

# FONAS NEWSLETTER

Forschungsverbund Naturwissenschaft Abrüstung und internationale Sicherheit



Podiumsdiskussion während der 10-Jahresfeier von FONAS am 30. 11. 2006 in Berlin

...so the German community of arms-control scientists represented by FONAS has become very important to the world of arms-control science...

Frank von Hippel

*In dieser Ausgabe:*

- 3 **10 Jahre Forschungsverbund FONAS – Rückblick und Ausblick**  
*von Wolfgang Liebert und Götz Neuneck*
- 10 **Sicherheitsüberwachung aus dem Weltraum: Vertragsverifikation auf der Grundlage von Fernerkundungsdaten** *von Irmgard Niemeyer*
- 12 **In Hamburg wächst etwas: Das Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF)** *von Sweetlana Fremy und Ole Roß*
- 15 **Der UNESCO-Lehrstuhl an der Birzeit-Universität** *von Ulrich Eckern*
- 17 **Tagungsberichte**
- 17 **18<sup>th</sup> Summer Symposium on Science and World Affairs**  
*von Christian Alwardt, Jan Stupl*
- 19 **Informatik und Rüstung** *von Giorgio Francheschini*
- 21 **FONAS-Jahrestagung** *von Ulrike Kronfeld-Goharani*
- 23 **16. Globales Forum: Neue Wege der Rüstungskontrolle und Abrüstung**  
*von Ulrike Kronfeld-Goharani und Ole Roß*
- 27 **Bericht Arbeitskreis Physik und Abrüstung (AKA) in München**  
*von Götz Neuneck*
- 28 **Lehrveranstaltungen**
- 28 **Einführung zur Vorlesung Nachhaltige Entwicklung: Beiträge aus den Geo- und Biowissenschaften** *von Hartwig Spitzer*
- 30 **FONAS Intern**
- 32 **Mitteilungen und Termine, Publikationen**
- 34 **Impressum**
- 35 **Ein Nachruf auf Carl Friedrich von Weizsäcker** *von Götz Neuneck*

## **Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit**

Liebe Leserin, lieber Leser,

im vergangenen Jahr hatte der Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS) Geburtstag. Nach seiner Gründung am 21. März 1996 im Physikzentrum der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) in Bad Honnef konnte der Verein im letzten Jahr sein zehnjähriges Bestehen feiern.

10 Jahre FONAS – das ist für uns in der Tat ein Grund zur Freude. Denn das Bestehen von FONAS schien nicht immer gesichert: Die schwierige Stellensituation, unzureichende Forschungsförderung, unsichere Berufsaussichten ließen viele junge Nachwuchsforscher(innen) in andere Bereiche abwandern. Hinzu kommt, dass FONAS-Arbeit bislang kaum wirklich institutionalisiert ist und die Arbeit auf den Schultern weniger Aktiver lastet. Dass diese 10 Jahre gelungen ist, darauf können wir stolz sein. Aber gleichzeitig muss unser Blick auch in die Zukunft gerichtet sein und wir müssen prüfen, welche Aufgaben sich für Naturwissenschaftler(innen) über das bereits bestehende Themenspektrum hinaus ergeben könnten.

Um dies ein wenig auszuloten, haben wir das zehnjährige Bestehen von FONAS mit einer Fachveranstaltung begangen und am 30. November 2006 dazu ins Magnus-Haus der DPG in Berlin eingeladen. Gemeinsam mit Vertreter(inne)n aus Politik, Wissenschaft und Medien wurde diskutiert, welche Notwendigkeiten, Wünsche und Hoffnungen mit der zukünftigen Arbeit des Fachverbandes verbunden sind. Der Fachveranstaltung und den dort geäußerten Wünschen und Empfehlungen widmet sich der erste Artikel von Wolfgang Liebert und Götz Neuneck.

Anschließend folgt ein Beitrag von Irmgard Niemeyer, TU Bergakademie Freiberg, über Methoden der Sicherheitsüberwachung aus dem Weltraum, in dem sie die 1998 gemeinsam von der Europäischen Kommission und der europäischen Raumfahrtagentur (European Space Agency, ESA) gegründete Initiative „Global Monitoring for Environment and Security“ (GMES) vorstellt, bei der moderne Erdbeobachtungs- und Informationstechnologien zum Schutz der Umwelt und für die europäische Sicherheit eingesetzt werden sollen.

Sweetlana Fremy und Ole Roß, Universität Hamburg, berichten über die Entwicklung des Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrums für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF) an der Universität Hamburg, das sich bereits im ersten Jahr seines Bestehens zusammen mit dem IFSH zu einem multi- und interdisziplinär ausgerichteten Forschungsverbund entwickelt hat und weiter entwickeln wird.

Ulrich Eckern, Universität Augsburg, berichtet über den Aufbau eines mathematisch-physikalischen Wissenschaftszentrums an der Birzeit-Universität in Palästina.

Anschließend folgen, wie gewohnt, diverse Tagungsberichte von Veranstaltungen, an denen FONAS-Mitglieder teilgenommen haben, Mitteilungen und Termine und eine Publikationsliste aus dem FONAS-Kreis.

Ulrike Kronfeld-Goharani

### **Postanschrift:**

**Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS)**  
c/o IANUS: Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit  
Technische Universität Darmstadt, Hochschulstr. 4a, D - 64289 Darmstadt

Tel.: 06151/16-4368, -3016  
Fax: 06151/16-6039  
E-mail: [fonas@www.ianus.tu-darmstadt.de](mailto:fonas@www.ianus.tu-darmstadt.de)  
Internet: <http://www.fonas.org/>

Weitere Adressen auf Seite 34

## 10 Jahre Forschungsverbund FONAS – Rückblick und Ausblick:

„Klar legen und tapfer zur Welt sprechen“<sup>1</sup>

Von Wolfgang Liebert und Götz Neuneck

### Gründungsgeschichte von FONAS

Geburten und Geburtstage sind ja, wie jeder weiß, ziemlich wichtige Ereignisse im Leben von Menschen aber auch von Organisationen. Runde zweistellige Geburtstage sollen neben der Freude, immerhin das 10. Lebensjahr erreicht zu haben, auch ein Moment der Reflektion über das Erreichte sein. Denn nur, wenn man die eigene Familiengeschichte etwas besser versteht, kann man ja bekanntlich erfolgreiche Rezepte für die Nachkommen entwickeln. Ein Ausblick auf die vor uns liegende Arbeit steht also ebenfalls an.

Was die Zahl zehn anbelangt, so muss man hier allerdings etwas klarstellen. Formal wurde der Forschungsverbund am 21. März 1996 im Physikzentrum der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) in Bad Honnef gegründet. Der Zusammenschluss der Gruppen aus Bochum, Darmstadt, Hamburg und Kiel<sup>2</sup> geht aber bereits

auf ein Treffen in einem kleinen Bochumer Seminarraum am 27. Oktober 1988 zurück. So gesehen sind wir nun volljährig. Die Volkswagenstiftung hatte 1988 ein Dreijahres-Programm zur Förderung interdisziplinärer Forschungsprojekte von insgesamt 7,5 Mio. DM aufgelegt, und schon zuvor hatten

sich die o.g. Gruppen in den jeweiligen Hochschulen gegründet. Die VW-Stiftung war also einer der Zeugungsväter von FONAS. Es sollten hierbei qualifizierte jüngere Wissenschaftler(innen) aus den Naturwissenschaften an sicherheitspolitische Fragen herangeführt werden. Von parlamentarischer Seite wurde Unterstützung signalisiert und einige Hochschullehrer, meist Physiker, halfen, die Gruppen an den jeweiligen Standorten zu etablieren und mit Forschungsprojekten zu beginnen.

Die Motive der Gründer waren unterschiedlich. Im Vordergrund stand sicher die Erlangung von *Eigenständigkeit und Abgrenzung* gegenüber der sozialwissenschaftlich dominierten Friedens- und Konfliktforschung bzw. ihre spezifische Ergänzung. Methoden und Lösungsverhalten dieser zwei Kulturen sind zunächst sehr unterschiedlich. Beide können aber auch voneinander lernen, und die Koexistenz beider Szenen hat das bewiesen. Die erarbeitete Autonomie gestattet konzentrierte Zusammenarbeit, effektive Lobbyarbeit und mehr Autorität in der Darstellung nach außen.

### Was wurde erreicht?

Die Frage nach der Wirkung der FONAS-Arbeit lässt sich sicher nur in Bezug auf die selbst gesteckten Ziele beantworten, und die sind in der Satzung verankert.

Nach zehn – oder auch nach 18 – Jahren lässt sich trotz vieler Veränderungen in Hochschule und Politik eine positive Bilanz ziehen. FONAS und seine Ableger gibt es noch. Wir haben etwa 60 Mitglieder und wir können uns sogar eine kleine Geburtstagsfeier leisten, und wir haben eine Reihe wichtiger Projekte begonnen und abgeschlossen. Zu nennen sind hier: Studien zur Mikrosystemtechnik und Nanotechnologie, zur Proliferationsresistenz und zur Plutoniumentsorgung, zur Raketenabwehr und Weltraumrüstung. Wichtige Impulse für präventive Rüstungskontrolle und ihre Methodik wurden ebenso erarbeitet wie konkrete technische Expertisen zu neuen rüstungsrelevanten Technologien, etwa zur Fusion, Landminendetektion, „nichtletalen“ Waffen oder zur Fernerkundung. Diese flossen in umfassende Gutachten des Büros für Technikfolgenabschätzung (TAB) beim Deutschen Bundestag ein. Weitaus mehr Arbeiten ließen sich aufführen. FONAS-Mitglieder hatten die Gelegenheit, als

Delegationsmitglieder in Rüstungskontrollverhandlungen zum Kernteststoppvertrag, dem Nichtverbreitungsvertrag und dem Offenen Himmel ihre Expertise einzubringen und diplomatische Erfahrungen zu sammeln. Gutachtertätigkeiten zum Forschungsreaktor FRM-II oder zu internationalen

Forschungsentwicklungen gesellten sich dazu. Die Medien fragen die Expertise der FONAS-Community regelmäßig nach.

Neben der unmittelbaren Forschungstätigkeit vor Ort war uns von Anfang an klar, dass wir im Sinne einer „Public-interest Science“ (ein Begriff, der von unserem US-Kollegen *Frank von Hippel* stammt) unsere Forschungsergebnisse nicht nur publizieren, sondern auch zur Diskussion stellen mussten. Dazu dienten die bislang 13 FONAS-Fachgespräche in der Bundeshauptstadt, das erste bereits 1995 in Bonn. Besonders erfolgreich war das erste Fachgespräch in Berlin am 22. März 2000 zu Hochzeiten der ABM-Debatte mit US-Wissenschaftlern wie *Richard Garwin* und *Ted Postol*.

Wichtige weitere Ereignisse waren die Veröffentlichung des *Forschungsmemorandums* am 23. Juni 1998, das unter anderem den langen Prozess zur Etablierung der *Carl Friedrich von Weizsäcker-Stiftungsprofessur* in Gang setzte, die *Martin Kalinowski* am 1. März 2006 in Hamburg angetreten hat und deren Finanzierung durch die Deutsche Stiftung Friedensforschung (DSF) für die Dauer von fünf Jahren gesichert ist. Zuvor war es gelungen, den Stiftungsrat der DSF von dem Vorhaben, dem er anfänglich teilweise sehr skeptisch gegenüberstand, durch einen Workshop am 19. Februar 2002

*Ich wünsche Ihnen und Ihren Kolleginnen und Kollegen, von denen ich manche noch kenne und gerne wieder gesehen hätte, alles Gute und FONAS viele weitere Jahre für ein erfolgreiches Wirken. Anlass und Gegenstand Ihrer Bemühungen sind leider überhaupt nicht von der Zeit überholt worden, so sehr wir uns dies nach dem Ende des "Kalten Kriegs" gewünscht hätten.*

Dr. Alfred Schmidt, Volkswagen-Stiftung (die die FONAS-Gruppen Ende der 1980er Jahre "angestiftet" hatte), 20.11.06.

in Berlin zu überzeugen. *Dieter Lutz* hat dabei eine wichtige Rolle gespielt. Neben der Gründung der DSF durch die damalige Bundesregierung im Jahre 2001, an deren Zustandekommen sich FONAS beteiligt hatte, ist dies vielleicht der größte und hoffentlich dauerhafteste Erfolg. Ein weiteres Highlight war die Verleihung des Göttinger Friedenspreises an die IANUS-Gruppe am 9. März 2000.

Wichtige Voraussetzung für politikrelevante Arbeiten im Bereich Friedens- und Konfliktforschung sind *Qualifikationsarbeiten* wie Diplom- und Doktorarbeiten

*Ich wünsche Euch nicht nur einen guten Verlauf der Tagung und Genuss beim Abendessen, sondern vor allem auch eine weiterhin erfolgreiche Arbeit mit fruchtbarem Austausch zwischen Naturwissenschaft und Friedensforschung. Eure Arbeit habe ich immer als eine notwendige und auch erfolgreiche Komponente der Friedensforschung angesehen. Ich hoffe es bleibt so bzw. wird in Zukunft hoffentlich noch ausbaubar sein.*

Prof. Dr. Herbert Wulf (ehemal. Direktor des BICC), 6.11.2006.

und die Anleitung von Nachwuchswissenschaftler(inne)n in einem Feld, wo sich letztlich Wissenschaft und Politik begegnen – eine für Naturwissenschaftler meist höchst gewöhnungsbedürftige Situation. Viele solcher Arbeiten sind im FONAS-Rahmen abgeschlossen worden und ohne wissenschaftliche Arbeiten und Forschungen vor Ort wäre eine wissenschaftsbasierte Politikberatung auch gar nicht möglich.

In den letzten Jahren sind die Arbeiten der deutschen technischen *Arms Control Community* auch zunehmend internationaler geworden. Alleine drei Kollegen, die aus FONAS-Projekten stammen, haben limitierte Anstellungen an den US-Universitäten *Princeton*, *Harvard* und *Urbana-Champaign* gefunden. Es gibt also hier bereits einen deutsch-amerikanischen Brain Drain.

Die interne Diskussion eigener Forschungsarbeiten erfolgt einmal im Jahr bei den selbstorganisierten *FONAS Herbsttreffen*, die meist in Osnabrück am Ort der DSF oder in Bad Honnef am Ort der DPG stattfinden. Dies ist sehr wichtig für die jüngeren Wissenschaftler(innen) und für die interne Diskussion. Darüber hinaus finden zusätzlich Fachtagungen statt, die oft gemeinsam mit anderen Organisationen durchgeführt werden, wie zuletzt eine Tagung zum Thema „Informatik und Rüstung“.

Ein wichtiger Erfolg ist auch die Gründung des *Arbeitskreises Physik und Abrüstung* in der *Deutschen Physikalischen Gesellschaft* (DPG), bei deren Frühjahrstagungen dreitägige Fachsitzungen stattfinden, die sehr gut besucht sind. FONAS ist auch hier etabliert und gerne gesehen. Allerdings hat die Physiker-Fachszene bisher vermieden, unsere Szene fachlich direkt zu unterstützen. Hier gibt es eine wichtige zukünftige Aufgabe für das neu gegründete Hamburger „*Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung*“, nämlich vermehrt originäre wissenschaftliche Arbeiten durchzu-

führen und die Erkenntnisse und Verfahren der Friedensforschung in die Fachszene selbst einzubringen.

An dieser Stelle können wir auch einen Dank an die Kolleginnen und Kollegen bei FONAS aussprechen, wobei wir gleichzeitig den Versuch machen, die – allerdings ungestellte – Frage nach dem Geheimnis unseres Erfolgs zu beantworten: das Rezept bestand aus einer stets interessierten und engagierten Mitgliedschaft sowie einem kooperativ zusammenarbeitenden Vorstand unseres Fachverbandes. Es war stets echte Teamarbeit, die uns voran gebracht hat.

### **Schwierigkeiten der Umsetzung**

Durch den direkten Kontakt mit der Politik lernten wir aber auch, dass das, was wir als logisch, wünschenswert und rational ansehen, noch lange nicht Politik wird. Es gibt trivialerweise erhebliche Unterschiede zwischen Politik und Wissenschaft. Um aus *Leo Szilards* Novelle „Die Stimme der Delphine“, einem höchst lehrreichen Stück auch zur Frage der Politikberatung im Atomkrieg, zu zitieren:

*„Ein Politiker sei eben ein Mann, der glaube, die Wahrheit zu kennen und zu wissen, was zu tun sei. Seine Aufgabe sei also nur, die anderen dazu zu bringen, das zu tun, was zu tun sei. Ein Wissenschaftler glaube kaum jemals, dass er die volle Wahrheit kenne; seine Absicht im Gespräch sei, nicht zu überzeugen, sondern klarzulegen; und es sei die Kunst klarzulegen, nicht die Kunst, zu überzeugen, die zur Lösung der großen wissenschaftlichen Fragen geführt habe.“ (S. 50)*

Die Schwierigkeiten liegen also nicht nur im Autismus der Politik begründet, sondern auch im Thema und Kontext unserer Arbeiten selbst. Bei der Einführung zum 2. FONAS-Fachgespräch in Bonn am 13. Juni 1996 haben wir eine Liste von Themen vorgestellt, deren Abarbeitung trotz des angekündigten „Jahrhunderts der Abrüstung“ auf uns wartet: weiterhin Zehntausende stationierte Nuklearwaffen, die fortschreitende Rüstungsdynamik bei High-Tech-Waffen, die Gefahr des Einsatzes von Massenvernichtungswaffen durch staatliche Akteure, der Zusammenhang von Sicherheit, Unterentwicklung, Umweltgefährdungen und Menschenrechten. Leider waren wir und viele andere hier offenbar nicht erfolgreich, denn die Liste der relevanten Themen ist eher länger geworden. Dazu zählen bspw. der Atomtest Nordkoreas, die nuklearen Ambitionen Irans und weiterer Staaten, die selektive Nonproliferationspolitik des Westens, die drohende Bewaffnung des Weltraums und die Renaissance der Nuklearwaffen. Der Grund dafür liegt hier sicher in der Politik selbst, aber die Wissenschaft trägt auch einige Verantwortung. Man kann nur hoffen, dass Politik und Wissenschaft verstanden haben, wie wichtig eine kleine Fachgesellschaft wie die unsere ist. Angesichts zigtausender Wissenschaftler und Ingenieure, die für Rüstung und Krieg arbeiten, sind wir sicher nur ein paar Tropfen im Ozean, aber auch eine kleine Schar entschlossener Wissenschaftler kann schon einiges bewirken. Die Rolle von

## Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

*Die an der Gründung und an der Weiterentwicklung des Forschungsverbundes beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben mit dem Verbund und mit ihrer wissenschaftlichen Arbeit nicht nur für mich, sondern auch für viele andere ein wichtiges und auch ein hoffnungsvolles Zeichen gesetzt. Sie waren und sind sich als Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler ihrer besonderen Verantwortung für die Entwicklung einer friedlichen Welt bewusst.*

*Ihre Arbeiten sind wichtig und notwendig, um wirklich auch die Folgen einzelner Entscheidungen und Forschungsentwicklungen richtig und sachgerecht einschätzen zu können. Für dieses Hineinwirken in die Öffentlichkeit und die Politik und für ihre stete Gesprächs- und Beratungsbereitschaft möchte ich Ihnen ausdrücklich danken. Ihr Engagement verdient Respekt und Anerkennung, aber nicht nur weil Sie Ihre Verantwortung als Naturwissenschaftler aktiv wahrnehmen – viele von ihnen werden wahrscheinlich jetzt sagen, das ist doch selbstverständlich, obwohl ich sagen muss, das ist es nicht. Ich weiß sehr wohl zu schätzen, dass diejenigen, die sich diesem Themenbereich zuwenden, wissen, dass sie im Wissenschaftsbetrieb oft weniger Glanz erhalten und weniger Chancen auf allgemeine Anerkennung als mit fachwissenschaftlichen Beiträgen im engeren Sinne erwerben. (...) Dieser Dank gilt deshalb auch insbesondere den jungen Nachwuchskräften und den wissenschaftlichen Mitarbeitern, weil sie sich wissend um diesen Sachverhalt einem Forschungsfeld verschreiben, das an den Hochschulen noch immer nicht fest verankert ist, trotz aller Bemühungen. (...) Ich hoffe deshalb sehr und werde mich auch mit Kräften dafür einsetzen, dass es endlich gelingt, das Themenfeld Friedensforschung an den Hochschulen besser zu etablieren und zu verstetigen. Das Forschungsfeld ist wie andere auch, auf die feste Einrichtung von Professuren und naturwissenschaftlich arbeitenden Forschungsgruppen angewiesen. Nur so kann der vorhandene Sachverstand gesichert und ausgebaut werden. Ich bin zuversichtlich, dass zumindest die Einrichtung einer weiteren Stiftungsprofessur gelingt.*

Edelgard Bulmahn, Bundesforschungsministerin a.D. (1998-2005), Grußwort 30.11.06.

