann Marton, Eberhard Widmann, Johann Zmeskal

Internationale Kooperation:

Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt, Germany (GSI), Technische Universität München, Munich, Germany (TUM), University of Tokyo, Tokyo, Japan (UoT), Justus-Liebig Universität Giessen., Giessen, Germany (JLU), Budker Institute of Nuclear Physics, Novosibirsk, Russia (BINP), University of Saitama, Saitama, Japan.(UoS), Andrzej Soltan Institute for Nuclear Studies, Warsaw, Poland (IPJ)

2.5.1.9 SUNS – Spallation Ultra Cold Neutron Source at PSI, Source Development

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Giersch, M. Kasprzak, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

Paul Scherrer Institut, Schweiz, PNPI St. Petersburg, Russland, Jagellonian Univ. Cracow, Polen, Inst. Laue-Langevin, Frankreich

2.5.1.10 VIP @ Gran Sasso (Violation of the Pauli Exclusion Principle Experiment)

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

Michael Cargnelli, Johann Marton, Eberhard Widmann, Johann Zmeskal

Internationale Kooperation:

Inst. of Physics and Nuclear Engineering "Horia Hulubei", Romania, LNF-INFN, Italien

2.5.1.11 Röntgenspektroskopie an der VERA – Beschleunigeranlage (PIXE)

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, A. Hirtl, T. Ishiwatari, P. Kienle, J. Marton, H. Schneider, L. Stohwasser, J. Zmeskal

Nationale Kooperation:

Institut für Isotopenforschung und Kernphysik der Univ. Wien

2.5.1.12 Theoretical Studies of Low Energy QCD, Investigated with Exotic Atoms

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, A. Hirtl, H. Fuhrmann, P. Kienle, J. Marton, E. Widmann, J. Zmeskal

Nationale Kooperation:

Atominstitut der Österreichischen Universitäten

2.5.1.13 Kaskadenübergänge in Exotischen Wasserstoffatomen

Beteiligte Institutsmitarbeiter:

M. Cargnelli, H. Fuhrmann, J. Marton, J. Zmeskal

Internationale Kooperation:

Kurchatov Institute, Moskau, Pomorski University / Archangelsk

2.5.2 Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Name des Mitarbeiters	Veranstaltung	Titel des Vortrages bzw. Beitrages	
M. Cargnelli	February 9th and 10th, 2004: Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	Kaonic hydrogen X-ray spectra	
	Clusters		
	April 15th - 16th, 2004:		
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen		
	17. – 21.03.2004 Arbeitstreffen		
	DEAR/SIDDHARTA; PANDA Phy-		
	sics Workshop, LNF INFN, Italien		
	21. – 24.04.2004 Arbeitstreffen		
	DEAR/SIDDHARTA, LNF INFN,		
	Italien		
	03. – 07.06.2004 Workshop on produc-	Kaonic Hydrogen Measurement with	
	tion, properties and interaction of mesons, Krakau, Polen	DEAR at DAΦNE	
	04. – 06.07.2004 Arbeitstreffen	Monte Carlo studies for	
	SIDDARTHA, LNF INFN, Italien	SIDDHARTA	
	August 23rd - 24th, 2004:	Recoil nucleus momentum distribu-	
	Workshop on Antiproton Ion Collider	tion	
	31.08 03.09.2004 Konferenz Hadron	The SIDDHARTA project - experi-	
	Structure HS2004, Smolenice,	mental study of kaonic deuterium and	
	Slowakei	helium	
	25.09 27.09.2004 FAKT/ÖPG Ta-	Kaonischer Wasserstoff: Ergebnisse	
	gung, Weyer, Österreich	der Experimente am Collider	
		DAФNE	
	12.10 13.10.2004 AIC Kollaborati-		
	onstreffen, TU-München, Deutschland		
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge		
	Technologies 2004, Wien, Österreich		
	16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting,		
	SMI, Österreich		
	16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting,		
	SMI, Österreich		
H. Fuhrmann	February 9th and 10th, 2004:		
	Mini - Workshop on Kaonic Nuclear		
	Clusters, SMI		
	16.02 21.02.2004, Konferenz VCI,		
	TU Wien, Österreich		
	25.03 27.03.2004 RECFA Meeting,		
	Innsbruck, Österreich		
	April 15th - 16th, 2004:		
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen		
	11.05.2004 Seminarvortrag TU Wien,	The Making of Cold Antimatter	
	Österreich		
	27.06. – 03.07.2004 Konferenz	Precision Measurement in Pionic	
	INPC2004, Göteborg, Schweden	Hydrogen	
	28.07 31.07.2004 PANDA Target		
	Meeting, Genua, Italien		
	August 23rd - 24th, 2004:		
	Workshop on Antiproton Ion Collider		
	25.09 27.09.2004 FAKT/ÖPG Ta-	Präzisionsmessung im Pionischen	
	gung, Weyer, Österreich	Wasserstoff	
	15.12 – 16.12.2004 Milano	Siddharta Setup and Detector Deve-	
	Siddharta Kollaborationsmeeting	lopment – Status Report	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge		
	Technologies 2004, Wien, Österreich		

M. Giersch	February 9th and 10th, 2004:	
W. Gleisen	Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
A. Gruber	February 9th and 10th, 2004:	
	Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters	
	April 15th - 16th, 2004:	
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
A TT:41	Technologies 2004, Wien, Österreich	
A. Hirtl	February 9th and 10th, 2004: Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters	
	28.01 01.02.2004 Kollaborations-	Status of the Analysis for the Pionic
	meeting Pionischer Wasserstoff, Paris,	Hydrogen Experiment at PSI
	Frankreich	Trydrogen Experiment at 1 51
	April 15th - 16th, 2004:	
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen	
	August 23rd - 24th, 2004:	
	Workshop on Antiproton Ion Collider	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
	16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting,	
	SMI, Österreich	
T. Ishiwatari	February 9th and 10th, 2004:	
	Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters	
	April 15th - 16th, 2004:	
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen	
	August 23rd - 24th, 2004:	
	Workshop on Antiproton Ion Collider	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
M. Kasprzak	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
D IZ' 1	Technologies 2004, Wien, Österreich	D M. 1 . D. 1 . CCl . 1
P. Kienle	23.01.2004 Koneferenz, Basel,	Pions in Nuclei - Probes of Chiral
	Schweiz 05.02 07.02.2004 Diskussion zukün-	Restoration
	ftiger Experimente + Vorbereitung des Mini-Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters, GSI Darmstadt, Deutschland	
	February 9th and 10th, 2004:	KaoS as forward spectrometer
	Mini-Workshop on Kaonic Nuclear	Raos as forward spectrometer
	Clusters	
	18.02 21.02.2004 NUSTAR Annual	
	Meeting, GSI Darmstadt, Deutschland	
	17.03 21.03.2004 Arbeitstreffen	
	DEAR/SIDDHARTA; PANDA Phy-	
	sics Workshop, LNF INFN, Italien	
	26.03 27.03.2004 RECFA Meeting,	
	Innsbruck, Österreich	
	April 15th - 16th, 2004:	
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen	
	Willin - Workshop on Floric Hydrogen	
	21.04 24.04.2004 Arbeitstreffen	
	21.04 24.04.2004 Arbeitstreffen	
	21.04 24.04.2004 Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA, LNF INFN,	
	21.04 24.04.2004 Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA, LNF INFN, Italien	
	21.04 24.04.2004 Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA, LNF INFN, Italien 27.06 03.07.2004 Konferenz	