Pugwash und anderer Organisationen bei der Beendigung des Kalten Krieges ist ein lehrreiches und gewichtiges Beispiel.

In der Geschichte von Kriegsverhütung, Rüstungskontrolle und Abrüstung hat es immer wieder auch Phasen der Stagnation und Rückschläge gegeben. Auch wenn Abrüstung und Rüstungskontrolle zur Zeit nicht mehr auf der Agenda der hohen Politik stehen, hat unsere Community die wichtige Rolle, Pläne, Verfahren und Expertisen für Zeiten vorzubereiten, in denen die Politik wieder zu mutigen Entscheidungen und Initiativen fähig ist. Denn die künftigen Probleme und Risiken wie die Sicherung und Zerstörung nuklearer Materialien, das High-Tech-Wettrüsten und die Anwendung solcher Waffen in Kriegen, die Verbesserung der Verifikationsmöglichkeiten oder die Ambivalenz der Kernenergie, um nur einige zu nennen, sind riesig und bedürfen Analysen und Vorschläge zu ihrer Überwindung.

### **Blick nach vorne: Fragen und weiter zu entwickelnde Ansätze**

Um weitere zehn Jahre als Fachgesellschaft der naturwissenschaftlich orientierten Friedensforschung zu bestehen, sind folgende Fragen von Relevanz:

- Können wir die Themenstellungen der letzten Jahre fortschreiben: Sollen wir uns thematisch beschränken oder sollen wir unser Themenspektrum erweitern?
- Wie können wir mithelfen, dass auf die gefährlichen Tendenzen in der internationalen Lage nicht nur hektisch (und wohl oft falsch) reagiert, sondern frühzeitig und weitsichtig agiert wird?
- Wie entgehen wir der Frustration, dass sich so wenig bewegt auf den Feldern, die wir bearbeiten?
- Reichen die strukturellen Randbedingungen für unsere Arbeit aus?

- Wie entgehen wir der strukturellen Überforderung unserer kleinen Forschungsgemeinde?

- Wie kann es gelingen, wissenschaftlichen Tiefgang mit Anwendungsfähigkeit im politischen Kontext gut und dauerhaft zu verbinden?

Zu der letzten Frage: In aller Regel verfolgen wir einen problemorientierten Ansatz. Naturwissenschaftliche und technische Bedingungsfaktoren von relevanten Problemlagen sind dabei im Fokus. Naturwissenschaftliche Detailarbeit, die sich daraus ableiten kann, bleibt so rückgekoppelt mit dem außerwissenschaftlichen Ausgangspunkt und dem Ziel, zu Problemlösungen beizutragen. Hieraus können grundsätzliche, anwendungsnahe, im besten Sinne des Wortes „verwertbare“ Ergebnisse entstehen. (Dabei hat übrigens selten die fatale Hybris mitgespielt, vorauszusetzen, dass wir als Naturwissenschaftler alles ganz genau oder gar besser wüssten.) Diesem eher transdisziplinär angelegten Ansatz sollten wir nicht abschwören, auch wenn wir uns damit immer wieder Probleme einhandeln, einerseits noch immer aufgrund überbetont akademischer Erwartungen an unsere Arbeit, die disziplinäre Fachtraditionen noch immer höher bewerten als transdisziplinäre Vorgehensweisen und globale bzw. gesellschaftliche Relevanz der angesteuerten Forschungsergebnisse. Auf der anderen Seite stehen häufig die allzu pragmatischen und zu oft kurzreichweitigen Erwartungen der politischen Praxis, die ungern fundamentales Umdenken und Herausbewegen aus ausgedienten Konzepten oder ausgetretenen Pfaden, die sich längst als unzulänglich herausgestellt haben, in Erwägung zieht. Um Fortschritte zu erreichen, brauchen wir vielleicht intensivierte Dialogformen mit Kolleg(innen) aus der Friedensforschung und anderer relevanter Forschungsbereiche sowie mit Vertretern der Praxis, die in die Forschungsprojekte in sinnvoller Weise integriert werden. Bislang waren wir strukturell überfordert (Zeit- und

Geldmangel, kein Kriterium der Förderinstanzen), um hier innovativer zu werden.

Wir haben als einen übergreifenden Ansatz unserer Arbeit „präventive Rüstungskontrolle“ definiert und einige Pilotprojekte durchführen können. Damit ist die Vision verbunden, dass der Automatismus der Einführung von Technologien, deren Möglichkeiten erkannt und erforscht werden, in gewissem Sinne gebrochen werden muss; ebenso die fortgesetzte, unkorrigierte Nutzung von vorhandenen Technologien, deren Gefahrenpotenziale deutlich werden. Ein politischer Regelungsbedarf, der Beschaffungs- und Nutzungsentscheidungen vorgelagert sein muss – oder fortdauernde Nutzung betrifft – kann benennbar werden. Das ist zum einen Frühwarnung. Es ist aber auch mehr: wir haben gelernt, dass frühzeitige Eingriffe wirkungsvoller sein können als das Vertrauen auf nachsorgende Kontrollmechanismen, die stets unvollständig bleiben müssen. Eine Gestaltung der Forschung und der Technikentwicklungsprozesse selbst könnte oder sollte also hinzutreten.

### Themenstellungen

Nun sollen einige konkrete Forschungsfelder benannt werden, auf die Projekte aus dem FONAS-Kreis bereits Bezug nehmen und die weiterhin hohe Relevanz besitzen. Hier ist die viel beschworene nano-bio-info-cogno-Konvergenz zu nennen. Einigen starken Akteuren – insbesondere in den USA – geht es dabei um ein „improvement of human performance“, was in sich schon höchst problematisch erscheinen muss. Ganz offensichtlich will man über diesen Forschungsansatz auch den technologisch verbesserten und vielfältig vernetzten

*... möchte ich doch allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen im Namen des AFK-Vorstandes persönlich alles Gute und weiter viel Erfolg bei der so wichtigen und unersetzlichen Arbeit wünschen.*

Prof. Dr. Peter Schlotter, Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft für Friedens- und Konfliktforschung (AFK), 11.11.06.

Krieger des 21. Jahrhunderts erzeugen. Die Dynamik in diese Richtung ist dringend zu hinterfragen. Das weite Feld der nanotechnologischen Forschung insgesamt hat erhebliche Anteile, die auf militär-technologische Verbesserungen abzielen. Dies gehört (weiterhin) auf den Prüfstand.

Die enorme Entwicklung im Bereich der Lasertechnologie hat nicht nur angenehme, willkommene Seiten. Ebenso sind problematische Waffenentwicklungen, ja eine neue Kategorie offensiver Waffen, möglich und bereits geplant, gerade auch für Weltraumanwendungen. Der vorgebliche Sinn solcher Technologieprojekte muss von der wissenschaftlichen Seite und konzeptionell befragt werden.

Die Bedrohung durch die Möglichkeit von Biowaffen wächst wieder weltweit. Über gentechnologische Methoden geht die biotechnologische Revolution stetig

weiter und führt zu neuen Möglichkeiten der Effektivierung biologischer Agenzien für Waffenzwecke, so dass

*Ich wünsche Euch FONASten, die ich ja von Beginn an begleitet habe und denen ich mich nach wie vor zugehörig fühle, eine erfolgreiche Fachveranstaltung und bitte, alle recht herzlich von mir zu grüßen.*

General Hans-Jürgen Hugenschmidt (ehemal. Sekretär des Unterausschusses für Abrüstung, Rüstungskontrolle und Nichtverbreitung des Deutschen Bundestages), 1.11.06.

die Planbarkeit realer B-Waffen-Einsätze, die bisher ferner lagen, wieder näher rückt. Auch die Forschung mit pharmakologischer Zielsetzung hat neue Verständnisse eröffnet; dabei fallen Erkenntnisse mit ab, die zeigen, dass chemische Agenzien, z.B. sog. Bioregulatoren, die heftig beforscht werden, biowaffenähnliche Wirkungen zeigen könnten. Ein großes Feld wäre mit intensiven Analysen zu beackern – letztlich mit dem Ziel, die Biowaffenkonvention, die ja eigentlich bereits den globalen Verzicht kodifiziert, zu stärken. Leider ist die Konvention ohne ein verbindliches Verifikationsprotokoll und ohne eine Ratifizierung durch wesentliche Länder, die noch fehlen, mehr oder minder zahnlos. Gleichzeitig geht es um die Weckung von einem bewussteren Umgang mit Erkenntnisprozessen und Methoden in den Labors selbst und um die Etablierung von weniger riskanten, alternativen Forschungswegen in der biotechnologischen Forschung. Ein Monitoring der laufenden internationalen Forschungsanstrengungen wäre dafür die Voraussetzung.

Die „Eroberung“ des erdnahen Weltraums, der schon erheblich mit militärischen Interessen und Technologie belastet ist, soll nun – nach dem Willen der USA – auch durch eine direkte Bewaffnung fortgeführt werden. Hier gibt es eine Fülle von direkt auf geplante oder mögliche Waffentechnologie bezogenen Fragestellungen. Die „Marsrichtung“ insgesamt ist kritisch zu hinterfragen und ihre globalen Konsequenzen sind abzuschätzen. Hierzu gehört auch die Planungs- und Stationierungsdebatte für ein Raketenabwehrsystem. Ein höchst fragwürdiger Weg, der bereits heute Milliarden an Technologieentwicklungskosten verschlingt.

Eine Neukonzeption nuklearer Nichtverbreitung, Abrüstung und Rüstungskontrolle steht an. Die Entwicklungen in und um Nordkorea und Iran zeigen dies überdeutlich – und dies gilt nicht erst, seit dem diese Krisenfälle der Proliferation die Weltöffentlichkeit beschäftigen. Wir erleben zur Zeit das Scheitern alter Konzeptionen aus der Hochzeit des Kalten Krieges: Zugangsrechte auf Kernwaffen für eine kleine Minderheit von Staaten, Zugangsrechte zu sensitiven, waffenrelevanten Nukleartechnologien für einen erweiterten Kreis, Zugangsrechte auf zunächst überwiegend zivil nutzbare Technologien und Materialien für alle weiteren Regimemitglieder unter Safeguards, die immer noch nicht stark und effektiv genug sind. Ist es nicht auf mittlere Sicht unvernünftig und kontraproduktiv, diese in sich

## **Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit**

widersprüchliche und anfällige Konzeption global durchsetzen zu wollen?

Man stolpert seit langen Jahren von Katastrophe zu Katastrophe, die jeweils absehbar waren, und geht die grundlegenden Probleme nicht an. Die Ursachen für solche Fehlentwicklungen liegen tief. Sie haben politi-

bearbeitet haben, auf weitere oder verstärkte Bearbeitung durch uns warten. Es handelt sich bei allen diesen Fragestellungen um globale Herausforderungen und Fragen der Zukunftssicherung, die einen hohen Grad an Dringlichkeit besitzen. Es könnten – oder müssten – aber auch weitere Themen hinzutreten. Es wäre gut,



**Teilnehmer(innen) der Fachveranstaltung anlässlich der 10-Jahresfeier von FONAS am 30.11.2006 im Magnus-Haus in Berlin.**

sche Ursachen, insbesondere den mangelnden Mut, der alten und gefährlichen Abschreckungslogik des Kalten Krieges abzuschwören. Sie liegen auch in der widersprüchlichen Konstruktion des NVV und sind in der grundsätzlichen zivil-militärischen Ambivalenz nuklearer Forschung und Technologie begründet. Zentral geht es um den Zugriff auf die weltweit vorliegenden bzw. genutzten großen Mengen an waffenfähigen Nuklearmaterialien (insbesondere Plutonium und hochangereichertes Uran, aber auch Tritium). An beides müsste man heran gehen: die politischen und die technologischen Wurzeln. Leitlinien für ein präventives, neuartiges Konzept können angedeutet werden mit den Stichworten: verbesserte Verifikation, Bemühung um Proliferationsresistenz, Symmetrisierung durch radikale Abrüstungsschritte. Dafür lohnt es sich, naturwissenschaftlichen Sachverstand einzubringen.

Diese unvollständige Liste von Beispielen zeigt, dass Themenstellungen, die FONAS-Mitglieder bereits

wenn wir uns öffnen könnten für eine Bearbeitung weiterer nahe liegender, aktueller oder perspektivisch wesentlicher Fragestellungen.

Allgemein haben technologische Bestimmungsfaktoren und Entwicklungstendenzen mit Bedeutung für internationale Sicherheit und die Gestaltung eines friedlichen Zusammenlebens zugenommen. Aus einer Reihe von denkbaren Arbeitsfeldern sollen wenigstens zwei knapp angedeutet werden. Die Energiethematik wird in den nächsten Jahrzehnten hohe Bedeutung haben und hat ebenfalls starke, technologie-orientierte Komponenten. Ihre große Spannweite zwischen Sicherheitsrelevanz und Klimarelevanz zeigt, dass es sich noch weit mehr um eine fächer- und ressortübergreifende Aufgabenstellung handelt. Naturwissenschaftlich orientierter, transdisziplinärer Input zu bislang weniger behandelten Fragestellungen wäre zu organisieren. Das zweite Beispiel: Augenblicklich sind Entscheidungen gefallen, die Sicherheitsforschung in Europa und auch in Deutschland speziell zu fördern. Neben grund-

sätzlichen Fragen (zum Beispiel zur Dual-use-Problematik anvisierter Forschungs- und Technologieprojekte) könnte auch spezifischer Input aus unserer Forschungsszene sinnvoll sein.

*Waren die Gründer von FONAS mit dem Ziel angetreten, die "Defizite naturwissenschaftlicher Beschäftigung mit Abrüstungs- und Friedensfragen" abzubauen, so können wir heute auf eine ansehnliche Bilanz von Forschungsleistungen, Vernetzungs- und Transferaktivitäten blicken. (...) Ein wesentliches, positiv heraus zu hebendes Merkmal des Selbstverständnisses der Mitglieder von FONAS ist auch, dass es ihnen immer wieder gelingt, die Ergebnisse der Forschungstätigkeit aus dem wissenschaftlichen Elfenbeinturm heraus zu holen, sie einer interessierten Öffentlichkeit bekannt und für die politische Praxis fruchtbar zu machen. Hierbei beeindruckt mich immer wieder die Offenheit, mit der die Mitglieder von FONAS hier vorgehen, nämlich, dass sie zu multi- und interdisziplinärer Zusammenarbeit bereit sind und sich als Gesprächspartner anbieten und Dialogfähigkeit in kritischer Perspektive beweisen. Dies gelingt in der Wissenschaft und Fachöffentlichkeit als auch in der Friedensbewegung und mit Vertretern der Bundeswehr.*

*Prof. Dr. Volker Rittberger, Vorsitzender der Deutschen Stiftung Friedensforschung; Grußwort, 30.11.2006.*

### Überwindung struktureller Probleme

Die Frage erhebt sich natürlich: Wie viel können wir überhaupt leisten? Daher sollen auch die strukturellen Probleme unserer Forschungsszene angesprochen werden. Ganz wenige von uns haben Stellen mit längerfristiger Perspektive. Solange es keine ganz selbstverständliche personelle Fluktuation gibt zwischen Fachwissenschaft, die sich öffnet und interessiert für die Fragen von Frieden und internationaler Sicherheit, und einer wohl etablierten Friedensforschung, die selbstverständlich naturwissenschaftliche Fragestellungen aufgreift und integriert, wird es keine Kontinuität unserer Arbeitsrichtung geben. Diese Kontinuität ist wiederum Voraussetzung dafür, dass naturwissenschaftlich orientierte Friedensforschung zum verlässlichen Ansprechpartner von Politik und Öffentlichkeit werden kann. Wir haben viel dafür getan, aber Kontinuität können wir nicht aus uns selbst heraus garantieren.

Heute ist es leider noch so, dass die überwiegende Zahl der Absolventen aus hervorragenden Qualifikationsprojekten, die wir lanciert haben, abwandern müssen in andere Themenfelder – oder sie finden Stellen in den USA. Es ist glücklicherweise ab Frühjahr 2007 wohl so, dass wenigstens die für unsere Forschungsszene so unseligen Maximalfristen für Zeitverträge an wissenschaftlichen Einrichtungen und Hochschulen fallen werden. Das ist zu begrüßen, aber dann ist die entscheidende Frage, woher die Drittmittel-Fördergelder für Projekte kommen können. Die Deutsche Stiftung Friedensforschung (DSF) ist wunderbar, aber letztlich kann sie einfach nicht genügend Fördermittel bereit stellen. Sie soll überdies die ganze Friedensforschungsszene abdecken – nicht nur

die naturwissenschaftlich orientierte. (Nebenbei bemerkt: Die Bundesförderung der Friedensforschung lag 1980, kurz vor Ihrer Einstellung, nominell deutlich höher als heute über die DSF. Die Bundespolitik muss sich also – nach dem Kraftakt der DSF-Gründung vor 5 Jahren – überlegen, ob dies so bleiben soll, ob dies richtig und angemessen sein kann.)

Die Möglichkeit zur intensivierten Verbundforschung in unserem Bereich, wie kurzfristig 2000-2002 durch das Bundesforschungsministerium ermöglicht, wäre sehr wünschenswert, aber erscheint momentan kaum machbar. Sicher wäre eine Stärkung der DSF dringend geboten – oder falls man dies nicht wollen sollte, die Etablierung zusätzlicher Förderprogramme des Bundes (oder der Länder). Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass eine reine Projektorientierung auf die Dauer ungesund wäre und nicht den bearbeiteten, langfristigen Anstrengungen erfordernden Problemlagen und Querschnittsthemenfeldern entspräche. Unsere Forschungsszene braucht mehr Ankerpunkte der Dauerhaftigkeit über das neue Hamburger Zentrum hinaus.

Eine zweite Professur, deren Möglichkeit der DSF-Vorsitzende Professor Volker Rittberger bereits angedeutet hat, wäre natürlich großartig. Dies kann sicherlich nicht von der DSF alleine erwartet werden, es sei denn ihre Finanzmittel würden erheblich ausgeweitet. Wir wissen, dass dieses Projekt zur Zeit nur gelingen kann, wenn neben deutschen Stiftungen US-Foundations überzeugt werden können.