	10.07.2004 CMI. Öztamı-:-1	Dragantation to manifest - Cal Cl.
	19.07.2004 SMI, Österreich	Presentation to members of the Chi-
	04.00.2004.03.07.0	nese Academy of Sciences
	04.08.2004 SMI, Österreich	Antiproton-Ion-Collider
	August 23rd - 24th, 2004:	Medium energy antiproton absorpti-
	Workshop on Antiproton Ion Collider	on, a method for measuring rms radii
	Workshop on Amapioton fon Comder	of stable and radioactive nuclei
		of smole and fadiouchive nuclei
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
	16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting,	
T. N. C.	SMI, Österreich	
J. Marton	February 9th and 10th, 2004:	
	Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters	
	08.03 12.03.2004 Tagung der Deut-	X-Ray Spectroscopy of Kaonic Hy-
	schen Physikalischen Gesellschaft,	drogen Atoms
	Köln, Deutschland	
	17.03 21.03.2004 Arbeitstreffen	
	DEAR/SIDDHARTA; PANDA Phys-	
	ics Workshop, LNF INFN, Italien	
	26.03 27.03.2004 RECFA Meeting,	Exotic Atom Research at DAФNE
	Innsbruck, Österreich	
	April 15th - 16th, 2004:	
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen	
	21.04 24.04.2004 Arbeitstreffen	
	DEAR/SIDDHARTA, LNF INFN, Italien	
		DEAD, Dogulta on Magain Hadan
	21.05 29.05.2004 International Con-	DEAR: Results on Kaonic Hydrogen
	ference on Quarks and Nuclear Physics	X-Rays
	- QNP 04, Bloomington, USA	
	01.06 03.06.2004 PANDA Kollabo-	
	rationsmeeting, GSI Darmstadt,	
	Deutschland	
	August 23rd - 24th, 2004:	
	Workshop on Antiproton Ion Collider	
	31.08 03.09.2004 Konferenz Hadron	DEAR: Results on Kaonic Hydrogen
	Structure HS2004, Smolenice,	
	Slowakei	
	06.09 08.09.2004 PANDA Kollabo-	
	rationsmeeting, GSI Darmstadt,	
	Deutschland	
	25.09 27.09.2004 FAKT/ÖPG Ta-	FAIR at GSI and the Future of Had-
	gung, Weyer, Österreich	ron Physics
	12.10 13.10.2004 AIC Kollaborati-	1011 1 1195105
	onstreffen, TU München, Deutschland 29.11 01.12.2004 PANDA Kollabo-	
	rationsmeeting, Jülich, Deutschland	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
	16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting,	
	SMI, Österreich	
Ph. Schmid	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
E. Widmann (ab 1.11.04)	13.11.2004 ASACUSA Kollaborations-	
	treffen, CERN, Schweiz	
	29.11 30.11.2004 PANDA Kollabo-	
	rationstreffen, Jülich, Deutschland	
	06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
	Technologies 2004, Wien, Österreich	
	13.12. – 14.12.2004 FLAIR Meeting,	
	SMI, Österreich	
	SIVII, OSICIICICII	

	16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting, SMI, Österreich	
J. Zmeskal	28.01 01.02.2004 Kollaborations- meeting Pionischer Wasserstoff, Paris,	
	Frankreich	
	04.02 07.02.2004 SIDDHARTA	
	Treffen, LNF INFN, Italien	
	February 9th and 10th, 2004:	
	Mini - Workshop on Kaonic Nuclear	
	Clusters	
	17.03 21.03.2004 Arbeitstreffen	
	DEAR/SIDDHARTA; PANDA Phy-	
	sics Workshop, LNF INFN, Italien	
	31.03. 2004 SIDDHARTA, Detektor –	
	Meeting, Mailand, Italien	
	April 15th - 16th, 2004:	
	Mini - Workshop on Pionic Hydrogen	
	21.04 24.04.2004 Meeting Kaoni-	
	scher-Wasserstoff, Detektoren-	
	entwicklung, LNF INFN, Italien	
	17.05 20.05.2004 Meeting PANDA	
	Cluster-jet Target; Detektorenentwick-	
	lung, CERN, Schweiz; Milano, Italien	
	28.05 29.05.2004 Meeting TU-	
	München und KETEK, München,	
	Deutschland	
	01.06 03.06.2004 PANDA Meeting	Status Report internal cluster jet
	und SDD-Bonding, GSI Darmstadt,	targets
	Deutschland	D' 136
	07.06 11.06.2004 Konferenz	First Measurements of kaonic hydro-
	DAFNE2004, SIDDHARTA Meeting,	gen and nitrogen X-rays at DAΦNE
	LNF INFN, Italien 15.06 18.06.2004 Internal Target-	
	meeting, Besuch SMT Hybrid Packa-	
	ging, GSI Darmstadt, Deutschland	
	27.06 03.07.2004 Konferenz	New Measurement of the Kaonic
	INPC2004, Göteborg, Schweden	Hydrogen X-ray Spectra at DAФNE
	05.07 06.07.2004 SIDDHARTA	Trydrogen A-ray Spectra at DAGINE
	Meeting, LNF INFN, Italien	
	14.07 17.07.2004 SIDDHARTA-	
	Projekt, Symposium, Frauenhoferinst.	
	Microtech, FZ-Jülich, Deutschalnd	
	22.07.2004 Institut für Isotopenfor-	PIXE Application in Exotic Atom
	schung und Kernphysik, Univ. Wien,	Research
	Österreich	
	28.07 31.07.2004 Internal Target	
	meeting (PANDA), Genua, Italien	
	06.09 07.09.2004 PANDA Meeting,	
	GSI Darmstadt, Deutschland	
	27.09 04.10.2004 RIKEN-PAC Mee-	
	ting, RIKEN Seminar und Exp	
	Planung, Wako-shi, Japan	
	07.10 08.10.2004 FOPI-	
	Meeting/GSI; AIC-Treffe/TU-	
	München	
	10.10 13.10.2004 FOPI-Meeting,	
	AIC-Treffen, GSI Darmstadt, Mün-	
	chen, Deutschland	
	01.11 10.11.2004 PANDA Meeting,	
	GSI Darmstadt, Deutschland	T.

13.11 15.11.2004 Experiment zum pionischen Wasserstoff, PSI Villigen,	
Schweiz	
23.11.2004 SIDDHARTA-Meeting,	
Auf-bau Kühlsystem für SDD, LNF	
INFN, Italien	
29.11 01.12.2004 PANDA-Meeting,	
FZ-Jülich, Deutschland	
06.12. – 07.12.2004 Cutting Edge	
Technologies 2004, Wien, Österreich	
16.12. – 17.12.2004 AIC Meeting,	
SMI, Österreich	

2.5.3 Vorträge von Mitarbeitern an anderen Institutionen

July 22th, 2004, 16:30, Vienna: PIXE Application in Exotic Atom Research Institut für Isotopenforschung und Kernphysik, Univ. Wien J. Zmeskal

July 5th, 2004, Frascati, Italy: Monte Carlo studies for SIDDHARTA M. Cargnelli

May 11th, 2004, 16:00, Institut für Allgemeine Physik, TU-Wien The Making of Cold Antimatter Hermann Fuhrmann

2.5.4 Vorträge von Gästen

December 17th, 2004 Das Münchner Penningfallen-Projekt MLLTRAP Sophie Heinz, Universität München, Garching

December 15th, 2004 SDD, pnCCD, und aktive Pixel Detektoren für schnelle Röntgenspektroskopie Lothar Strüder, MPI Halbleiterlabor

December 10th, 2004

PANDA - A flagship experiment in hadron physics

James Ritman, Institute for nuclear physics (IKP) University of Bochum and Research Center Jülich

December 9th, 2004

Effect of hydrogen and deuterium molecules on the lifetime of antiprotonic helium atoms Bertalan Juhasz, Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (Atomki, Debrecen)