Wir meinen: Es ist im allgemeinen und öffentli-

*"I remember the first time I visited CERN and saw what a huge institution it was. I said to myself, "The arms-control physicists should have an institution like this." But we don't. As a result our community is always on the edge of extinction. I worry that we might be wiped out by some fluctuation of support.*

*So I am very pleased that Germany has institutionalized in Hamburg University this year a new Center for Science and Peace Research. The international nuclear arms-control community has also benefited greatly from the Interdisciplinary Working Group on Science Technology and Security (IANUS) at Darmstadt Technical University which has produced so many excellent young arms control physicists. Martin Kalinowski heads the new Hamburg Center. Annette Schaper is the arms control physicist at the Frankfurt Peace Research Institute. In the U.S., we have Alex Glaser in Princeton and Jürgen Scheffran is at University of Illinois. IANUS has produced a large fraction of the young arms-control physicists in the world.*

*So the German community of arms-control scientists represented by FONAS has become very important to the world of arms-control science. The age profile of the German community is much better than that of the US community. It is critical to the future of arms-control science globally that Germany's programs in this area continue and flourish."*

*Prof. Dr. Frank von Hippel, Direktor des Program on Science and Global Security der Princeton University, Beitrag 30.11.06.*



chen Interesse, dass eine solche Forschung, wie wir sie in den letzten zehn (bzw. knapp zwanzig) Jahren aufgebaut haben, mit dauerhafter Perspektive und in Unabhängigkeit, d.h. weitgehend frei von direkten Regie-

### Schlussbemerkung

Zum Abschluss eine grundsätzliche Überlegung: Wir haben in den letzten Jahren häufiger den Slogan von der

### Forschung für Abrüstung und Sicherheit

#### Zehn Jahre Fachverband FONAS für naturwissenschaftliche Friedensforschung

Donnerstag, 30. November 2006, 14:00 – 20:00 Uhr

Magnus-Haus der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Am Kupfergraben 7, 10117 Berlin

Fachveranstaltung aus Anlass des zehnjährigen Bestehens des Forschungsverbundes Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS).

#### Programm:

- 14.00-14.45** *Begrüßung:* Dr. Wolfgang Liebert (FONAS)  
*Grußwort:* Prof. Dr. Volker Rittberger (DSF)  
Dr. Götz Neuneck/Dr. Wolfgang Liebert (FONAS): „10 Jahre FONAS - Rückblick und Ausblick“
- 14.45-16.00** Prof. Dr. Frank von Hippel (Princeton): *“Role of Scientists in Curbing the Nuclear Threat“*  
Diskussionsleitung: Dr. Jürgen Altmann
- 16.00-16.30** Pause
- 16.30-18.45** *Grußwort:* Ministerin a.D. Edelgard Bulmahn;  
Podiumsdiskussion:  
*„Aufgaben für naturwissenschaftlich orientierte Friedensforschung –  
Notwendigkeiten, Wünsche, Hoffnungen“*  
Helmut Hoffmann (Auswärtiges Amt)  
Prof. Dr. Martin Kalinowski (FONAS)  
Karl-Heinz Karisch (Frankfurter Rundschau)  
Dr. Christoph Pistner (FONAS)  
Gesprächsleitung: Dr. Ulrike Kronfeld-Goharani
- 19.00-20.00** Sekt-Empfang

rungsaufträgen, durchgeführt werden kann. Die öffentliche Diskussion benötigt einen entsprechenden Input aus wissenschaftlich fundierter Forschung. Unabhängigkeit ist Voraussetzung für eine glaubwürdige Beratung von Politik und Öffentlichkeit. Der Bund als einer der Hauptinteressenten der Arbeitsergebnisse und als Sachwalter des öffentlichen Interesses ist hier besonders gefordert. Eine Förderung hochschulischer Forschungsgruppen erscheint als naheliegender und nachhaltiger Weg. Dies garantiert Unabhängigkeit, ermöglicht die Nachwuchsbildung, fördert die Chance auf interdisziplinäre Verzahnung, schöpft aus dem Wissenspool der Universitäten, lässt grundlegende und grundlagennahe Arbeiten zu und kann längerfristig auch fruchtbare und Orientierung gebende Rückwirkungen auf die Einzeldisziplinen haben.

Schön wäre es, wenn mehr Möglichkeiten zur Verflüssigung der Grenzen zwischen der wissenschaftlichen und der politischen Community geschaffen werden könnten. Halb- bis einjährige Fellowships für Naturwissenschaftler in den FONAS-Forschungsfeldern innerhalb von nationalen und internationalen Organisationen wären ein dienlicher Ansatz. Das könnte eine Brückenfunktion bekommen zwischen den unterschiedlichen Denk- und Handlungsstilen, könnte die Praxisnähe unserer Arbeit weiter erhöhen und würde Absolventen frühzeitig vorbereiten auf Arbeitsfelder in nationalen Organisationen, Behörden oder Nichtregierungsorganisationen.

„Friedensmacht Europa“ gehört. Das ist eine sinnstiftende und wegweisende Formel. Es kommt aber darauf an, sie innerhalb und außerhalb Europas überzeugend mit Inhalten zu füllen.

Die friedensfördernde Rolle deutscher Politik benötigt jedenfalls weiterhin die Unterstützung durch unabhängige, auch ressort-unabhängige naturwissenschaftlich orientierte, interdisziplinäre Forschung zu Fragen der Abrüstung und internationalen Sicherheit. Denn, um mit Albert Einstein zu enden,

*„die Wissenschaft hat die akute Gefahr erzeugt, aber das wahre Problem liegt in den Hirnen und Herzen der Menschen. Wir werden die Herzen anderer Menschen nicht durch den Hinweis auf technische Dinge ändern. Wir müssen im Gegenteil unsere eigenen Herzen umstimmen und tapfer zur Welt sprechen. Großzügig müssen wir den anderen Völkern unser Wissen um die Kräfte der Natur vermitteln, nachdem wir Vorsichtsmassnahmen gegen einen möglichen Missbrauch getroffen haben. Wir müssen nicht nur willens sein, uns der für die Sicherheit der Welt nötigen bindenden Autorität zu unterwerfen, wir müssen dieses Ziel leidenschaftlich erstreben. Und wir müssen einsehen, dass wir nicht gleichzeitig für den Krieg und den Frieden planen können“ (A. Einstein in einem Interview am 28. Juni 1948).*

### Anmerkungen:

<sup>1</sup> Dieser gemeinsame Text ist hervorgegangen aus den Beiträgen der beiden Autoren zur Fachveranstaltung „Forschung für Abrüstung und Sicherheit“ aus Anlass des zehnjährigen Bestehens des Forschungsverbundes Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS), die am 30. Nov. 2006 im Magnus-Haus der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Berlin stattfand.

<sup>2</sup> Das waren das *Bochumer Verifikationsprojekt* (BVP) an der Ruhr-Universität-Bochum, das *Center for Science and International Security* (CENSIS) an der Universität Hamburg, die *Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* (IANUS) an der TU Darmstadt und das *Schleswig-Holsteinische Institut für Friedenswissenschaften* (SCHIFF) an der Universität Kiel.

## Sicherheitsüberwachung aus dem Weltraum: Vertragsverifikation auf der Grundlage von Fernerkundungsdaten

Von Irmgard Niemeyer

„Global Monitoring for Environment and Security“, kurz GMES, ist eine im Jahre 1998 gemeinsam von der Europäischen Kommission und der europäischen Raumfahrtagentur (European Space Agency, ESA) gegründete Initiative, bei der moderne Erdbeobachtungs- und Informationstechnologien zum Schutz der Umwelt und für die europäische Sicherheit eingesetzt werden sollen.

Ziel ist es dabei, die unterschiedlichen Aktivitäten in den Bereichen Erdbeobachtung und Fernerkundung in Europa zu integrieren sowie eine nachhaltige, kosteneffiziente und nutzerfreundliche Beobachtungskapazität für politische Entscheidungsträger zu schaffen. Am Ende soll ein aus europäischer Sicht eigenständiges und operationelles Beobachtungssystem stehen, das in der Verantwortung der Anwender bzw. Nutzerorganisationen dauerhaft ohne Einsatz von FuE-Mitteln betrieben wird. Der Aufbau der GMES-Kapazität ab 2002 soll bis 2008 abgeschlossen sein, danach in den operationellen Betrieb sowie eine evolutionäre Weiterentwicklung überführt werden.

Das System zur globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung ist neben dem Satellitennavigationssystem Galileo das zweite Flaggschiff der Europäischen Weltraumpolitik. Derzeitige Hauptträger von GMES sind dabei das Weltraumsegment der ESA, das GMES Service Element (GSE) Programm der ESA sowie das 6. und 7. Rahmenprogramm der EU. Die Europäische Kommission (KOM) selbst ist als einer der wichtigsten Nutzer von GMES anzusehen und soll nach dem ausdrücklichen Willen des EU-Forschungsministerrates treibende Kraft in der Erfassung und Durchsetzung der Nutzerinteressen bei GMES sein. Thematisch wurden von KOM und ESA vier Themenbereiche als prioritär definiert: "European Regional Monitoring", "Global Monitoring" (mit Schwerpunkt auf Atmosphäre und Ozean), "Security Related Aspects" und "Horizontal Support Actions" (bezogen auf Informationstechnologie). Der Aufgabenbereich „Security“ im Zusammenhang mit Konfliktvermeidung und Krisenmanagement impliziert einen gewissen "dual-use"-Charakter, der Synergien und vor allem auch Kosteneinsparungen durch die gemeinsame Nutzung ziviler Systeme und der in der Vergangenheit eher militärisch genutzten räumlich hoch auflösenden bildgebenden Satellitensysteme ermöglichen soll. Die GMES-Kernkapazität basiert auf vier miteinander verknüpften Komponenten:

Dienste, Beobachtungen aus dem Weltraum, In-situ-Beobachtungen (auch aus der Luft), Kapazität für Datenintegration und -verwaltung.

### Beobachtungen aus dem Weltraum

Satellitendaten stehen im Zentrum von GMES. Dabei sollen zunächst die bereits bestehenden weltraumgestützten Systeme möglichst effizient integriert werden. Zum Aufbau einer autonomen Beobachtungskapazität werden seitens der ESA im Rahmen des Weltraumsegments SENTINEL auch neue Satelliten untersucht. Diese operationelle Flotte spezialisierter Satelliten soll sämtliche Beobachtungstechnologien ausschöpfen und damit eine umfassende Datengrundlage gewährleisten:

- SENTINEL 1: Familie der SAR (Synthetic Aperture Radar)-Satelliten, die die ERS- und Envisat-Satelliten, die sich derzeit noch in Umlauf befinden, ablösen und zur Herstellung der Radar-Inferometrie dienen werden.
- SENTINEL 2: Zweig optischer Satelliten, die für die Beobachtung im hyperspektralen Bereich konzipiert sind und unter anderem die Kontinuität der Daten der derzeitigen SPOT-Vegetation-Systeme gewährleisten sollen.
- SENTINEL 3: Gesamtheit der ozeanographischen Satelliten, die in das seit 2001 in Betrieb stehende franko-amerikanische System Jason eingebunden sind. Diese Geräte werden mithilfe eines Höhenmessers und einer multispektralen Weitwinkelsonde laufend die Höhenunterschiede der nicht zugefrorenen Wasserflächen der Ozeane messen.
- SENTINEL 4: Gruppe geostationärer Satelliten, die komplexer sind als die derzeit betriebenen Meteosat und für die Überwachung der Komponenten der Atmosphäre und die Erkennung grenzüberschreitender Verschmutzungen konzipiert wurden.
- SENTINEL 5: Gruppe von Satelliten auf niedriger Erdumlaufbahn für das Monitoring der atmosphärischen Chemie.

Zusätzlich sollen auch Daten von boden-, schiff- und flugzeuggestützten Instrumenten und Modellrechnungen für einen bedarfsorientierten, umfassenden Service an Geoinformationsprodukten bereitgestellt werden.

### GMES-Dienste

Die teilweise hoch spezialisierten Anfragen der potenziell an den GMES-Diensten interessierten Nutzer umfassen ein breites Spektrum an Anwendungen. Unterschieden werden dabei Integrierte Projekte (IP) zur Entwicklung von pre-operationellen GMES-Diensten, GMES Serviceelemente (GSE) sowie Exzellenznetzwerke (Network of Excellence, NoE). Sie decken insbesondere die folgenden Dienste und Projekte ab (in Klammern angegeben):

- Monitoring von Veränderungen der Bodenbedeckung, Vegetation, Umwelt (IP GEOLAND, GSE Land);
- Monitoring der Veränderungen der Waldflächen (GSE Forest Monitoring);
- Monitoring von Siedlungsgebieten: Monitoring des Städtewachstums und der Bodennutzungen (GSE Land), Bodenverschiebungen im Zusammenhang großer öffentlicher Raumgestaltungsprojekte (GSE TerraFirma);
- Zusammenhänge zwischen landwirtschaftlichen Ressourcen und Lebensmittelproblemen, insbesondere in Afrika (GSE GMFS);
- Operationelle Ozeanographie, insbesondere für die Echtzeit-Kontrolle der Wasserqualität und von Ölteppichen auf den Meeren (IP MERSEA, GSE MARRISS), umfassende Information über die Küstengebiete Europas (GSE MARCOAST);
- Monitoring der Polargebiete (GSE POLAR VIEW);
- Beobachtung der Erdatmosphäre mit den Schwerpunkten stratosphärisches Ozon, UV-Strahlung am Boden, Luftqualität und Klimawandel (IP GEMS, GSE PROMOTE);
- Zivile Sicherheit (IP LIMES, NoE GMOSS);
- Krisenrelevante Informationen für Feuer- und Flutkatastrophen im Europäischen Raum (GSE Risk-EOS);
- Prävention, Information und Frühwarnung zur Unterstützung des Gefahrenmanagements (IP PREVIEW);
- Rasche Bereitstellung von Karten, Satellitenbildern und geographischen Informationen in Verbindung mit Einsätzen von humanitären Organisationen (GSE RESPOND).

### Finanzierung

Für den Aufbau des Weltraumsegments inklusive der Infrastruktur am Boden wurden 2.3 Milliarden Euro veranschlagt. Für die Finanzierung der GMES-Dienste in der Aufbauphase stellt die Europäische Kommission 100 Millionen Euro im 6. EU-Forschungsrahmenprogramm (2002-2006) sowie 1.2 Milliarden Euro (!) im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm (2007-2013) zur Verfügung.

Die ESA beteiligt sich mit 85 Millionen Euro an der Entwicklung der GMES-Service-Elemente. Der GMES-Betrieb ab 2008 wird durchschnittlich 20-30 Millionen Euro pro Jahr kosten. Für die Bereitstellung von Diensten werden 80 Millionen Euro im Jahr 2007, in den dann folgenden Jahren voraussichtlich 150 Millionen Euro pro Jahr benötigt. Zwei Drittel der Gesamtinvestitionen werden von der EU getragen, ein Drittel von der ESA.

### Erfahrungen

Die TU Bergakademie Freiberg, vertreten durch die Juniorprofessur für Photogrammetrie/Geomonitoring, ist Partnerin in den beiden Projekten "Global Monitoring for Security and Stability" (GMOSS) und "Land/Sea Integrated Monitoring for European Security" (LIMES) innerhalb der "Global Monitoring for Environment and Security" (GMES) -Initiative der Europäischen Union und der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA).

GMOSS, ein sog. "Network of Excellence" aus 22 europäischen Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen mit der Laufzeit 2004-2008, hat die Integration europäischer Forschung und Entwicklung im Bereich der Erdbeobachtung für die zivile Sicherheit zum Ziel. Durch GMOSS soll die Wissens- und Expertisebasis verbreitert und verbessert werden, so dass Europa zukünftig seine Kapazitäten zum globalen Monitoring effizient für sicherheitspolitische Zwecke und externe Hilfsmaßnahmen einsetzen kann. Das Netzwerk konzentriert sich auf folgende Forschungs- und Technologiebereiche:

- generische Methoden, Algorithmen und Software zur automatisierten Interpretation und Visualisierung von Bildern, der Mustererkennung und Änderungsdetektion;
- anwendungsbezogene Forschung und Technologien, die benötigt werden für
  - effektives Monitoring der Einhaltung internationaler Verträge zur Nichtverbreitung von Massenvernichtungswaffen und Entwicklung von Methoden und Werkzeugen für Frühwarnsysteme,
  - bessere Schätzungen statischer und dynamischer Populationen im globalen Maßstab,
  - besseres Monitoring von Infrastruktur (Gebäude, Energieversorgung, etc.) und Grenzen,
  - schnelle Schadenserfassung mit Fernerkundungsdaten.
- Analyse rezenter und zukünftiger Bedrohungen der zivilen Sicherheit und des Bedarfs an Information und Kommunikation zwischen den Beteiligten in einer Krisensituation.

Der Integrationsgrad zwischen den Mitgliedern des GMOSS-Konsortiums wird durch ein gemeinsames Forschungsprogramm, Trainingsaktivitäten, Daten- und Personalaustausch, die gemeinsame Nutzung von Infrastruktur und Standardisierung der Methodiken und Formate verbessert werden. Ein weiteres Ziel des Netzwerks ist die Weiterverbreitung der gewonnenen

## Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

Expertise durch Training, Workshops und web-basierte Öffentlichkeitsarbeit.

Die TU Bergakademie Freiberg ist in den Arbeitspaketen „Change Detection“ und „Treaty Monitoring“ beteiligt. Zusammen mit anderen Projektpartnern werden pixel- und objekt-orientierte wissenschaftliche Methoden der Änderungsdetektion und der Mustererkennung zur Überwachung kerntechnischer Anlagen und nuklearer Aktivitäten mit Hilfe kommerziell verfügbarer Satellitenbilddaten unterschiedlicher spektraler und räumlicher Auflösung optimiert und automatisiert.

LIMES, ein sog. "Integrated Project" mit 49 europäischen Partnern und einer Laufzeit von 2006 bis 2010, soll das GMES-Programm um eine Kernkompetenz im Bereich Sicherheit ergänzen. Ziel ist die Definition und Entwicklung prototypischer, auf Satellitentechnologien basierender Informationsdienste, die das Sicherheitsmanagement auf europäischer und globaler Ebene unterstützen für die folgenden Interessen:

- Überwachung der EU-Außengrenzen (Land und See);
- humanitäre Hilfe und Wiederaufbau;
- Überwachung und Schutz des Schiffsverkehrs sowie

- Schutz gegen zukünftige Bedrohungen der Sicherheit.

Die TU Bergakademie Freiberg arbeitet als Projektpartnerin im Arbeitspaket „Treaty Monitoring“. Zusammen mit dem Joint Research Centre (JRC), Ispra, und dem European Union Satellite Centre (EUSC), Torrejon/Madrid, soll auf der Grundlage von Fernerkundungsdaten und weiteren Daten ein Monitoringsystem zur Verifikation des Nuklearen Nichtverbreitungsvertrages (Non-Proliferation Treaty, NPT) entwickelt und an Fallstudien demonstriert werden. Automatisierte Verfahren zur Änderungsdetektion, Klassifizierung und Visualisierung kommen dabei zum Einsatz.

*Kontakt:*

*Prof. Dr. Irmgard Niemeyer*  
TU Bergakademie Freiberg  
irmgard.niemeyer@tu-freiberg.de

*Quellenhinweise:*

<http://www.gmes.info>  
<http://ec.europa.eu/comm/space>  
<http://www.esa.int/esaLP/LPgmes.html>  
<http://www.dlr.de/rd/fachprog/eo/gmes>  
<http://www.dlr.de/rd/rp6/gmes.html>  
<http://gmass.jrc.it>

### In Hamburg wächst etwas:

#### Das Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF) an der Universität Hamburg

*Von Sweetlana Fremy und Ole Roß*

Vor einem Jahr nahm das *Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung* (ZNF) an der Universität Hamburg seine Arbeit auf. Mit der Gründung eines interdisziplinären Zentrums, die auf eine gemeinsame Initiative von Wissenschaftler(inne)n aus zehn Fachbereichen, dem *Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik* an der Universität Hamburg (IFSH) und der *Deutschen Stiftung Friedensforschung* (DSF) zurückgeht, hat die naturwissenschaftliche Friedensforschung eine bundesweit einmalige institutionelle Verankerung erhalten.

Bereits zum 1. März 2006 trat der Kernphysiker *Prof. Dr. Martin B. Kalinowski* die Stiftungsprofessur für naturwissenschaftliche Friedensforschung an der Universität Hamburg an. Nach seiner Dissertation im Rahmen der Darmstädter IANUS-Gruppe arbeitete Martin Kalinowski viele Jahre in Wien für die Vorbereitungskommission zur Überwachung des umfassenden Kernwaffenteststoppvertrages: CTBTO. Anschließend war er als Assistenz-Professor an der Universität Illinois in Urbana-Champaign tätig.

Die Hamburger Professur wird von der Deutschen Stiftung Friedensforschung (DSF), einschließlich einer Grundausstattung, mit 1,25 Mio. Euro über einen Zeitraum

von fünf Jahren finanziert und anschließend von der Universität übernommen. Diese Förderung bildet die Grundlage für die Einrichtung des Zentrums, für das die Universität die notwendige Infrastruktur stellt.

Ein Höhepunkt war die feierliche offizielle Eröffnung des Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrums für Naturwissenschaft und Friedensforschung am 7. Juli 2006 mit einem Festakt und einem wissenschaftlichen Kolloquium in der Kuppel des Universitäts-Hauptgebäudes sowie anschließendem Senatsempfang im Hamburger Rathaus.

Nach Grußworten des Universitätspräsidenten *Jürgen Lüthje*, der Hamburger Kultursenatorin *Karin von Welck*, des Vorsitzenden der Deutschen Stiftung Friedensforschung *Volker Rittberger* und des FONAS-Vorsitzenden *Wolfgang Liebert*, gaben sich renommierte Hauptredner die Ehre:

*Ernst Ulrich von Weizsäcker*, der aus Santa Barbara angereist war, wo er eine Professur innehat, hielt eine leidenschaftliche Rede über die vertrackten Beziehungen zwischen verantwortungsorientierter Wissenschaft und bestimmten Interessengruppen – so wusste er auch von handfesten Widerständen und Konflikten zu berichten, denen sein Vater *Carl Friedrich* frü-

## Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

her begegnen musste. *Carl Friedrich von Weizsäcker*, geboren 1912 in Kiel, ursprünglich Physiker, war von 1957 bis 1970 Direktor des philosophischen Seminars an der Universität Hamburg. Seine Vorlesungen erlangten Kultstatus bei Hörern aller Fachbereiche. Er gab wesentliche Impulse für die Wissenschaftsethik und die deutsche Friedensforschung. Dem soll durch die Benennung des Zentrums für Naturwissenschaft und Friedensforschung nach ihm in besonderer Weise Rechnung getragen werden.

Anschließend sprach der um den Wandel in der Ostpolitik der 60er Jahre verdiente *Egon Bahr*, der von 1984-94 auch Direktor des IFSH war. Er bestach durch eine sorgfältige Analyse der Entwicklung der sicherheitspolitischen Lage seit dem Ende des Kalten Krieges.

*Ulrike Beisiegel* und *Martin Kalinowski* rundeten das Programm des Festakts mit Kurzvorstellungen des Forschungsprofils des ZNF ab.

Im Kolloquium beeindruckten schließlich die Beiträge von *Alyson Bailes*, Leiterin des Stockholmer Friedensforschungsinstitutes (SIPRI) und ehemalige britische Botschafterin in Finnland, und des stets auch in Abrüstungsfragen engagierten Teilchenphysikers *Wolfgang Panofsky* aus Stanford, USA. Wolfgang Panofsky hatte am Vortag die Ehrensensorenwürde der Universität Hamburg erhalten.

Zusammen mit dem IFSH entsteht nun in Hamburg ein multi- und interdisziplinär ausgerichteter Forschungsverbund, durch den neue Möglichkeiten eröffnet werden, die Wechselwirkung von Naturwissenschaften, Konflikten und internationaler Sicherheit vor dem Hintergrund der Leitbilder Frieden und Nachhaltigkeit zu erforschen. Das Zentrum integriert Fragen der Friedensforschung in die Arbeit der naturwissenschaftlichen Departments der Universität und betreibt innovative naturwissenschaftliche und interdisziplinäre Forschung und Lehre. Der Bogen spannt sich von experimentellen Arbeiten im Labor über die Leitung internationaler Expertennetzwerke bis hin zu Politikberatung und Entwicklungsarbeiten für internationale Rüstungskontrollorganisationen.

### Forschungsschwerpunkte

In der Vorbereitungsphase der Gründung des Zentrums wurden drei Schlüsselthemen für die interdisziplinäre Kooperation festgelegt, welche das bestehende Forschungspotenzial der zehn an der Gründung beteiligten Fachbereiche verbinden

1. Technologiedynamik, Rüstungsdynamik und Verifikationsverfahren;
2. Ressourcenkonflikte;
3. Konfliktbewältigung in Nachkriegsgesellschaften (insb. medizinische Aspekte).

Die anfänglichen Arbeitsschwerpunkte umfassen die Kontrolle von nuklearen und biologischen Waffen. Letztere wird von der *Forschungsstelle Biologische Waffen und Rüstungskontrolle* ausgefüllt, die schon im Rahmen der Forschungsgruppe BIOGUM bestand und nun ins

ZNF integriert wurde. Zusätzlich befindet sich ein Forschungsbereich zur Verifikation des Chemiewaffenübereinkommens in der Planung. Hier eine kleine Übersicht:

#### *Projekte der Forschungsstelle Nukleare Waffen und Rüstungskontrolle:*

- Krypton-85 als Indikator für heimliche Plutoniumproduktion zur Verifikation des Nichtverbreitungsvertrags (NPT);
- Radioxenonbeobachtungen für den Umfassenden Kernwaffenteststoppvertrag (CTBT);
- Proliferationsrelevanz von Fusionsreaktoren.

#### *Projekte der Forschungsstelle Biologische Waffen und Rüstungskontrolle:*

- Waffenkontrolle durch Wissenschaftskontrolle?
- Vertrauensbildende Maßnahmen;
- Export-Import Monitoring;
- Durchführung von Verdachtsinspektionen.

Ein besonderes Merkmal des ZNF ist es, dass ein Labor für naturwissenschaftliche Friedensforschung aufgebaut wird, in dem Messtechniken für die Verifikation von Rüstungskontrollabkommen oder zum Schutz vor terroristischen Anschlägen mit Massenvernichtungswaffen entwickelt werden. Den Startpunkt setzten die Doktoranden *Heiner Daerr* und *Markus Kohler* mit dem Aufbau einer Atomfalle zur Ultrapurenanalyse von Krypton-85 in Gasproben. Know-How zum Konstruieren von Atomfallen ist in der Gruppe von *Prof. Klaus Sengstock* am Institut für Laserphysik der Universität Hamburg vorhanden. Eine Kooperation mit seiner Gruppe bringt dem ZNF einen Wissens- und Technologietransfer und dem Department für Physik eine Anwendung ihrer Expertise für eine friedensrelevante Aufgabe. Das Verfahren soll schließlich den Inspektoren der IAEA eine Methode zur Verfügung stellen, mit der die heimliche Produktion von Plutonium für Kernwaffen entdeckt werden kann. Diese Zusammenarbeit zwischen einem Department und dem ZNF zeigt beispielhaft eine der wichtigsten Strategien, mit denen die Friedensforschung in die naturwissenschaftlichen Departments der Universität integriert werden sollen. Im Kontext des gleichen Projekts wird über den Doktoranden *Ole Roß* mit dem Max-Planck-Institut für Meteorologie und dem Meteorologischen Institut der Universität kooperiert – hier geht es um die Modellierung der Ausbreitung von den verräterischen Edelgasen Krypton-85 (und bzgl. Nukleartests bestimmten Xenon-Isotopen) in der Atmosphäre.

Im Rahmen des beantragten Exzellenzklusters "Integrierte Klimasystemanalyse" sollen auch die möglichen Sicherheitsfolgen des sich vollziehenden Klimawandels erforscht werden.

Immer wieder wird das ZNF zu drängenden friedensrelevanten Fragestellungen angefragt, geeignete Expertisen an der Universität Hamburg zu finden, die zu deren Lösung beitragen können. Das ZNF regt dann entsprechende Forschungsaktivitäten an.

Die Schwerpunkte der Biowaffenkontrollgruppe sind zum einen Möglichkeiten der Aufdeckung nur mit-

## Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

telbar biowaffenrelevanter Exporte durch die bestehende Handelskontrolle und eine Analyse der vertrauensbildenden Maßnahmen im Rahmen der Biowaffenkonvention (vgl. [www.biological-arms-control.org](http://www.biological-arms-control.org)).

Zur Koordination der Aktivitäten des ZNF dient die Gemeinsame Kommission. In ihr sind das Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg (IFSH) und die zehn Bereiche vertreten, die bei

### Beschäftigte des Zentrums für Naturwissenschaft und Friedensforschung (Ende 2006)

**Leitung des ZNF: Prof. Dr. Martin B. Kalinowski**  
**Assistentin:** Beatrice Mittelstädt

#### Nuklearwaffen und Rüstungskontrolle:

Doktoranden Physik: Heiner Daerr (Dipl. Physiker)  
Markus Kohler (Dipl. Physiker)

Doktorand Meteorologie: Ole Roß (Dipl. Physiker)

Diplomanden: Christian Alwardt  
Robert Annewandter  
Jörg Reckers

#### Biologische Waffen und Rüstungskontrolle

**Leiterin: Dr. Iris Hunger**

Doktorand: Gunnar Jeremias (Dipl. Politologe)  
Nicolas Isla (MSc -Biology)

Praktikantin: Anna Zmorzynska (Dipl. in Biochemie/Molekularbiologie)

#### Aufbau eines Projekts zur Chemiewaffenkontrolle: Dr. Irene Schwier

Tatkräftig unterstützt wird das ZNF durch studentische Hilfskräfte aus acht verschiedenen Studiengängen:

Elnara Babayeva, Inga Blum, Rawan El Hage, Sweetlana Fremy, Ivy Frenger, Simon Hebel, Linda Laddach, Enno Peters, Jana Peters, Wiebke Plenkens, Britta Riechmann, Nele Schmidt, Matthias Tuma.

### Verankerung in der Lehre

Das ZNF übernimmt zum einen Verantwortung für die naturwissenschaftlichen Anteile im Studiengang für den Master in Friedensforschung und Sicherheitspolitik (MPS – Master of Peace and Security Studies), der vom IFSH angeboten und durchgeführt wird. Zum anderen halten die Mitarbeiter und Assoziierte des ZNF Vorlesungen und Seminare für den Wahlbereich naturwissenschaftlicher Studiengänge. So sollen Nebenfächer und Module für auslaufende Diplom- sowie für die neuen Bachelor- und Masterstudiengänge angeboten werden.

In der am Fachbereich Physik durchgeführten Evaluation der Lehre erhielt *Martin Kalinowski* im Sommersemester 2006 für seine Spezialvorlesung „Naturwissenschaftliche Beiträge zur Friedensforschung“ den ersten Preis.

Auch für Physik-Kursvorlesungen wird ein Beitrag geleistet – Martin Kalinowski lehrte im vergangenen Wintersemester Kernphysik im Rahmen der Vorlesung Physik V, und Doktoranden des ZNF geben Kurse im physikalischen Grundpraktikum.

### Kooperation und Koordination

Neben den Beschäftigten am ZNF (siehe Kasten) gibt es die Möglichkeit einer assoziierten Mitgliedschaft von Wissenschaftler(inne)n, die eigenständig in ihrem Bereich friedensorientierte Forschung oder Lehre betreiben.

der Gründung des ZNF beteiligt waren, das sind die Departments für Biologie, Chemie, Geowissenschaften, Informatik, Mathematik, Medizin, Philosophie und Geschichtswissenschaft, Physik sowie die Fakultäten für Medizin, Rechtswissenschaft und Sozialwissenschaften. Der Vorsitzende der Gemeinsamen Kommission ist der emeritierte Physik-Professor *Hartwig Spitzer*. Sein Vertreter ist der rechtswissenschaftliche Professor *Stefan Oeter* vom Institut für Internationale Angelegenheiten.

Das Leitungsgremium des ZNF ist das Direktorium. Die Gemeinsame Kommission hat die Biochemikerin *Prof. Dr. Ulrike Beisiegel* vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf in das ZNF-Direktorium gewählt. Der Politikwissenschaftler *Prof. Dr. Michael Brzoska* wurde vom IFSH benannt, und der Physiker *Martin Kalinowski* ist aufgrund seiner Position als Stiftungsprofessor Mitglied des Direktoriums. *Dr. Iris Hunger* wurde vom Direktorium als beratendes Mitglied aufgenommen.

Sowohl in der Gründungsphase als auch beim voranschreitenden Aufbau engagieren sich zahlreiche Mitarbeiter(innen) der Universitätsverwaltung und der Fakultäten.

Ein gewichtiges Gremium ist das Kuratorium des ZNF, dessen Aufgaben die Beratung, Beaufsichtigung und Evaluation des Zentrums sind. Für dieses konnte auch die neue Präsidentin der Universität Hamburg, *Prof. Dr. Monika Auweter-Kurtz*, gewonnen werden.

### Das erste Jahr

Die Arbeit am ZNF hat Fahrt aufgenommen. Der erste Jahresbericht steht kurz vor seiner Fertigstellung und kann dann auch übers Internet bezogen werden. Auch sonst lohnt sich ein Blick auf [www.uni-hamburg.de/znf](http://www.uni-hamburg.de/znf), wo aktuelle Ankündigungen und Publikationen zu finden sind.

Ein treuer Begleiter des dynamischen Fortschritts war allerdings die Raumproblematik. Die Bereitstellung eines eigenen Laborraums für die Magneto-Optische Falle der Physik-Doktoranden erwies sich deutlich schwieriger als erwartet und ist noch nicht vollendet, obgleich der gute Ausgang nun in Sicht ist. Der erste Umzug der Büroräume von zerstreuten Standorten an

Chemie und Zoologie unter ein gemeinsames aber wiederum vorläufiges Dach an der Bogenallee wurde im Oktober gemeistert. Demnächst steht wieder ein Umzug an: Zusammen mit dem IFSH, der Forschungsstelle für Zeitgeschichte in Hamburg (FZH) sowie dem Institut für die Geschichte der deutschen Juden (IGDJ) wird das ehemalige Finanzamt in der Strasse "beim Schlump" bezogen werden.

Durch die gemeinsamen Räumlichkeiten wird die ohnehin schon intensive Kooperation mit dem IFSH weiter gestärkt. Doch ein Problem gibt es: das ZNF ist so rasch gewachsen, dass der ihm ursprünglich zugeordnete Platz kaum ausreichen wird – ein Teil der Büros wird wohl in der Bogenallee verbleiben müssen.

## Der UNESCO-Lehrstuhl an der Birzeit-Universität

### ECCE: Ein mathematisch-physikalisches Wissenschaftszentrum für Palästina

Von Ulrich Eckern

**Der Aufbau eines mathematisch-physikalischen Wissenschaftszentrums an der Birzeit-Universität in Palästina ist das Ziel einer internationalen Initiative, die gerade einen entscheidenden Schritt vorangekommen ist. Am 1. Dezember 2006 wurde eine Vereinbarung zwischen der UNESCO und der Birzeit-Universität zur Einrichtung eines UNESCO-Lehrstuhls unterzeichnet.**

Die UNESCO-Professur, die voraussichtlich zum 1. September 2007 besetzt wird, soll als Keimzelle für das geplante Exzellenzzentrum dienen. Das Zentrum, in dem eine enge Kooperation zwischen Mathematikern und theoretischen Physikern geplant ist, soll durch die Erforschung mathematischer und theoretisch-physikalischer Themen auf hohem, international konkurrenzfähigem Niveau die Universitätsentwicklung und die technologische Entwicklung in der Region nachhaltig befördern. Auch wird das Wissenschaftszentrum wesentlich zur Verbesserung der Lehrerausbildung in den naturwissenschaftlichen Grundlagen beitragen. Nicht zuletzt sind Mathematik und Physik „harte“ Wissenschaften, deren Ergebnisse sich nur der Logik und nachprüfbareren Experimenten zu stellen haben: Daher hoffen die Initiatoren, dass mit ECCE Birzeit auch die Kommunikation über Grenzen hinweg erleichtert und somit das Projekt langfristig einen Beitrag zum Friedensprozess im Nahen Osten leisten wird.

### Erste Schritte

Die Idee für das Wissenschaftszentrum wurde Ende 2003 von zwei Mathematikern (*Bernd Aulbach*, Augsburg, und *Saber Elaydi*, San Antonio, Texas, USA) und einem Physiker (*Ulrich Eckern*, Augsburg) entwickelt. Eine passende Abkürzung war schnell gefunden: ECCE Birzeit, „European Committee for Establishing a Center of Excellence in Mathematics and Theoretical Physics at Birzeit University, Palestine“. Ohne Schwierigkeiten gelang es, renommierte Mathematiker und Physiker als Unterstützer zu gewinnen,

und auch bei der Leitung der Birzeit-Universität fand das Projekt uneingeschränkte Zustimmung. Als entscheidend erwies sich der Kontakt zum PEACE-Netzwerk („Palestinian European Academic Cooperation in Education“) der UNESCO. Im Rahmen der Konferenz „University Cooperation for the Progress of Civil Society in Palestine“ (Bethlehem, 25.-27. Februar 2005) wurde das Projekt zum ersten Mal der Öffentlichkeit vorgestellt. In der Higher Education Division (HED) und im International Basic Sciences Programme (IBSP) der UNESCO fand die Idee des Wissenschaftszentrums breite Zustimmung.

### UNESCO Chair & Network

Dem Vorschlag von HED-Direktor *Georges Haddad* folgend wurde im April 2006 ein Antrag zur Errichtung eines UNESCO Chair & Network von den Kernpartnern eingereicht: der Birzeit-Universität (*Nabeel Kassis*, Präsident), der Universität Augsburg (*Ulrich Eckern*), der Trinity University (*Saber Elaydi*), der Universität Paris-Sud 11 (*Annick Suzor-Weiner*, Vize-Präsidentin) und PEACE (*Rami Hamdallah*, Präsident, An-Najah National University, Nablus).

*“To establish a UNESCO Chair will be essential for the success of ECCE Birzeit: The chair holder will play a vital role for the further preparations of the project, in particular for the detailed planning of the scientific programme and the indispensable – scientific and organisational – contacts.”*

Nachdem die grundsätzliche Zustimmung der zuständigen Stellen Anfang November vorlag, wurde die Vereinbarung während des „Colloquium on Research and Higher Education Policy“ (Paris, 29. November – 1. Dezember 2006), an dem alle Akteure teilnahmen, unterzeichnet. Entscheidend am Gelingen beteiligt war *Marcio Barbosa*, Deputy Director-General der UNESCO. Eine finanzielle Starthilfe durch das IBSP wurde in Aussicht gestellt.