September 15th, 2004 The Earth's radiation belts P. Bühler

June 25th, 2004

Toshimitsu Yamazaki: K-mediated dense nuclear systems

June 17th, 2004

Eberhard Widmann: FLAIR and the Future of Antiproton Physics

May 14th, 2004

Steven Bass: Gluonic effects in eta and etaprime physics

May 6th, 2004

Victor Varentsov: Radioactive ion beams

April 26th, 2004

Victor Varentsov: Atomic and molecular beams

March 24th, 2004

Stefan Sienell: Das Archiv des Instituts für Radiumforschung

March 5th, 2004

Erich Griesmayer: MedAustron - Chance für den Forschungsstandort Österreich

2.5.5 Veranstaltungen am SMI

December 16th - 17th, 2004: AIC Meeting, Vienna

December 13th - 14th, 2004: FLAIR Meeting, Vienna

December 6th - 7th, 2004: Cutting Edge Technologies 2004

October 29th, 2004:

Festveranstaltung: Stefan Meyer Institut für subatomare Physik

August 23rd - 24th, 2004: Workshop on Antiproton Ion Collider

April 15th - 16th, 2004: Mini - Workshop on Pionic Hydrogen

February 9th and 10th, 2004: Mini - Workshop on Kaonic Nuclear Clusters

2.6 Wissenschaftleraustausch 2004

2.6.1 Inlands- und Auslandsaufenthalte von Mitarbeitern

Name	Reiseziel	Dauer	Finanzierung	Zweck
	LNF, Italien	11 Tage	TARI/ÖAW	DEAR Experiment
	Krakau, Polen	5 Tage	ÖAW	Konferenz
M. Cananalli	Smolenice, Slo- wakei	4 Tage	ÖAW	Konferenz HS2004
M. Cargnelli	Weyer, OÖ	3 Tage	ÖAW	Fachausschusstagung d. Österr. Phys. Gesellschaft
	TUM, Deutsch-land	2 Tage	ÖAW	AIC Kollaborationstreffen
	TU-Wien	5 Tage	ÖAW	VCI-Konferenz
	Innsbruck, T	3 Tage	ÖAW	RECFA-Meeting
H. Fuhrmann	Götheburg, Schweden	7 Tage	ÖAW	INPC Tagung
11. Fullilliailli	Genua, Italien	4 Tage	ÖAW	PANDA Target Meeting
	PSI, Schweiz	7 Tage	ÖAW	Experiment Pionischen Wasserstoff
	Milano, Italien	2 Tage	ÖAW	SIDDHARTA Kollaborati- onsmeeting
M. Giersch	PSI, Schweiz	2 Tage	ÖAW	Experiment zum Pionischen Wasserstoff
A. Gruber	PSI, Schweiz	22 Tage	ÖAW	Experiment Pionischer Wasserstoff
	PSI, Schweiz	53 Tage	ÖAW	Experiment Pionischer Wasserstoff
A. Hirtl	Paris, Frankreich Univ. Pierre et Marie Curie	5 Tage	ÖAW	Pionischer Wasserstoff Kollaborations-Meeting
T. Ishiwatari	PSI, Schweiz	14 Tage	ÖAW	Experiment Pionischer Wasserstoff
	GSI, Deutschland	3 Tage	ÖAW	Treffen zur Diskussion zukünftiger Experimente + Vorbereitung des Mini- Workshop on Kaonic Nu- clear Clusters
	GSI, Deutschland	4 Tage	ÖAW	NUSTAR Annual Meeting
P. Kienle	LNF, Italien	5 Tage	TARI/ÖAW	Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA; PANDA Physics Workshop
	Innsbruck, T	2 Tage	ÖAW	RECFA-Meeting
	LNF, Italien	6 Tage	TARI/ÖAW	Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA;
	Göteborg, Schweden	7 Tage	ÖAW	INPC2004 (International Nuclear Physics Conference)

	Köln, Deutschland	5 Tage	ÖAW	Tagung d. Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Vortrag
	LNF, Italien	9 Tage	Tari/ ÖAW	Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA; PANDA Physics Workshop
	Innsbruck, T	3 Tage	ÖAW	Vortrag beim Restricted European Committee for Future Accelerators
J. Marton	Bloomington, Indiana, USA	9 Tage	ÖAW	Vortrag bei "International Conference on Quarks and Nuclear Physics", QNP '04
	GSI, Deutschland	5 Tage	ÖAW	PANDA Collaboration Meeting
	Smolenice, Slo- wakei	4 Tage	ÖAW	Vortrag bei Hadron Structure HS2004 Conference
	Weyer, OÖ	3 Tage	ÖAW	Fachausschusstagung d. Österr. Phys. Gesellschaft
	TU München, Bayern	2 Tage	ÖAW	AIC Kollaborationstreffen
	FZ-Jülich, Deutschland	3 Tage	ÖAW	Collaboration Meeting, PANDA
Ph. Schmidt	PSI, Schweiz	16 Tage	ÖAW	Experiment zum pionischen Wasserstoff
L. Stohwasser	PSI, Schweiz	19 Tage	ÖAW	Experiment Pionischer Wasserstoff
D. Stückler	PSI, Schweiz	5 Tage	ÖAW	Vorbereitung und Aufbau (Exp. zum Pionischen- Wasserstoff, ECRIT- Messung)
	CERN, Schweiz	1 Tag	ÖAW	Collaboration Meeting ASACUSA
E. Widmann	FZ-Jülich, Deutschland	2 Tage	ÖAW	Collaboration Meeting PANDA
J. Zmeskal	Paris, Frankreich Univ. Pierre et Marie Curie	5 Tage	ÖAW	piH Kollaborations-Meeting
	LNF, Italien	4 Tage	TARI/ÖAW	SIDDHARTA Meeting
	PSI, Schweiz	20 Tage	ÖAW	Vorbereitung und Aufbau (Exp. zum Pionischen- Wasserstoff, ECRIT- Messung)
	LNF, Italieni	4 Tage	TARI/ÖAW	Arbeitstreffen DEAR/SIDDHARTA; PANDA Physics Workshop
	Mailand, Italien	1 Tag	ÖAW	SIDDHARTA, Detektor – Meeting

I	T	1	T
LNF, Italien	4 Tage	TARI/ÖAW	DEAR Meeting
CERN, Schweiz Politecnico, Milano, Italien	4 Tage	ÖAW	Meeting PANDA Cluster- jet Target; Detektorent- wicklung
TUM Meeting + KETEK	2 Tage	ÖAW	Meeting TU-München und KETEK
GSI, Deutschland	3 Tage	ÖAW	PANDA Meeting und SDD- Bonding
LNF, Italien	3 Tage	TARI/ÖAW	Konferenz DAFNE2004, SIDDHARTA Meeting
GSI, Deutschland	3 Tage	ÖAW	Internal Target-Meeting, SMT Hybrid Packaging
Göteborg, Schweden	7 Tage	ÖAW	INPC 2004
LNF, Italien	2 Tage	TARI/ÖAW	SIDDHARTA Meeting
Frauenhoferinst. Microtech, FZ- Jülich, Deut- schalnd	4 Tage	ÖAW	SIDDHARTA-Projekt, Symposium – Prof. Kilian
Genua, Italien	4 Tage	ÖAW	Internal Target Meeting (PANDA)
GSI, Deutschland	2 Tage	ÖAW	PANDA Meeting
PSI/CERN, Schweiz	6 Tage	ÖAW	Experiment Pionischer Wasserstoff (PSI), GC- Kalibrierung am CERN
Wako-shi, Japan	8 Tage	RIKEN/ÖAW	RIKEN-PAC Meeting, RIKEN Seminar und Exp Planung
LNF, Italien	2 Tage	ÖAW	SIDDHARTHA Meeting
GSI + TUM, Deutschland	3 Tage	ÖAW	FOPI-Meeting/GSI AIC-Treffen TU-München
PSI /CERN, Schweiz GSI, Deutschland	8 Tage	ÖAW	Experiment Pionischer Wasserstoff (PSI), GC- Messung CERN, GSI- Targettreffen
PSI, Schweiz	3 Tage	ÖAW	PSI-RUN
LNF, Italien	1 Tag	TARI/ÖAW	SIDDHARTA-Meeting, Aufbau Kühlsystem für SDDs
FZ-Jülich, Deutschland	3 Tage	ÖAW	PANDA-Meeting