### Mittelfristige Perspektiven

Weitergehende Anstrengungen zur Realisierung von ECCE Birzeit, das ein Zentrum mit höchster wissenschaftlicher Reputation werden soll, sind notwendig. Der Plan sieht insgesamt etwa 20 Professuren vor, je zur Hälfte in der Mathematik und der theoretischen Physik, 20 promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie etwa 35 Angestellte in der Infrastruktur. Auf dieser Basis wurde ein detaillierter Kostenplan erstellt. Das notwendige Gelände, ca. 35.000 Quadratmeter, wird von der Birzeit-Universität gestiftet. Offensichtlich kann das Projekt nur in Zusammenarbeit mit verschiedenen Organisationen und Institutionen realisiert werden, wobei insbesondere die Europäische Union als gewichtiger Partner gewonnen werden soll. Wesentliche Beiträge werden auch von privaten Sponsoren erwartet. Optimistisch betrachtet könnte das Wissenschaftszentrum Ende 2009 oder Anfang 2010 seinen Betrieb aufnehmen.

### Partner

Zusätzlich zu den etwa 25 Mathematikern und Physikern, die ihre Unterstützung zugesagt haben, wird ECCE Birzeit von der wissenschaftlichen Kooperation mit verschiedenen Einrichtungen profitieren. Dazu gehören: Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italy; Center for Advanced Mathematical Sciences, American University of Beirut, Lebanon; Center for Applied Mathematics and Theoretical Physics, Maribor, Slovenia; European Physical Society, Interdivisional Group Physics for Development; International Society of Difference Equations; International Union of Pure and Applied Physics, C13: Physics for Development. Weitere Kooperationsmöglichkeiten könnten sich mit der Synchrotron-Quelle SESAME in Jordanien sowie den UNESCO-Lehrstühlen in Tunis („Mathematik und Entwicklung“) und Benin („Mathematische Physik und Anwendungen“) ergeben.

### Organisation

ECCE Birzeit wird in enger Kooperation mit der Birzeit-Universität und mit den anderen Universitäten im Palestine Council of Higher Education errichtet, soll aber eine gewisse Unabhängigkeit bewahren. Ein Steering Committee, besetzt sowohl mit Wissenschaftler(inne)n aus der internationalen Community als auch Vertreter(inne)n palästinensischer Universitäten und internationaler Organisationen, soll baldmöglichst eingerichtet werden. Dieses Komitee wird für den hohen und international konkurrenzfähigen wissenschaftlichen Standard des Zentrums und die thematische Ausrichtung zuständig sein.

ECCE Birzeit ist ein sehr ehrgeiziges Projekt, und sicher sind noch zahlreiche Schwierigkeiten und Probleme zu überwinden. Die einhellige Zustimmung, die das Projekt in den letzten zwei Jahren erfahren hat, sowohl von zahlreichen Wissenschaftler(inne)n weltweit als auch von den palästinensischen Universitäten, ist den Initiator(inn)en jedoch eine große Ermutigung.

### Kontakt und weitere Informationen

Prof. Dr. Ulrich Eckern  
Institut für Physik, Universität Augsburg, 86135 Augsburg  
E-Mail: [ulrich.eckern@physik.uni-augsburg.de](mailto:ulrich.eckern@physik.uni-augsburg.de)  
Telefon: 0821 598-3236, Telefax: 0821 598-3262

ECCE Birzeit: <http://www.physik.uni-augsburg.de/ifk/ecce/>

Birzeit-Universität: <http://www.birzeit.edu/>

PEACE: <http://www.unesco.org/general/eng/programmes/peace-palestine/>



Leben und Arbeiten an der Birzeit-Universität.  
Foto: Ulrich Eckern



## Tagungsberichte

### Das 18. International Summer Symposium on Science and World Affairs

Die Union of Concerned Scientists (UCS) veranstaltete auch im Jahr 2006 ein 10-tägiges Summer Symposium zum Thema „Science and World Affairs“. Ziel der jährlichen Veranstaltungen ist die Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der naturwissenschaftlich orientierten Forschung zu Abrüstungs- und Sicherheitsfragen. Es wird besonderer Wert darauf gelegt, etablierte Experten und Nachwuchswissenschaftler(innen) zusammenzuführen. Speziell um die jüngeren Teilnehmer(innen) zu fördern, sind alle Teilnehmer(innen) mit einem eigenen Vortrag vertreten, der auch nur die Vorstellung von geplanten Forschungsvorhaben beinhalten kann.

Das achtzehnte „Summer Symposium on Science and World Affairs“ fand in der Zeit vom 10. bis 18. August 2006 im Abdus Salam Centre for Theoretical Physics in Triest, Italien statt, das von UNESCO und IAEO gemeinsam getragen wird. Unter den 37 Teilnehmer(innen) aus 12 Ländern waren Persönlichkeiten wie *Anatoli Diakov*, Leiter des Moskauer Zentrums für Rüstungskontrolle, Energie und Umweltstudien, *Ivan Oelrich*, Vizepräsident des Programms für Strategische Sicherheit bei der Fede-

ration of American Scientists (FAS), *George Lewis* (Cornell), *Dave Webb* (Leeds) und *An Dong*, stellvertretender Direktor der Forschungsgruppe für Weltraumsicherheit und internationale Beziehungen in China. Die Organisation lag auch diesmal in den erfahrenen Händen von *Lisbeth Gronlund*, der Direktorin des Global Security Programms der UCS.

Inhaltlich war die Veranstaltung geprägt durch die Themen Weltraumsicherheit und nukleare Nonproliferation. Der Themenkomplex Weltraumsicherheit wurde von *Laura Grego* (UCS) eröffnet, die nach einer kurzen thematischen generellen Einführungen auf die Gefährdung von Satelliten durch bodengestützte Laser einging. Daran knüpfte *Jan Stupl* (IFSH) mit Informationen zum Airborne Laser an. Einen Schwenk zur Problematik von Weltraumwaffen und der Anfälligkeit von Satelliten leitete *Jia Guanhui* mit der Vorstellung eigener Berechnungen zur Widerstandsfähigkeit unterschiedlicher Satellitenhüllen gegenüber Weltraumschrott vor. Die provokante Frage, ob es auch defensive Weltraumwaffen gäbe, wurde von *Yousaf Butt* diskutiert. *An Dong* stellte erst seine neue Gruppe zu Weltraumsicherheit vor und stach danach durch seinen sehr theoretischen Vortrag zur Regelungstechnik hervor.

Weitere Vorträge führten z.B. in das chinesische



Teilnehmer des 18. Summer Symposiums in Triest 2006

bemannte Weltraumprogramm ein. Einen besonders guten Vortrag hielt *Zhao Tong*, der die japanisch-amerikanische Kooperation zur Raketentechnologie im Bezug ihrer Implikationen zum Missile Technology Control Regime analysierte. Als einziger Politikwissenschaftler der Konferenz stellte *Zhang Hao* seine Idee zur Ausweitung der Befugnisse der Internationalen Telekommunikationsunion auf die Überwachung eines zukünftigen Weltraumvertrages vor. Abschließend zeigte *George Lewis* die Tracking-Kapazitäten der USA auf und vertiefte das Thema noch in mehreren Abendveranstaltungen.

Es folgte der Themenschwerpunkt zu Nuklearwaffen. *Ivan Oelrich* und *Lisbeth Gronlund* informierten ausführlich zum Modernisierungsprogramm der US-Nuklearwaffen, das unter dem Stichwort *Reliable Replacement Warhead* firmiert. Einblicke in die Rolle der großen nationalen Laboratorien in diesem Programm lieferte *Giorgio Franceschini*. *Haninah Levine* setzte des *Reliable Replacement Warhead Program* in Kontrast zu dem älteren *Stockpile Stewardship Programm*. Zu dieser Diskussion trug auch die chinesische Kollegin *Hu Mingyi* bei. *Ole Reistad* eröffnete eine Vortragsreihe zur Umstellung von zivilen Anwendungen auf niedrig angereichertes Uran. Dabei ging *Anatoli Diakov* auf die Umstellung russischer Atomeisbrecher ein, *Shi Xueming* auf Forschungsreaktoren. Mit klassischer Rüstungskontrolle beschäftigten sich die Kollegen *Gaurav Rajen* und *Eugene Miasnikov*. *Gaurav Rajen* stellte ein Verifikationssystem für mobile Raketenabschussbasen auf dem indischen Subkontinent vor, und *Eugene Miasnikov* warf die Frage nach der Zukunft des *START-Vertrages* auf. Es schloss sich *Yevgeni Aliyev* mit einem Beitrag zur konventionellen Rüstungskontrolle im Südkaukasus an.

Das Thema Renaissance der Atomenergie war ebenfalls vertreten. *Gennady Pshakin* informierte zur Proliferationsresistenz neuer Reaktortechnologien, wie z.B. schwimmende Reaktoren. *Ed Lyman* diskutierte die Proliferationsprobleme des *Global Nuclear Energy Partnership-Programms*. Weitere Vorträge beschäftigten sich mit den Themen Sicherheit und Potenzial von Brutreaktoren und der Absicherung von Nukleartransporten. *Jörg Reckers* blickte mit seiner Arbeit zu einer möglichen Tritium-Kontrolle im *ITER-Forschungsreaktor* weit in die Zukunft.

Es folgte abschließend ein Themenblock zu neuen Technologien. *Dan Berkenstock* erläuterte seine Analyse zu neuen russischen manövrierfähigen Sprengköpfen, wobei er sich auf aerodynamische Berechnungen stützte. *Christian Alwardt* und *Dave Webb* stellten Beispiele zum Thema *Full Spectrum Dominance* vor, und *Jeffrey Sullivan* von *RAND* führte in die Software von *Unmanned Aerial Vehicles (UAVs)* ein.

Nicht unerwähnt bleiben darf *Ali Nayeri*, der wie immer kompetent zum Nuklearprogramm des Irans informierte. Sein Vortrag wurde durch eine Diskussionsrunde zu dem Thema erweitert.

Neben einer Reihe offizieller Diskussionen, wie z.B. die oben genannte, blieben die Teilnehmer(innen)

auch nach Abschluss des offiziellen Programms in den Abendstunden weiter im Gespräch. Dies wurde von den Veranstaltern auch gezielt gefördert. Eine Vorstellungsrunde ganz zu Anfang diente zunächst dem allgemeinen Kennenlernen und das anschließende „Opening Dinner“ ermöglichte eine erste Kontaktaufnahme unter den Teilnehmer(inne)n in entspannter Atmosphäre.

Während des neuntägigen Symposiums waren dann auch zwei Ausflugstage fest eingeplant. Der erste Ausflug führte die Teilnehmer zunächst mit einem *Linien-Katamaran* die Küste entlang nach *Triest*. Nach einem kurzen Aufenthalt ging es von dort per Schiff weiter in den kleinen Küstenort *Muggia*, der vor allem



Diskussion zum Nuklearprogramm des Irans

durch seine kleinen verwinkelten Gassen im venezianischen Baustil besticht und unmittelbar an der Slowenischen Grenze liegt. Nach einem gemeinsamen Mittagessen nutzten dann auch einige Teilnehmer die Gelegenheit für einen kleinen Ausflug nach Slowenien. Vor der Rückfahrt ins Tagungshotel gab es noch Gelegenheit, sich ein wenig in *Triest* umzusehen.

Da ein Besuch in Venedig besonders für die außereuropäischen Gäste nicht fehlen durfte, machte sich die Mehrheit der Teilnehmer am siebten Tag morgens von *Triest* auf den Weg in die Lagunenstadt. Vom Bahnhof ging die Fahrt zunächst in einem *Wassertaxi* über den *Canal Grande* zum *Markusplatz*, wo sich die Teilnehmer(innen) nach und nach in die umliegenden Gassen zerstreuten. Obwohl das Wetter nicht ganz den sommerlichen Erwartungen entsprach, wurde die Stadt in kleinen Gruppen auf eigene Faust erkundet, wobei man immer mal wieder Teilnehmer(innen) des Symposiums in einer *Sackgasse* traf. Kurz vor der Rückfahrt ließ sich dann auch noch die Sonne blicken und lud dazu ein, sich in eines der vielen Cafes zu setzen.

Seinen Abschluss fand das Symposium mit dem traditionellen „Closing Dinner“. Dort konnte man feststellen, dass sich auch in diesem Jahr schon nach wenigen Tagen ein gutes Gemeinschaftsgefühl zwischen den Teilnehmer(innen) eingestellt hatte. Politische Differenzen gab es zwar genug, dies hatte jedoch keine Auswirkungen auf die gute Atmosphäre. Der Höhepunkt des Abschlussessens war eine kleine Preisverleihung, in

deren Verlauf einige Teilnehmer(innen) ausgezeichnet wurden, so zum Beispiel für die „energischste Diskussionsleitung“, den „besten Sackgassenfinder“ und die



Ausflug nach Muggia

„ausgefallenste Präsentation“. Die Teilnehmer(innen) dankten insbesondere *Dawn Montague* für die perfekte Organisation der Tagung. Bei ausgelassener Stimmung und auch dem ein oder anderem Glas Wein saß man anschließend noch lange zusammen, bis am nächsten Morgen dann bereits die ersten Teilnehmer(innen) die Heimreise antreten mussten. Einige von ihnen werden sich beim neunzehnten Summer Symposium wiedersehen, das in der Zeit vom 21. bis 30. Juli in Oslo stattfinden wird.

*Christian Alwardt, Jan Stupl*

### Tagungsbericht „Informatik und Rüstung“

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erklärte nach dem Einsteinjahr (2005) das Jahr 2006 zum Informatikjahr. Da bot es sich an, die Veranstaltungen, die 2005 unter dem Motto „Einstein weiterdenken – Wissenschaft – Frieden – Verantwortung“ lanciert wurden, im Jahr 2006 fortzusetzen, um insbesondere das ambivalente Verhältnis von Informatik, Rüstung und innerer Sicherheit kritisch zu überprüfen.

Aus diesem Anlass veranstaltete derselbe Trägerkreis der vorhergehenden Einsteintagungen ein Follow-Up-Event unter dem Motto „Informatik und Rüstung“, das am 29. und 30. September 2006 im Erwin-Schrödinger Zentrum der Humboldt-Universität in Berlin-Adlershof stattfand.

Neben dem BMBF zeichneten noch die Arbeitsgemeinschaft für Friedens- und Konfliktforschung (AFK), die Deutsche Stiftung Friedensforschung (DSF), der Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS), die Naturwissenschaftler(innen)-Initiative Verantwortung für Frieden und Zukunftsfähigkeit (NATWISS), die Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) sowie das Forum Informatiker(innen) für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIFF) für die Konferenzorganisation und –durchführung verantwortlich.

Die Resonanz der Tagung war auch aufgrund ihres breiten thematischen Ansatzes gut, und es fanden sich etwa 200 Teilnehmer(innen) aus verschiedenen Teildisziplinen zusammen; diese reichten von naturwissenschaftlichen Friedensforscher(inne)n über kritische Informatiker(innen) (etwa des Chaos Computer Clubs, CCC), Bürgerrechtsgruppen, Kulturwissenschaftler(innen) und Techniksoziolog(inn)en bis hin zu lokalen zivilgesellschaftlichen Aktivist(inn)en.

Da die Informatik in unseren Industriegesellschaften omnipräsent ist und beinahe alle Bereiche des modernen Lebens durchdringt (man denke nur an Handys, Autos, Haushaltsgeräte, Unterhaltungsmedien, Medizin, den eigenen Arbeitsplatz, aber eben auch das Militär, die Polizeiapparate und die privaten Sicherheitsdienste), ist eine kritische Auseinandersetzung mit dem Medium Computer auch der Versuch, neben den nicht zu leugnenden Vorzügen der Digitalisierung der modernen Welt auch jene Aspekte zu belichten, welche die Normen einer offenen, demokratischen und liberalen Welt gefährden können: der unkontrollierte Zugriff auf die Privatsphäre des einzelnen, die Gefahren des Cyberwar und die fortschreitende Digitalisierung des Krieges, welche die Hemmschwelle für militärische Gewaltanwendung langfristig herabsetzt.

Diesem breiten Ansatz folgend fächerte sich die Tagung „Informatik und Rüstung“ auch alsbald in verschiedene Arbeitsgruppen auf, wo Teilaspekte des Informatikeinsatzes in modernen Gesellschaften kritisch beleuchtet wurden:

1. Überwachungstechnologien: militärisch-ziviler Einsatz;
2. Historische Entwicklung Informatik und Rüstung nach 1945;
3. Technologische Entwicklung und Krieg;
4. Zivile Gegenöffentlichkeiten zu Kriegen;
5. Verantwortung des Informatikers heute;
6. Sicherheitsforschung.

Zu einigen dieser Aspekte gab es im Vorfeld der Arbeitsgruppensitzungen Eingangreferate, welche die Breite der Diskussion beeindruckend illustrierten.

So konzentrierte sich Prof. *Joseph „Joe“ Weizenbaum* (ehemals Massachusetts Institute of Technology), der „Grand Seigneur“ der kritischen Informatik, auf die Ursprünge dieser Wissenschaft, die eindeutig im Militärischen lagen. Erst im Zuge der marktwirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Erschließung dieser Disziplin wurden die Erkenntnisse der digitalen Datenverarbeitung und –übertragung einer breiten Masse zugänglich; das Internet ist dafür das beste Beispiel. Aber die zivilmilitärische Ambivalenz informatischer Forschung bleibt bis in unsere Tage ein aktuelles Thema; so fließen nach wie vor beachtliche Summen der IT-Forschungsbudgets in die Militärforschung, was direkte Auswirkungen auf die universitäre Lehre und Forschung nach sich zieht: So stehen die Fachbereiche, die stark drittmittelabhängig sind, häufig im „moralischen Dilemma“, Forschungsgelder der Rüstungsindustrie anzunehmen oder eben

auf lukrative Einnahmen zu verzichten. Leider haben sich historisch – so Joe Weizenbaum – die meisten für ersteres entschieden, was zur Folge hat, dass heute nach wie vor „die Hälfte der Ingenieure und Naturwissenschaftler in den USA direkt oder indirekt für das Militär arbeiten“. Diese Gleichgültigkeit gegenüber den gesellschaftlichen Implikationen der IT-Forschung gelte es aufzubrechen, so Weizenbaum.

In die selbe Richtung argumentierte Prof. Dr. *Klaus Brunnstein*, der als deutsches Pendant zu Weizenbaums kritischer Informatik gelten kann: er kritisierte allerdings nicht nur die Gleichgültigkeit der Informatiker hinsichtlich ihrer häufig kritiklosen Haltung zu Militär- und Überwachungsapparaten, sondern erwähnte auch die Indifferenz der vielen Internet- und Rechnernutzer, die tatenlos zusähen, wie ihre Privatsphäre ausgehöhlt werde und scheinbar wenig Widerstand dagegen entwickelten, dass ihre Datenspuren zunehmend von Dritten systematisch bearbeitet und vermarktet würden. Diese passive Haltung der Computernutzer kann nicht nur auf mangelnde Fachkenntnisse zurückgeführt werden, sondern ist auch Ausdruck einer bereits von Weizenbaum beklagten Indifferenz der IT-Community gegenüber den Eingriffen in die Privatsphäre einer sich ständig ausweitenden Sicherheits- und Marktforschungsindustrie.