2.6.2 Aufenthalte von Gastwissenschaftern

Anlaß für die relativ große Zahl von Aufenthalten sind die diversen Veranstaltung unseres

Instituts (verschiedene Workshops, Umbenennung, CET04). Neben der Finanzierung durch die jeweiligen Heimatinstitute, wurden Reisespesen zum Teil auch durch das SMI bzw. der Auslandsabteilung der ÖAW ersetzt.

Name	Institut	Dauer
Agnieszka Trzinska	Warschau	4 Tage
Alexander N. Skrinsky	Budker Institute/Novosibirsk	1 Monat
Andreas Pahlke	Ketek GmbH	5 Tage
Andrei Ivanov	State University/St. Petersburg	5 Monate
Angela Braeuning-Demian	GSI/Darmstadt	3 Tage
Bernhard Franzke	GSI/Darmstadt	4 Tage
Bertalan Juasz	Inst. of Nuclear Research/ Debrecen	7 Tage
Carlo Guaraldo	LNF	2 Tage
Carsten Welsch	MPI-HD	3 Tage
Christian Fuchs	Inst. f. Theoret. Phys./Tübingen	3 Tage
Christophor Kozhuharov	GSI/Darmstadt	2 Tage
Dieter Grzonka	FZ Jülich	3 Tage
Dieter Habs	LMU/München	3 Tage
Dieter Schardt	GSI/Darmstadt	4 Tage
Eberhard Widmann	Universität Tokyo	4 Tage
Eberhard Widmann	Universität Tokyo	4 Tage
Eberhard Widmann	Universität Tokyo	2 Tage
Franz v. Feilitzsch	TU/München	3 Tage
Fritz Parak	TU/München	2 Tage
George Beer	University of Victoria	9 Tage
Gerhard Lutz	MPI/München	2 Tage
Günter Dollinger	TU/München	4 Tage
Hakan Danared	MSL/Stockholm	3 Tage
Hans Emling	GSI/Darmstadt	4 Tage
Helene Langevin-Joliot	Inst. de phys. nucl./Orsay	5 Tage
Herbert Orth	GSI/Darmstadt	3 Tage
James Ritman	IKP Bochum & FZ Jülich	3 Tage
Jean-Pierre Blaser	ehem. PSI	2 Tage
Jochen Schneider	DESY/Hamburg	3 Tage
Josef Homolka	TU/München	4 Tage
Jules Deutsch	Univ. cath. de Louvain	3 Tage
Ken Suzuki	TU/München	6 Tage
Ken Suzuki	TU/München	3 Tage
Ken Suzuki	TU/München	4 Tage
Ken Suzuki	TU/München	2 Tage
Klaus Pretzl	Universität Bern	3 Tage
Krzysztof Wisniewski	Universität Warschau	2 Tage
Laura Fabbietti	TU/München	2 Tage
Laura Fabbietti	TU/München	3 Tage
Lothar Strüder	MPI Halbleiterlabor	4 Tage
Ludwig Tauscher	CERN/Genf	2 Tage
Manfred Grieser	MPI-HD	4 Tage
Mark Fayfman	Kurchatov Institute/Moskau	1 Monat
Michiharu Wada	RIKEN	4 Tage
Norbert Herrmann	GSI/Darmstadt	2 Tage
Olaf Hartmann		2 Tage
Paul Bühler	PSI	2 Tage
Peter Beller	GSI/Darmstadt	4 Tage
Reiner Krücken	TU/München	4 Tage
Reiner Krücken	TU/München	3 Tage
Reinhard Simon	GSI/Darmstadt	3 Tage
	I 1 1 /O	
Rierre Radvani	Inst. de phys. nucl./Orsay	5 Tage
Rierre Radvani Ryugo S. Hayano	Universität Tokyo	4 Tage