Auf letztere Aspekte ging ganz besonders *Melissa Ngo*, die Vorsitzende der US-amerikanischen Bürgerrechtsorganisation EPIC (Electronic Privacy Information Center) ein. Sie beschrieb anhand der Beispiele der Videoüberwachung und des Einsatzes von RFID-Funkchips, wie mit sensiblen Daten meist ohne Mitwissen des beobachteten Objektes bereits Missbrauch geübt wurde. So erschienen bereits mehrfach Bilder verschiedener Videoüberwachungssysteme im Internet, die Privatszenen vollkommen ahnungsloser Individuen zeigten, zum Teil waren die Kameras auf die Privatwohnungen dieser Objekte gerichtet. London wird bereits mit tausender solcher Kameras überwacht, deren Nutzen bei der Verbrechensprävention – auch im Hinblick mehrerer (nicht immer geglückter) Terrorattentate der letzten Jahre – zweifelhaft bleibt. In vielen amerikanischen Städten hätte – mit demselben Budget wie für die Videoüberwachung - eine stärkere Beleuchtung der Strassen und eine verstärkte Polizeipräsenz wesentlich bessere Ergebnisse bei der Verbrechensprävention gebracht als der Betrieb teurer CCTV-Systeme (Closed Circuit Television) es vermocht hat. Unberücksichtigt ließ *Melissa Ngo* jedoch die Tatsache, dass Videoüberwachung möglicherweise nicht Verbrechen bekämpft, aber entscheidend dazu beitragen kann, Verbrechen aufzuklären und dadurch eventuelle Wiederholungsgefahren zu verringern: Auch hier sei an zwei gescheiterte Attentate erinnert, die in England und Deutschland jeweils über Videoüberwachungssysteme zu den Tätern führten.

Noch brisanter als die Videoüberwachung ist die Datensammlung zu Einzelpersonen, die zum Teil staatlich und zum Teil privatwirtschaftlich organisiert wird und zu einem umfassenden „Profiling“ ahnungsloser

Bürger(innen) führen kann und damit die Schreckvision des „gläsernen Bürgers“ aus den 1980er Jahren wiederbelebt. Noch sind die einzelnen Bereiche der Datensammlung (Polizei, Telekommunikation, Krankenkassen, Marktforschungsinstitute etc.) scheinbar noch relativ disjunkt, jedoch würde ihre Konzentration in einer einzigen Datenbank zu erheblichen Gefahren für die Privatsphäre und die Würde eines Individuums führen können, wozu *Melissa Ngo* unzählige Beispiele gab. Erste Missbrauchsszenarien zeigten schon die mit RFID-Funkchips ausgestatteten Kundenkarten einiger Großhandelsketten, die es erlauben würden, das genaue Kaufverhalten einzelner Kunden zu erfassen, und die daraus errechneten „Kundenprofile“ – natürlich ohne Wissen des Kunden - an weitere (oft betrügerische) Unternehmen weiterzuverkaufen. Daraus lässt sich bereits ersehen, welches destabilisierende Potential technologischen Entwicklungen innewohnt, die es heute erlauben, detaillierte Kommunikationsprofile, genaueste Personenortung und Identitätsfeststellung aus großer Distanz zu erstellen. Ein entsprechendes Forschungsprogramm des US Department of Homeland Security „ADVISE“ (Analysis, Dissemination, Visualization, Insight and Semantic Enhancement) scheint nun erstmals an der Zusammenführung mehrerer dieser Datensätze zu arbeiten und gibt durchaus Anlass zu erhöhter Wachsamkeit von Seiten der Zivilgesellschaft.

Diese ist auch nicht vollkommen passiv, wie die Verleihung der jährlichen Big Brother Awards (<http://www.bigbrotherawards.de/>) für besonders missbräuchlichen Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien zeigt. Diese Kampagnen finden durchaus wachsende Resonanz innerhalb der Medien und wurden von einer Vertreterin der deutschen Big Brother Jury vorgestellt. Daneben gibt es diese fragwürdige Auszeichnung auch noch in 14 weiteren europäischen Ländern sowie in Japan, Australien und den USA.

Doch dieses „shaming and blaming“ erfolgt eben erst, wenn bereits ein offener Verstoß gegen die Privatsphäre oder gegen demokratische Normen vorliegt. Um im Vorfeld die Wissenschaftler(innen) bereits für dieses Thema zu sensibilisieren, hat die Gesellschaft für Informatik (GI) ethische Leitlinien formuliert, die den Beteiligten helfen sollen, die gesellschaftlichen Implikationen ihrer Entscheidungen besser einschätzen zu können. Dies wurde auch in einer Schlusserklärung nochmals kodifiziert.

Insgesamt war die Konferenz zwar sehr bereichernd, hinterließ aber kein kohärentes Bild. Dies liegt auch daran, dass zu viele disparate Themen zusammengedacht wurden, deren einziger gemeinsamer Nenner die IT und ein generischer Sicherheitsbegriff waren. Auch waren die meisten Beispiele nicht einfach unter ethischen Gesichtspunkten zu diskutieren, da neben einer zweifelhaften militärisch-sicherheitstechnischen Applikation meist auch eine zivile Anwendung existiert, die durchaus sinnvoll sein kann, man denke nur an die Ortung über Satellit oder über Handy, die in Notfällen

auch lebensrettend sein kann. Eine etwas heterogenere Mischung der Referent(inn)en hätte hier sicherlich zu etwas kontroverseren Diskussionen geführt. Das gilt insbesondere für die Fragen der inneren Sicherheit, die man eben nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Wahrung der Privatsphäre diskutieren kann, sondern auch im Lichte der Bedrohungen des internationalen Terrorismus sehen muss: Einen Monat vor dem Kongress detonierte eine Bombe in einem Zug zwischen Köln und Koblenz, bei der wie durch ein Wunder niemand verletzt wurde. Die Täter konnten alsbald durch Videoüberwachungskameras am Bahnhof gefasst werden und dadurch an einer eventuellen Wiederholungstat gehindert werden. Hier haben Big Brother's Augen, die sonst zu Recht kritisiert werden, vielleicht Leben gerettet. Diese Ambivalenz der modernen Technik gilt es auszuhalten.

Giorgio Franceschini

### FONAS-Herbsttagung 2006

Die FONAS-Jahrestagung fand am 1. Dezember 2006 im Anschluss an die Jubiläumsveranstaltung „Zehn Jahre Fachverband FONAS für naturwissenschaftliche Friedensforschung“ am 30. November 2006 im Magnus-Haus der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) statt. Nach der Begrüßung durch den FONAS-Vorsitzenden *Wolfgang Liebert* begann der erste Fachvortrag. *Jan Stupl* (Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF) an der Universität Hamburg), stellte erste Untersuchungsergebnisse im Rahmen seines Projekts „Hochenergielaserwaffen (HEL) – naturwissenschaftliche und friedenspolitische Bewertung“ vor.

Bisher ist der HEL noch nicht gegen „harte“ Ziele eingesetzt worden. Den Einsatz von Laser-Blendwaffen gegen Menschen verbietet das *Protocol on Blinding Laser Weapons* der VN von 1995. Bei den Militärs besteht ein starkes Interesse an dieser potenziellen Waffe: Einer der Hauptgründe dafür ist, dass die Energieübertragung mit Lichtgeschwindigkeit erfolgt, so dass man sich nicht um ballistische Fragen kümmern muss.

Von sicherheitspolitischer Relevanz sind Fragen, wie sich diese neue Waffe verbreitet, welche Bedeutung sie fürs Wettrüsten hat und welche Möglichkeiten zur Rüstungskontrolle bestehen. Mehrere Rüstungsprojekte beschäftigen sich mit der Entwicklung von Laser-Wirkwaffen. In den USA entwickelt der Rüstungskonzern Northrop Grumman den Prototyp eines Tactical High Energy Lasers (THEL), der zur Abwehr von Artillerieraketen und Mörsergranaten dienen soll.

Um beim Einsatz eines Lasers als Waffe die gewünschte Wirkung zu erzielen, muss das Ziel immer an der gleichen Stelle getroffen werden, um etwa eine Materialverformung zu bewirken. Bisherige Ergebnisse zeigen, dass es eher unwahrscheinlich ist, dass eine Rakete durch den Laser-Beschuss zum Schmelzen gebracht werden kann; allerdings sind Materialverformungen möglich, die die Rakete vom Kurs abbringen könnten. Obwohl das Erreichen der stark vom Material ab-

hängigen Zielvorgaben fraglich ist, würden Laserwaffen sicherheitspolitisch relevanter werden.

Es folgte ein Vortrag von *Giorgio Franceschini*, Doktorand an der Hessischen Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK), über das bereits 10 Jahre bestehende ‚Science Based Stockpile Stewardship‘ Programm der USA.

Grundsätzlich lassen sich zwei Tendenzen beobachten. Die USA, Großbritannien und Frankreich bemühen sich, ihre nuklearen Kapazitäten und Testmöglichkeiten aufrecht zu erhalten. Dazu werden u.a. auch neue hydrodynamische Anlagen errichtet und ein großer Forschungsaufwand betrieben, um neue Laser und leistungsfähigere Computer zu entwickeln. Insgesamt bemüht man sich, das kritische Wissen aufrecht zu erhalten, Nuklearforscher(innen) zu behalten und für Nachwuchswissenschaftler(innen) zu sorgen.

Die Nuklearstaaten Russland und China verfolgen dagegen eher einen minimalistischen Ansatz und bemühen sich, nur bestimmte Komponenten des militärischen Nuklearprogramms aufrecht zu erhalten. Wichtige Eckpfeiler bilden dabei die Unterhaltung und Wartung der bestehenden Nuklearbestände auch in Hinblick auf Materialalterung und Lebensdauer der Gefechtsköpfe.

*Matthias Englert* (Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS), TU Darmstadt) stellte „Neue Entwicklungen zur Unterhaltung des Forschungsreaktors FRM-II in Garching“ vor. Der FRM-II, der erste Reaktorneubau in Deutschland seit 1986, wurde zum ersten Mal 2004 in Betrieb genommen. Routineoperationen finden seit April 2006 statt. Beim FRM-II kommen sowohl hochdichte Brennstoffe als auch hochangereichertes Uran (HEU) zur Anwendung. Als hochdichte Brennstoffe werden Uranmolybdändispersionsbrennstoff oder Uranmolybdänmonolith eingesetzt. Die Herstellung von Dispersionsbrennstoffen sei sehr aufwändig und würde vermutlich 10 Jahre dauern, hinzu käme, dass unter bestimmten Bedingungen ein unerwünschtes amorphes Problem auftrete. Bei IANUS beschäftigt sich ein Projekt mit der Untersuchung monolithischer Brennstoffe mit dem Ziel, durch Parameterstudien optimale Geometrieanordnungen in einem Brennelement zu finden.

*Ole Roß* (Doktorand am Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF) an der Universität Hamburg) berichtete über den am 9. Oktober 2006 vermutlich durchgeführten Atomtest Nordkoreas. Aufgrund der typischen Signalcharakteristik (prompter Ausschlag, kurze Ereignisdauer, punktförmige Quelle) sei anzunehmen, dass es sich bei dem Ereignis im Nordosten Nordkoreas um eine Explosion und nicht um ein Erdbeben gehandelt hat. Unterstützt wird diese Annahme auch dadurch, dass sich die Quelle, die sich heute bis auf 10 Kilometer genau lokalisieren lasse, in einem seismisch stabilen Gebiet befindet. Da die Explosion im Verhältnis zu anderen Atombombentests relativ schwach war – ge-

geschätzt wird eine Stärke von 0,55 bis 1,0 Kilotonne TNT –, wurde zunächst bezweifelt, ob es sich um eine Nuklearexplosion gehandelt hat. Das Auslösen einer chemischen Explosion von 1,0 Kilotonne TNT sei zwar aufwändig, aber technisch möglich. Es wird auch vermutet, dass es sich bei der Explosion um eine Frühzündung oder eine schlechte Plutoniumkompaktierung gehandelt hat.

Ein weiteres Indiz für eine Nuklearexplosion ist das Auftreten von Radioisotopen aus den Spaltprozessen. Angaben zufolge wollen die USA 48 Stunden nach dem Test u.a. Xe-133 über dem japanischen Meer gemessen haben. Entsprechende Angaben hat es auch aus dem südkoreanischen Außenministerium gegeben. Eine absolute Klärung könnte jedoch nur eine Vor-Ort-Inspektion ergeben, um alle Zweifel zu beseitigen.

Damit war der erste Vortragsblock beendet. Im Anschluss an die Mittagspause folgte die FONAS-Mitgliederversammlung (s.u. FONAS-Tätigkeitsbericht).

Den zweiten Vortragsblock am Nachmittag begann *Hartwig Spitzer* (Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg und Mitglied des Center for Science and International Security (CENSIS)) und berichtete über „Spannungen, Blockaden und Bewegungen in der OSZE beim KSE- und Open Skies-Vertrag“.

Die OSZE nahm ihren Ursprung mit der Schlussakte der Konferenz über Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (KSZE) von Helsinki am 1.8.1975. Nachdem der KSZE auf der Folgekonferenz 1992 in Helsinki Strukturen und Institutionen einer Organisation zugeordnet wurden, wurde die KSZE auf einer weiteren Folgekonferenz 1994 in Budapest in die Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE) umbenannt. Die OSZE hat ihren Sitz in Wien. Mitgliedsstaaten sind alle 45 europäischen Staaten sowie Kanada, die USA und die Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion.

Die OSZE steuert zahlreiche Beratungs-, Vermittlungs- und Beobachtungsmissionen in Spannungsgebieten und koordiniert seit 1992 Abrüstungsvereinbarungen wie den Vertrag über konventionelle Streitkräfte in Europa (KSE) und den Open Skies-Vertrag.

Die OSZE, wo Entscheidungen Jahr für Jahr auf den Ministerratstreffen per Konsens getroffen werden, könne als ein empfindliches Frühwarnsystem betrachtet werden. Als Probleme nannte Spitzer eine Entfremdung zwischen Europa und den USA, die Konfrontation Russland – USA sowie regionale Trends. Problemfelder sind die Uneinigkeit über den KSE-Vertrag bzw. dessen Anpassung (AKSE), den die Vertragsstaaten u.a. vom Abzug russischer Truppen aus Georgien und Moldawien abhängig machen. Uneinigkeit besteht auch hinsichtlich Kasachstans Wunsch, nächstes Jahr turnus-

mäßig den Vorsitz zu übernehmen. Fundamentale Interessenskonflikte gäbe es auch in Bezug auf eine anstehende Reform der OSZE.

Im nächsten Vortrag ging *Jürgen Altmann* (Universität Dortmund) auf die Relevanz der Nanotechnik für das Biologische-Waffen-Übereinkommen (BWÜ) ein. So besteht die Gefahr, dass künftige Waffen, die auf Basis der Nanotechnologie beruhen, bestehende Abrüstungsverträge unterlaufen könnten. Entwicklungen in der Nanotechnologie haben das Potenzial, viele Bereiche des Lebens zu revolutionieren. Als Beispiele nannte er Körpermanipulationen etwa durch Mechanismen zur Überwindung der Immunreaktion des Zielorganismus, neue Implantate und Prothesen oder die Medikamentenabgabe.

Nano-, Bio- und Informationstechnik scheinen immer mehr zu konvergieren. Früher gültige Grenzen, was natürlich und was künstlich ist, verlieren im Nanobereich an Trennschärfe. Am Beispiel einer Skala von „vollständig natürlich“, „überwiegend natürlich“, „ungefähr gleich“, „überwiegend künstlich“ und „vollständig künstlich“ machte er deutlich, welche Grenzfälle zu unterscheiden sind.

Ein besonderes Problem stellt die militärische Nutzung dieser neuen Technik dar. In den USA ist ein Viertel der Nanoforschungsförderung der US-Regierung im vergangenen Jahr allein vom Pentagon bestritten worden. Geforscht wird u.a. an extrem kleinen leistungsfähigen Rechnern, effizienteren Explosivstoffen, elektronischen und anderen Systemen im Körper von Soldaten oder der Manipulation der molekularen Maschinerie von Zellen, wodurch auch die Entwicklung neuer B-Waffen beschleunigt werden könnte. Daher sei es nach Altmann notwendig, die Konventionen über B- sowie über C-Waffen der neuen Entwicklung anzupassen. Er schlug vor, die Nanobiotechnologie und künstliche Agenzien im B-Waffen-Übereinkommen zu berücksichtigen oder ggf. eine neue Konvention anzudenken, die den neuen Herausforderungen gerecht wird.

Nachfolgend sprach *Christoph Pistner* (Öko-Institut Darmstadt und IANUS) und gab einen Überblick über „Plutoniumhalden“ und den Umgang damit. Zur Zeit existieren sehr hohe Plutonium-Bestände. Davon stammen ca. 250 Tonnen aus russischen und amerikanischen Beständen, die für militärische Zwecke abgezweigt wurden.

Im zivilen Bereich steigen die Bestände durch die zivile Kernkraftnutzung jährlich an, in Großbritannien und Frankreich etwa um ca. 20 Tonnen pro Jahr. 2002 betrug der zivile Bestand ca. 239 Tonnen, für 2010 würden 350 Tonnen hochgerechnet. Durch die Verarbeitung in Mischoxid (MOX) könnten nur ca. 10 Tonnen pro Jahr abgebaut werden.

Immobilisierungsverfahren seien laut Pistner zur Zeit passé. Nuklearmaterialien würden derzeit zwischengelagert. Aus Deutschland wird nach dem Atomgesetz in seiner aktuellen Fassung von 2002 kein Spaltmaterial mehr nach La Hague geschickt, allerdings muss Deutschland Bestände von dort noch weiter zurücknehmen. Auch in den USA werden Nuklearmaterialien an den Standorten der KKW's zwischen- oder im Yucca-Mountain eingelagert. Allerdings gäbe es auch mit dem Yucca-Mountain, der weltweit einzigen Endlagerstätte, Probleme. Insgesamt habe sich an dem Problem der Entsorgung und Endlagerung des Atommülls in den vergangenen Jahren nichts Wesentliches verbessert.

Abschließend folgte ein Bericht von *Götz Neuneck* (Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH), Hamburg) über die 56. Pugwash-Jahrestagung, die vom 10.-15. November in Kairo stattfand. Anlass für diese Konferenz und diesen Konferenzort war die tiefe Besorgnis über die gewalttätigen Unruhen in dieser Region: den anhaltenden Israel-Palästinenser Konflikt, den Israel-Libanon-Krieg und die zunehmenden Unruhen und Anschläge im Irak, die inzwischen eine sehr große Zahl von zivilen Opfern gefordert hätten.

Auf der Konferenz fanden mehrere Podiumsdiskussionen statt, die sich mit Sicherheitsaspekten im Nahen Osten, Fragen der nuklearen Abrüstung und der Stärkung des Nonproliferations-Regimes sowie dem Kaschmir-Konflikt zwischen Pakistan und Indien befassten. In der Regel böten die Pugwash-Konferenzen auch geschlossene Podien an, wo vertrauliche Gespräche möglich seien.

Die FONAS-Tagung endete gegen 18:30 Uhr.

*Ulrike Kronfeld-Goharani*

### 16. Forum Globale Fragen: Neue Wege der Rüstungskontrolle und Abrüstung

Vom 5.-6. März 2007 hatte das Auswärtige Amt, unterstützt von der Deutschen Stiftung Friedensforschung (DSF), zum 16. Forum Globale Fragen „Neue Wege der Rüstungskontrolle und Abrüstung“ eingeladen. Das Forum Globale Fragen, das 1999 vom Auswärtigen Amt ins Leben gerufen wurde, befasst sich mit einem breiten Spektrum globaler Herausforderungen und führt staatliche und nichtstaatliche Akteure der internationalen Politik zu einem Meinungsaustausch zusammen. Das 16. Forum widmete sich dem Thema Abrüstung und Rüstungskontrolle.

Ziel des Forums war es, ausgehend von einer Bestandsaufnahme der gegenwärtigen Rüstungskontrolle und Abrüstung die Bedeutung bestehender multilateraler Verträge hervor zu heben und darauf aufbauend neue Ansätze zu überlegen. In fünf Podien (s. Kasten 1), die sowohl den Bereich der Massenvernichtungswaffen als auch den der konventionellen Waffen einbezogen, wurden Notwendigkeiten und Perspektiven für eine präventive Rüstungskontrolle aufgezeigt und politische und völker-

rechtliche Handlungsoptionen für eine zukünftige Rüstungskontroll- und Abrüstungspolitik zugrunde gelegt.

#### Kasten 1:

*Podium 1:* Scheitert das Regime zur Nichtweiterverbreitung? Die Nuklearwaffenkontrolle am Scheideweg

*Podium 2:* Umgang mit neuen und zukünftigen Atom-mächten: Regionale Rüstungskontrolle am Beispiel Asiens und des Mittleren Ostens

*Podium 3:* Droht ein Rüstungswettlauf im All? Welt-raumwaffen als Herausforderung für eine präventive Rüstungskontrolle

*Podium 4:* Begrenzungen bei konventionellen Waffen: Themen, Konzepte, Initiativen

*Podium 5:* Handlungsoptionen für eine Wiederbelebung der Rüstungskontrolle und Abrüstung

Nach der Eröffnung durch den Staatssekretär des Auswärtigen Amts, *Reinhard Silberberg*, und einer Einführung durch *Volker Rittberger*, Vorsitzender des Stiftungsrats der Deutschen Stiftung Friedensforschung, folgte ein Impulsreferat von *Hans Blix*, Vorsitzender der Kommission für die Zerstörung von Massenvernichtungswaffen (WMDC) in Stockholm. Blix, ehemaliger oberster UN-Waffeninspekteur, wurde 2003 gebeten, die Kommission für die Zerstörung der Massenvernichtungswaffen einzurichten und deren Vorsitz zu übernehmen. Der erste WMDC-Bericht, der 60 konkrete Vorschläge enthält, wie die Welt von nuklearen, biologischen und chemischen Waffen befreit werden könnte, wurde am 1. Juni 2006 dem damaligen UN-Generalsekretär *Kofi Annan* vorgestellt und wird jetzt Regierungen, Nichtregierungsorganisationen und der Öffentlichkeit vorgelegt, um eine große Zahl von Akteuren für diese Sache zu mobilisieren.

Im nachfolgenden Panel unter der Leitung von *Michael Brzoska* vom Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH) an der Universität Hamburg ging es um die Frage, ob das Regime zur Nichtweiterverbreitung (NVV) sich vor dem Scheitern befindet.

*Patricia Lewis*, UN Institute for Disarmament Research (UNIDIR), Genf, forderte, dass die Mitgliedstaaten sich unbedingt für den Schutz des NVV einsetzen und eine Sicherheits-Kooperation bilden. Den Abrüstungs-bemühungen müsste wieder ein stärkeres Vertrauen entgegengebracht werden. Unbedingt verboten bleiben müsste das Testen von Nuklearwaffen, da dies ein falsches und schlechtes Signal für andere Staaten bedeute.

*Harald Müller* von der Hessischen Stiftung für Friedens- und Konfliktforschung (HSFK) in Frankfurt a.M. hob hervor, dass der NVV den Prozess einer schrittweisen Proliferation zumindest steuere. Das Verhalten der Großmächte wirke sich modellartig auf andere Staaten aus: Das Streben nach Kernwaffen, die auch ein Statussymbol darstellten, schaffe immer neue Bedrohungslagen. Um eine fortschreitende Nuklearisierung zu vermeiden, sei endlich ein glaubwürdiges Bemühen der Nuklearwaffenstaaten in Richtung nuklea-

## Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

re Abrüstung notwendig, so wie es in Art. 6 des NVV vereinbart worden war. Vorschläge, wie das möglich wäre, gäbe es genug, z.B. von der NPT-Überprüfungskonferenz im Jahr 1995 oder die aktuellen Vorschläge der Blix-Kommission von 2006.

Im Anschluss daran folgte ein Statement von *William Walker*, School of International Relations, University of St. Andrews. Walker sieht den NVV als ein disziplinierendes Instrument an und forderte grundsätzlich die Stärkung aller Verträge zur Abrüstung von Massenvernichtungswaffen (MVW).

Der nächste Podiumsteilnehmer, *Douglas Roche*, Mitglied der Middle Power Initiative, New York, stellte fest, dass ein zweites nukleares Zeitalter begonnen habe. Er kritisierte, dass es nicht an Ideen, aber an Hoffnung fehle, wie das nukleare Wettrüsten beendet werden könnte. Auch wenn die Überprüfungs-konferenz des NPT 2006 kein Abschlussdokument zustande gebracht hätte, so seien in den Arbeitspapieren durchaus Ideen zu finden, wie ein neuer Konsens in der Frage der nuklearen Abrüstung gefunden werden könnte. Bedeutsam dafür sei, dass die Bemühungen zur Eingrenzung der Proliferation intensiviert werde, der Umfassende Teststoppvertrag (CTBT) in Kraft trete, weitere nuklearwaffenfreie Zonen eingerichtet würden und die Staaten sich bemühten, die Möglichkeit der Anreicherung von Spaltstoffen und das Betreiben von Wiederaufarbeitungsanlagen zu stoppen bzw. proliferationsresistent zu machen. Seiner Meinung nach richte sich die öffentliche Meinung stärker als jemals zuvor gegen Nuklearwaffen.

In der nachfolgenden Diskussionsrunde unter Einbeziehen des Publikums wurde u. a. erörtert, welcher Weg zu einer Nuklearwaffenkonvention führe, wie es gelingen könnte, die Bundesrepublik Deutschland nuklearwaffenfrei zu machen oder ob Deutschland die nukleare Teilhabe aufgeben könnte. Mit Blick auf die israelischen Nuklearwaffen wurde der Vorschlag gemacht, im Nahen Osten eine ständige Sicherheitskonferenz zu etablieren.

Die Nachmittagssitzung unter dem im Sinne der Nichtverbreitung wenig optimistischen Titel „Umgang mit neuen und zukünftigen Atommächten – Regionale Rüstungskontrolle am Beispiel Asiens und des Mittleren Ostens“ war geprägt von den aktuellen Entwicklungen in den Sechs-Parteien-Gesprächen mit Nordkorea nach dessen Nukleartest und im Umgang mit dem zur Urananreicherung entschlossenen Iran.

Das zweite Panel begann unter der Leitung von *Peter Croll*, Bonn International Center for Conversion (BICC). *Annalisa Giannella*, Beauftragte für MVW des Hohen Repräsentanten für die Gemeinsame Außen- und Sicherheitspolitik der EU, Brüssel, schlug vor zu eruieren, aus welchen Gründen ein Land anstrebe, sich Nuklearwaffen anzuschaffen. Einzelne Staaten beobachteten ihre Nachbarn. So sei bspw. der Iran von Nuklearmächten umgeben. Sie schlug eine Internationalisierung des Brennstoffkreislaufs vor. Notwendig sei das Schaffen einer neuen auf gegenseitigem Vertrauen

begründeten Atmosphäre im NVV-Regime. Dazu gehöre auch ein wirksames Verifikationsregime.

Der nächste Diskutant, *Mark Fitzpatrick* vom International Institute for Strategic Studies (IISS) in London, stellte zu Beginn die Frage, warum die Verhandlungen mit Nordkorea erfolgreich, die mit dem Iran dagegen nicht erfolgreich waren. Beide Staaten seien mit Exportbeschränkungen belegt worden und hätten multilaterale Verhandlungen geführt. Der grundlegende Unterschied zwischen beiden sei, dass Nordkorea bereits über die Bombe verfüge, der Iran vermutlich erst in 2 bis 3 Jahren. Iran sei dagegen ökonomisch weniger verwundbar als Nordkorea. Die USA seien davon überzeugt, dass der Iran eine potentielle Gefahr für Israel bedeute. Die Verhandlungen Nordkoreas mit den USA hätten dem Iran gezeigt, dass die Bush-Administration zu Verhandlungen bereit sei. Es bestünde die Hoffnung, dass der Iran dem Beispiel Brasiliens und Argentiniens folge, Nordkorea dem Südafrikas.

*Rüdiger Lüdeking*, Stellvertretender Beauftragter der Bundesregierung für Fragen der Abrüstung und Rüstungskontrolle, Berlin, legte Wert darauf, das Nuklearproblem in einem regionalen Kontext zu sehen, da es die Folge regionaler Sicherheitsprobleme sei. In Bezug auf die Stärkung des NPT und das nukleare Abrüstungsregime erschienen ihm folgende Aufgaben als zentral:

- Bezug auf die zentralen Bestandteile des NVV (auch in Bezug auf politische, strategische und ökonomische Bedingungen, die damit konkurrieren, und die Überwindung des Gegensatzes zwischen Nuklear- und Nichtnuklearstaaten);
- Wiederherstellung der Glaubwürdigkeit und Stärkung des NVV (Risiken der zivilen Nutzung lösen, Sicherheitsgarantien, Einrichtung nuklearwaffenfreier Zonen);
- Universalisierungsanspruch des NVV: Alle noch Nichtmitglieder sollten dem NPT beitreten;
- Schaffung eines glaubwürdigen Ansatzes für die regionalen Nuklearrisiken.

Auch die folgende Rednerin, *Rose Gottemoeller* vom Carnegie Endowment for International Peace, Moskau, maß der Lösung des Iran-Problems große Bedeutung bei. Zum einen wies sie auf die fehlende Diskussion über die Umweltauswirkungen des anfallenden Nuklearmülls auch bei der zivilen Nutzung der Kernenergie hin, zum anderen betonte sie die Bedeutung der Kontaktaufnahme mit iranischen Nuklearwissenschaftlern. Das hätte eine große Rolle bei den Nuklearverhandlungen zwischen den USA und der Sowjetunion und später Russland gespielt. Sie forderte eine Wiederaufnahme der Verhandlungen mit dem Iran.

Am Nachmittag kam auf dem Podium mit „Welt-raumwaffen als Herausforderung für die präventive Rüs-

16. Forum Globale Fragen





tungskontrolle“ ein offenkundig bis dahin nicht sehr weitreichend beachteter Problemrahmen zur Sprache. Unter der Leitung von *Arnd Henze*, WDR, begann *Theresa Hitchens*, Center for Defense Information, Washington, mit dem ersten Statement, in dem sie auf die fortschreitende Militarisierung des Weltraums hinwies. Beunruhigend sei der kürzlich stattgefundenen Abschuss eines chinesischen Wettersatelliten vom Boden aus durch eine chinesische Rakete. Dies sei ein Signal, dass es theoretisch möglich ist, fremde Satelliten über dem chinesischen Luftraum abzuschießen. In den USA werde bereits über ein „Counterspace“-Programm nachgedacht. Es existierten bereits zahlreiche Doktrinen, Programme und Statements, aber es fehle an Geld, um die entsprechenden Schritte praktisch umzusetzen.

Der nächste Sprecher, *Götz Neuneck* vom IFSH in Hamburg, wies auf die Dual-Use Problematik hin: Ein Unterschied zwischen militärischen oder zivilen Satelliten- oder Weltraumtechnologien sei nicht gegeben. Zur Zeit sind die USA technologisch vom Weltraum am meisten abhängig und dem gemäß auch verwundbar. Aber auch die EU müsse sich Gedanken über die Rüstungskontrolle des Weltraums machen bzw. überlegen, wie EU-Satelliten geschützt werden könnten. Da es bekannt sei, welche Staaten Weltraumlasten in den Orbit bringen könnten, sei es an der Zeit, auf UN-Ebene ein Forum einzurichten, um diese Staaten zusammen zu bringen und über Fragen des Weltraums zu beraten.

*Smita Purushottam* von der indischen Botschaft in Berlin stellte Indiens Weltraumprogramm vor und betonte dessen ausschließliche Nutzung für die ökonomische Entwicklung. Dafür würden hochauflösende Satelliten benötigt. Indiens Weltraumprogramm sei transparent und friedlich ausgerichtet. Es gäbe ein Abkommen mit der EU und einen Kooperationsvertrag mit einigen afrikanischen Staaten. Unklar blieb, welche Rolle Indiens Raketentechnologie zukommt.

*Detlev Wolter*, Auswärtiges Amt, Berlin, wies darauf hin, dass zur Zeit noch keine Waffen im Weltraum stationiert sind. Dies sei eine Chance für Prävention. Bereits jetzt liegen der Genfer Abrüstungskonferenz eine Fülle von Vertragsentwürfen vor, die die militärische Bedeutung des Weltraums und dessen Kontrolle betreffen. In Bezug auf einen Raketenschild in Europa müsse zwischen einer Raketenabwehr und einer Weltraumbewaffnung unterschieden werden. Die Debatte um eine Raketenabwehr in Europa werde rein politisch, aber nicht auf technologischer Ebene geführt. Aber gerade hier gäbe es noch erhebliche Hürden. Bisher hätten Raketenabwehrsysteme nur mäßige Erfolge gezeigt. Die Errichtung eines Raketenabwehrsystems in Polen und Tschechien sei in der Tat längerfristig ein Problem für Russland. Dagegen verfüge der Iran zur Zeit über keine Rakete entsprechender Reichweite.

Die gesamte Entwicklung sei eine Folge der Kündigung des ABM-Vertrages durch die USA. Den gleichen Fehler sollte man nicht auch mit dem Weltraumvertrag machen, der die Stationierung von MVW

im Weltraum und auf anderen Planeten verbietet. Es fehlten Gremien, die sich mit der gesamten Problematik dieser komplizierten Hochtechnologie befassten. Im übrigen deute sich hier ein asymmetrischer Rüstungswettbewerb zwischen Staaten an, die die technologische Möglichkeit für einen Zugang zum Weltraum hätten, denen, die nicht darüber verfügten, und denen, die über eine Doktrin, geeignete Technologien und ein Budget verfügten. Auch völkerrechtlich seien die Staaten auf eine Bewaffnung des Weltraums nicht vorbereitet.

Zum Abschluss des ersten Konferenztages fand ein Empfang in den Räumlichkeiten des Deutschen Technikmuseums Berlin statt. Neben zahlreichen historischen Flugzeugmodellen, die es zu bestaunen gab, löste der Nachbau eines V2-Raketennmotors Bedrückung aus – über zehntausend ließen beim Bau dieser Waffen in Zwangsarbeit ihr Leben, mehr als die achttausend durch den Einsatz dieses Waffentyps im Zweiten Weltkrieg getöteten Menschen.

Der Vormittag des zweiten Tages gehörte der konventionellen Rüstungskontrolle. Unter der Leitung von *Horst Fischer*, Institut für Friedenssicherungsrecht und Humanitäres Völkerrecht der Universität Bochum, befasste sich das vierte Panel mit den „Begrenzungen bei konventionellen Waffen: Themen, Konzepte, Initiativen“. *Hans-Werner Wiermann* aus dem Bundesministerium der Verteidigung, Berlin, blickte auf die Erfolgsgeschichte des KSE-Vertrages zurück, durch den immerhin 80.000 Waffensysteme in Europa zerstört wurden. Leider ist der Angepasste KSE-Vertrag (AKSE) von 1999 noch nicht von allen Staaten ratifiziert worden. Hintergrund sind die sogenannten „Istanbul Commitments“, die den Vertrag politisch flankieren und u. a. den Abzug russischer Truppen aus Georgien und Moldawien fordern. Solange diese nicht erfüllt sind, sind die USA und die NATO-Staaten nicht zur Ratifikation des AKSE-Vertrages bereit.

Insgesamt betrachtet sei der KSE-Vertrag zusammen mit dem Wiener Dokument und dem Vertrag über den Offenen Himmel (Open Skies Treaty) als erfolgreich für Europa zu betrachten, auch wenn das Ziel nicht die Abschaffung aller Waffen gewesen sei. Die vertrauensbildenden Maßnahmen seien durchaus auch Vorbild für andere Regionen. Ein Problem ist, dass 30 Prozent aller Konflikte allein im letzten Jahr innerstaatliche Auseinandersetzungen gewesen sind, wo die bestehenden Rüstungskontrollabkommen nicht mehr greifen. Insgesamt ist eine allgemeine Abrüstung notwendig. Dazu sollten die bestehenden Foren stärker beachtet werden. Abschließend forderte er die Einrichtung eines Waffenexport- und Waffenhandelsregimes und dass technologische Fortschritte stärker für die Abrüstung konventioneller Waffen nutzbar gemacht werden.

Die nächste Sprecherin, *Simone Wisotzki*, HSFK, hob hervor, dass innerstaatliche Konflikte häufig lange dauerten und den Wiederaufbau eines Landes stark behinderten. Weitreichende Probleme verursache dabei das Vorhandensein einer hohen Zahl von Klein-

waffen. Mehr als eine halbe Million Menschen fänden durch Kleinwaffen jährlich den Tod. In so genannten Entwicklungsländern und Nachkriegsgesellschaften würden nicht nur Investoren durch die große Zahl an Waffen abgeschreckt, auch steige die Wahrscheinlichkeit eines bewaffneten Konflikts. Um diese Spirale aus Gewalt und Armut zu durchbrechen, sei 2001 das Kleinwaffenprogramm der Vereinten Nationen verabschiedet worden. Allerdings sei dies nur als politisches Instrument ausgestattet und wenig effektiv, nicht zuletzt auch deshalb, weil einflussreiche Staaten wie die USA, Russland, China und die Arabischen Staaten sich zu halbherzig an dem Programm beteiligten. Auf der ersten Überprüfungs-konferenz im vergangenen Jahr sei es nicht gelungen, rechtlich verbindliche Regelungen zu vereinbaren. Sie rief dazu auf, die Zivilgesellschaft stärker in die Verhandlungen einzubinden. Denn angesichts der Tatsache, dass es ca. 60 unsichere Staaten in der Welt gibt, deren Staatlichkeit zu gering ist, um die Sicherheit der Bürger(innen) hinreichend zu gewährleisten, ständen wir in der Kleinwaffenproblematik erst am Anfang.

Auch *Owen Greene* vom Centre for International Cooperation and Security, University of Bradford, stellte die große Bedeutung kleiner und leichter Kriegswaffen (SALW) für Bürgerkriege und asymmetrische Konflikte heraus. Wegen der großen Vielfältigkeit von SALW seien die Verhandlungen darüber außerordentlich kompliziert. Er forderte die Kombination von Rüstungskontroll- mit Entwicklungsprogrammen.

Der nächste Sprecher, *Thomas Gebauer* von Medico International, Frankfurt a.M., berichtete vom erfolgreichen Weg des zivilen Drucks zur Landminenkonvention. Der Ottawa-Vertrag regle nicht nur die Räumung von Minen, sondern auch die Bereitstellung von Mitteln sowie gesundheitliche und psychologische Hilfe für die Opfer. Dies wäre seiner Meinung nicht zustande gekommen, wenn zivile Akteure nicht in den Prozess eingebunden worden wären. Rüstungskontrolle greife aber zu kurz, wenn nur Platz für neue Waffen geschaffen werde. Partizipative Prozesse seien zwar anstrengender und dauerten in der Regel länger, wären aber am Ende auch erfolgreicher. Die Öffentlichkeit war am Ottawa-Prozess nicht nur beteiligt, sie überwacht auch die Einhaltung des Ottawa-Abkommens, das inzwischen von 152 Staaten unterzeichnet wurde.