Slawomir Wycech	Soltan Institute/Warschau	4 Tage
Sophie Heinz	Uni München/Garching	2 Tage
Stephan Paul	TU/München	3 Tage
Steven Bass	Universität Innsbruck	3 Tage
Sydney Gales	Orsay	3 Tage
Torleif Ericson	CERN/Genf	8 Tage
Toshimitsu Yamazaki	RIKEN	8 Tage
Toshimitsu Yamazaki	RIKEN	4 Tage
Toshimitsu Yamazaki	RIKEN	7 Tage
Ulrich Schramm	LMU/München	3 Tage
Victor L. Varentsov	Khlopin Radium Inst./St. Petersburg	3 Wochen
Vladimir A. Vostrikov	Budker Institute/Novosibirsk	1 Monat
Vladimir A. Vostrikov	Budker Institute/Novosibirsk	9 Tage
Volker Metag	Universität Giessen	2 Tage
Walter Oelert	FZ Jülich	2 Tage
Werner Heil	Universität Mainz	4 Tage
Wolfgang Quint	GSI/Darmstadt	3 Tage
Wolfram Weise	TU/München	2 Tage

2.7 Ausbildung und Schulung 2004

Name	Herkunftsinst., Ausbildungsziel
Mag. Hermann Fuhrmann	Univ. Wien, Doktorat
Alexander Gruber	Univ. Wien, Diplom
Martin Giersch	Univ. Wien, Diplom
DI Albert Hirtl	TU Wien, Doktorat
Mag. Malgorzata Kasprzak	Univ. Wien, Doktorat
MS Tomoichi Ishiwatari	Tokyo Inst. of Technology, Doktorat
Philipp Schmid	Univ. Wien, Diplom

Ing. Herbert Schneider nahm an folgenden Schulungsseminaren teil:

26. April: Messtechnik Weiterbildungsseminar, Titel: "Einsatz der neuesten computergestützten Tech-

nologien und neuester Sensorik in der Messtechnik", Fa. Dewetron

14. Juni: Leiterplattenlayout Weiterbildungsseminar, Titel: "Aspekte eines High Speed Moduls", Fa.Ilfa

21. Oktober: Datenerfassung, FPGA's Seminar, Titel: "NI-Day 2004-05", Fa. National Instruments

ANHANG A: FESTVERANSTALTUNG ZUR NEUBENENNUNG DES INSTITUTS



Festveranstaltung Stefan Meyer Institut für subatomare Physik

Freitag, den 29.10.2004, 15 Uhr Theatersaal der ÖAW 1010 Wien, Sonnenfelsgasse 19



Programm

Präsident Herbert Mang

"Stefan Meyer Institut für subatomare Physik

– Neues in alter Tradition"

Hélène Langevin-Joliot

"Grußwort"

Pierre Radvanyi

"Stefan Meyer und die Pioniere der Radiumforschung"

Karl Lintner

"Vom Institut für Radiumforschung zum Institut für Mittelenergiephysik"

Jean-Pierre Blaser

"Zusammenarbeit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften mit dem Schweizer Institut für Nuklearforschung"

Pause (Kaffee im Hof)

Sergio Bertolucci

"Kaon Physics at Laboratori Nazionale di Frascati (LNF)"

Carlo Guaraldo

"The DEAR-SIDDHARTA-Project at Laboratori Nazionale di Frascati (LNF)"

Sydney Gales

"The FAIR-Project at GSI Darmstadt – A European Perspective"

Volker Metag

"Perspectives of Hadron Physics at FAIR"

Paul Kienle

"One has to do something new in order to find something new" (Georg Christoph Lichtenberg)