Am abschließenden Podium nahmen *Patricia Lewis*, *Rose Gottemoeller*, *MdB Uta Zapf* und Staatssekretär *Gernot Erler* teil. Gernot Erler sah sich zwei Schwierigkeiten ausgesetzt: Zum einen, den Diskurs des Forums bis dahin nicht mitbekommen zu haben, und zum anderen, Vertreter der amtierenden Bundesregierung zu sein. Wenn manche vielleicht hofften, man könnte die EU-Ratspräsidentschaft und den G8-Vorsitz Deutschlands für mutige transatlantische Impulse hin zu nuklearer Abrüstung nutzen, so sah er in dieser Sonderrolle vielmehr die Verpflichtung zu Zurückhaltung und moderierendem Verhalten begründet. In Bezug auf die Rüstungskontrolle forderte er die Stärkung wichtiger Verträge sowie den Abschluss des Vertrags zur Been-

digung der Produktion von Spaltmaterial für Bombenzwecke (Fissile Material Cutoff Treaty – FMCT). Er schloss mit dem Hinweis, dass sich auch das Auswärtige Amt um eine Stärkung von Abrüstung und Rüstungskontrolle bemühe und wies auf die am 21./22. Juni stattfindende Konferenz zu Fragen des Rüstungswettlaufs im Weltraum hin.

*Uta Zapf*, *MdB* und Vorsitzende des Unterausschusses Abrüstung, Rüstungskontrolle und Nichtverbreitung, Berlin, stellte eine Reihe von Fragen zur Diskussion, die es aus ihrer Sicht zu beantworten gäbe:

- Ist es akzeptabel, die nukleare Abrüstung nicht mehr weiter voran zu bringen?
- Wie könnte die IAEO materiell und personell gestärkt werden?
- Ist es möglich, den Abzug aller Nuklearwaffen aus Deutschland zu erzielen?
- Ist es möglich, die NATO-Strategie so zu ändern, dass Nuklearwaffen überhaupt nicht mehr ins Kalkül gezogen werden?
- Welche Strategien gilt es im Umgang mit Staaten wie Afghanistan, Irak oder Iran anzuwenden?
- Wie kann/soll Indien daran gehindert werden, weiterhin Spaltmaterial zu produzieren?
- Welche Rolle kommt der Nuclear Suppliers Group in diesem Kontext zu?
- Wie soll mit Pakistan umgegangen werden?
- Wie soll mit den Plänen zur Raketenabwehr verfahren werden, ohne dass ein neuer Rüstungswettlauf mit Russland herauf beschworen wird oder bestehende Verträge gefährdet werden?

*Patricia Lewis* ergänzte das Aufgabenpaket und forderte, die Nichtnuklearwaffenstaaten zusammen zu bringen, um eine Lösung in der Iranfrage zu finden und über das Thema Energiesicherheit zu beraten.

*Rose Gottemoeller* benannte einzelne Abrüstungsverträge (START I, SORT, INF, CTBT, FMCT), die ihrer Ansicht nach unbedingt gestärkt werden müssten. Dies gelte insbesondere für den INF-Vertrag, aus dem Russland angesichts der Raketenabwehrpläne aussteigen könnte. Zur Zeit seien beide große Staaten, sowohl die USA als auch Russland, von Wahlkampagnen erfasst worden, so dass Unklarheit darüber bestehe, wie es in Zukunft weitergeht.

In der abschließenden Diskussion wurden einzelne Vorschläge der Podiumsteilnehmer(innen) aufgegriffen. Zum Thema „Nukleare Teilhabe“ stehe nichts im Koalitionsvertrag, daher gäbe es auch keine Initiative dazu. Mit der neuen Rolle Indiens habe man sich in der EU noch nicht ausreichend befasst, was den Export von Nukleartechnologie angehe. In bezug auf die Raketenabwehr gäbe es einen bilateralen Ansatz zwischen den USA und Russland. Ein multilateraler Ansatz unter Einbindung der EU sei vorzuziehen. Hinsichtlich der Iran-Politik wurde seitens deutscher Politiker versichert, es gäbe keine andere Lösung als die auf Verhandlungsbasis. Letztendlich ginge es auch um die Frage des Gewaltmonopols der Vereinten Nationen.

Das Schlusswort der Tagung, die mit ca. 300 Teilnehmern gut besucht war, hielt *Friedrich Gröning*, Beauftragter der Bundesregierung für Fragen der Abrüstung und Rüstungskontrolle in Berlin.

Das Forum konnte Hoffnung geben, dass es sich lohnt, den Weg von nuklearer Nichtverbreitung und Abrüstung in multilateralen Verträgen weiter zu verfolgen. Der nächsten NVV-Überprüfungskonferenz und dem Inkrafttreten des umfassenden Teststoppvertrags wird hierbei erhebliche Bedeutung beigemessen.

Neue Wege wurden bei dieser Konferenz weniger erdacht – es wurde allerdings deutlich, dass sie notwendig werden könnten – z.B. um der drohenden Bewaffnung des Weltalls entgegen zu treten.

*Ulrike Kronfeld-Goharani, Ole Roß*

### **Fachsitzen des Arbeitskreises Physik und Abrüstung (AKA) in München und Regensburg**

*12. Fachsitzung im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) in München 2006*

Vor 10 Jahren wurde der „Umfassende Kernstoppvertrag“ CTBT unterzeichnet, aber das Abkommen ist bis heute nicht in Kraft getreten, da immer noch nicht genügend Staaten den Vertrag ratifiziert haben. *Ola Dahlman*, seit 1982 Vorsitzender der Genfer „Group of Scientific Experts“, gab in seinem Plenarvortrag einen Überblick über das ausgeklügelte globale CTBT-Messsystem, das nun zu zwei Drittel in Betrieb ist und sicherstellen soll, dass Nukleartests von ca. 1 Kilotonne Ladung oder weniger problemlos detektiert werden können. Die Anstrengungen zur Unterstützung des Vertrages müssen verstärkt werden, damit das Interesse an dem Abkommen nicht schwindet. „Der technische Fortschritt ist weitaus ausgeprägter als der politische Prozess“, so Dahlman. Weitere Vorträge ergänzten den CTBT-Themenschwerpunkt. So wurden mobile und stationäre „Array-Technologien“ vorgestellt, um seismische Ereignisse bei Nachbeben ortsgenau und zeitnah zu detektieren (*M. Joswig/Stuttgart*) sowie die Messung von radioaktivem Xenon, mit denen es möglich ist, Reaktoremissionen von Kernwaffentests zu unterscheiden (*M. Kalinowski/Hamburg*). Auch die Möglichkeiten von Radioaktivitätsmessungen insbesondere bei der deutschen Messstation Schauinsland haben sich ebenso verbessert (*M. Zähringer/BfS*) wie die Analyse von Infraschalleereignissen, bei denen es durch kombinierte Messungen möglich ist, auch Vulkanausbrüche, Meteore oder Überschallflugzeuge zu identifizieren (*L. Ceranna/BGR Hannover*).

Am zweiten Tag standen Fragen der Weltraummilitarisierung, der nuklearen Rüstungskontrolle und die Gefahren neuer Rüstungstechnologien im Mittelpunkt. *L. Grego* (Cambridge/USA) zeigte die Problematik potenzieller Weltraumwaffen auf und *C. Wiedemann* (TU Braunschweig) führte Simulationsrechnungen vor, die zeigen, dass Tests mit Weltraumwaffen das jetzt schon problematische Weltraumschrotproblem erheblich stei-

gern. *S. Metzger* (INT Euskirchen) erläuterte Rechnungen zu Höhenexplosionen von kleineren Kernsprengsätzen im Weltraum und deren Schadenswirkungen. Einige Vorträge zeigten die Gefahren moderner Kriegsführung (*C. Alwardt/Hamburg*) sowie von Hochenergielasern (*J. Stupf/Hamburg*), von Millimeterwellen bzw. PulsLasern als sog. nicht-tödliche Waffe (*J. Altmann/Dortmund*) auf und erörterten deren sicherheitspolitische Konsequenzen. Im Bereich Abrüstung und Nichtverbreitung wurde ein wenig ermunternder Überblick über den Stand der nuklearen Rüstungskontrolle (*G. Harigel, Genf*), über das iranische Nuklearprogramm (*G. Neuneck/Hamburg*) und des nuklearen Terrorismus (*C. Pistner/Darmstadt* und *T. Bielefeld/Bremen*) gegeben. Schließlich analysierte *R. Schmucker/München* die Herkunft, Grundlagen und Anstrengungen der iranischen Raketenprogramme. Die Zahl der Zuhörer schwankte zwischen 20 und 200 und lag insgesamt bei 450.

*13. Fachsitzung im Rahmen der Jahrestagung der DPG in Regensburg 2007*

Der nordkoreanische Nukleartest vom 9. Oktober 2006 hat die Weltöffentlichkeit daran erinnert, dass die Gefahren der nuklearen Weiterverbreitung zugenommen haben. Die Mittwochsitzung des AKA widmete sich dem Stand des nordkoreanischen Nuklear- und Raketenprogramms sowie den Erkenntnissen, die bisher aus dem nordkoreanischen Nukleartest gewonnen werden konnten. Dieser Test stellt insbesondere die im Aufbau befindlichen heutigen Verifikationsmöglichkeiten im Rahmen des Umfassenden Kernteststoppvertrages CTBT auf die Probe. Der Sprecher des AKA *Götz Neuneck* (Hamburg) verwies auf die Möglichkeit, dass Nordkorea einen 2. Kernwaffentest unternehmen könnte, wenn die Sechsparteiengespräche keine konkreten Ergebnisse zeitigen. Das Plutoniuminventar ist nur begrenzt und der 1. Test war nur ein Teilerfolg. *Robert Schmucker* (München) zeigte die Abhängigkeit Nordkoreas von der Raketentechnologie Russlands und Chinas auf. *Ole Roß* (Hamburg) und *M. Henger* (Hannover) interpretierten die gewonnen Radionuklid- und Seismik-Messungen, die eine genaue Diskriminierung und Lokalisierung der Explosion ermöglichten. Bisher wurde das zu 50 Prozent fertiggestellte Messnetz des International Monitoring Systems auf eine Messschwelle von ca. 1 Kilotonne ausgerichtet. Der nordkoreanische Test lag jedoch darunter. Ein wissenschaftlich eindeutiger Nachweis durch die internationale Gemeinschaft, dass es sich dabei um eine Kernexplosion handelte, ist noch nicht gelungen, aber es gibt starke Indizien. Auch Satellitenbilder können heute mittels Software soweit ausgewertet werden, dass z.B. Einsturzkrater und sogar Bodensenkungen im Zentimeter-Bereich gut lokalisiert werden können (*J. Schlittenhardt*) bzw. hyperspektrale Bilder zunehmend wichtige Monitoringfunktionen für Rüstungskontrollverträge (*I. Niemeyer*) übernehmen können. Kleinere Gammadetektoren zum Aufspüren von Nuklearmaterial, die auf Lanthan-Bromid-Szintillatoren beruhen,

können heute zur Detektion radioaktiver Quellen eingesetzt werden, wie *W. Rosenstock* (Euskirchen) aufzeigte.

Der zweite Tag war neueren Nuklearwaffenentwicklungen der Supermächte gewidmet. *Rob Nelson* (Washington D.C.) stellte das "Reliable Replacement Warhead"-Programm der USA vor, bei dem mehrere neue „zuverlässigere Nuklearsprengköpfe“ entwickelt werden sollen. Ausgerechnet die zuverlässigste Komponente eines Atomsprengkopfes soll neu entwickelt werden. Ein Test eines solchen Sprengkopfes ist wahrscheinlich und unterläuft den CTBT. *Eugene Miasnikow* (Moskau) erläuterte die Pläne Russlands für ein „überlebensfähiges“ Nuklearpotenzial. *Giorgio Franceschini* (Darmstadt) stellte die amerikanischen, französischen und britischen Programme zur Laserfusion bzw. die damit verbundenen Waffensimulationsprogramme vor, die weiter zur Erosion der Rüstungskontrolle beitragen. Auch konventionelle Präzisionsmunition soll verstärkt durch langreichweitige strategische Träger wie Interkontinentalraketen vom US-Kontinent eingesetzt werden. Neue Waffenentwicklungen im Bereich

der Hochenergielaser (*J. Stupl*, Hamburg) wurden ebenso vorgestellt wie das amerikanische „Active Denial System“, das im 95-GHz-Bereich über viele hundert Meter Hitzeschmerz verursachen kann und bei dem schon nach Sekunden die Schmerzschwelle erreicht wird (*Jürgen Altmann*, Dortmund). Begrenzungen werden hier bisher nicht angestrebt. *Geoff Forden* (Boston) und *Axel Schwanhäusser* (Hamburg) diskutierten auf technischer und politischer Grundlage multinationale Urananreicherungs-möglichkeiten zur Brennstoffversorgung, die nicht für militärische Zwecke missbraucht werden können. *Matthias Engler* (Darmstadt) stellte Berechnungen von monolithischen UMo-Brennstoffen zur Umstellung des FRM-II vor. Die letzte Sitzung widmete sich dem Aufbau eines Satellitenfrühwarnsystems für Indien und Pakistan (*G. Forden*) und den technischen Möglichkeiten der Verifikation eines Welt-raumwaffenverbotsregimes im Weltraum (*M. Dickow*/Hamburg). Die Zahl der Zuhörer schwankte zwischen 20 und 200 und lag insgesamt bei 600.

Götz Neuneck

## Lehrveranstaltungen

### **Einführung zur Vorlesung Nachhaltige Entwicklung: Beiträge aus den Geo- und Biowissenschaften**

Guten Tag, ich bin Hartwig Spitzer. Ich möchte Ihnen in den nächsten zehn Minuten dreierlei vermitteln:

- *Erstens*, wie ist diese Vorlesung, dieses Gemeinschaftsprojekt, zustande gekommen? Was hat mich dazu motiviert?
- *Zweitens*, was erhoffe ich mir davon?
- *Drittens*, was ist der Rahmen? Was passiert sonst noch zum Thema Nachhaltige Entwicklung in Hamburg?

Vor gut zwanzig Jahren, als die meisten von Ihnen gerade geboren wurden, gab es eine bedrückende Stimmung im Lande unter jungen Leuten. Sie hieß *No Future*. Wie kam es dazu?

- Viele Hoffnungen in den Aufbruch von 1968 waren zerbrochen. Eine konservative Regierung war an die Macht gekommen.
- Der Arbeitsmarkt wurde schlechter.
- Die Angst vor einem großen Atomkrieg kam ins Bewusstsein und nagte am Lebensgefühl. Damals übte die Bundeswehr in Wentorf und Neugraben das Verschießen von Atomgranaten gegen einen russischen Panzerdurchbruch bei Lauenburg. Jede Granate ein Hiroshima.

Menschen im Erwachsenenalter sind oft erst dann zu tiefgreifenden Verhaltensänderungen fähig, wenn sie durch eine verzweifelte Lebenssituation gegangen sind und wenn sie gelernt haben, den Grund der Verzweiflung nicht mehr zu verdrängen, sondern sich damit auseinander zu setzen. Ich habe damals begonnen, mich in der naturwissenschaftlichen Friedensforschung zu engagie-

ren. Das war einer der Auslöser dafür, dass wir heute eine Professur für Naturwissenschaft und Friedensforschung in der Uni haben.

Nachhaltige Entwicklung ist eine ebenso große Herausforderung wie die Friedensfrage. Beide hängen zusammen. Ich habe gestern mit meinem Sohn und meiner Frau den Film „*Unbequeme Wahrheit*“ von Al Gore über das Klimaproblem angesehen. Al Gore, der Vizepräsident der USA von 1992-2000 war, sagt darin zu Beginn:

*„Good people in both parties ignore the problems of global warming because if they acknowledged it the moral imperative to do something about it would be too big“.*

Wir reagieren häufig auf ein moralisches Dilemma, das uns unüberwindbar erscheint, mit Verleugnen und Verdrängen. Das ist verständlich und unzureichend zugleich.

Seit der Konferenz von Rio 1992 hat es einige Versuche gegeben, das Klimaproblem und die Schlüsselkonflikte, die einer nachhaltigen Entwicklung im Wege stehen, anzugehen. Die Schere zwischen Reden und Tun klafft dabei aber weit auseinander.

Lassen Sie mich ein Bild benutzen: Nachhaltiges Handeln ist so etwas wie Zähne putzen. Es ist *vorsorgendes* Handeln beim Umgang mit Natur, Gesellschaft und Wirtschaft. Wenn Sie Ihren Kindern nicht in jungen Jahren das Zähneputzen so beibringen, dass es zur festen Gewohnheit wird, ist es schon zu spät für die Zähne. Nachhaltiges Denken und Handeln muss von Kindesbeinen an vermittelt und geübt werden.

Die Vollversammlung der Vereinten Nationen hat daher beschlossen, für den Zeitraum von 2005 bis 2015

eine Dekade *Bildung für nachhaltige Entwicklung* (Education for sustainable development) auszurufen. Sie hat die UNESCO mit der Umsetzung beauftragt. Die UNESCO hat sich an die Bundesregierung gewandt und diese wiederum an die Bundesländer. Hamburg hat eine Koordinationsstelle und einen Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung aufgestellt. Der Plan lebt davon, was in den einzelnen Bildungseinrichtungen vorher schon angelegt war. Das ist stellenweise beachtlich. Es gibt z.B. sechs Nachhaltigkeitsschulen in Hamburg. In der Universität war die Bilanz eher dünn. Fast nirgendwo gehört Nachhaltige Entwicklung zum verbindlichen Lehrangebot.

Wo liegen dagegen die Stärken der Universität? Es gibt erstklassige Forschung zu Teilaspekten der Nachhaltigkeit in den Departments für Biologie und Geowissenschaften, zu Biodiversität, nachhaltiger Stadtentwicklung und Klimawandel. Ich habe mich daher mit Kollegen aus diesen Bereichen zusammengesetzt, um ein Lehrangebot zu entwickeln. Sie erleben heute den ersten Probelauf, die Premiere.

Nun zum zweiten Punkt, was erhoffe ich mir von dieser Veranstaltung, was wünsche ich mir?

*Mahatma Gandhi sagte einst: „Sei die Veränderung, die du dir für diese Welt wünschst.“ Mit anderen Worten: Wir sind, was wir tun. We are what we do.*

*Warum aber ist das so schwer?*

*Vielleicht ist es einfach die schiere Masse von Problemen, die uns lähmt. Wir wissen nicht, wo wir anfangen sollen. Dies führt dazu, dass wir die Politik und große Konzerne allein für Veränderungen verantwortlich machen, obwohl wir doch wissen, dass wir es sind, die Regierungen wählen und mit unseren Ausgaben Konzerne groß machen. Und die Frage ist sicher nicht, ob wir alleine handeln sollen, sondern vielmehr, wie wir gemeinsam etwas zum Besseren bewegen können. (Zitat aus: Einfach die Welt verändern, Pendo, München, 2006)*

Ich wünsche mir, dass diese Veranstaltung sowohl zum Verstehen als auch zum Verändern anregt. Nun zum dritten: Was kann ich, was können Sie tun? Wo können Sie sich engagieren?

Hamburg ist eine Hauptstadt von Initiativen für nachhaltige Entwicklung. Darauf können wir stolz sein. Hamburg hat einen Zukunftsrat und ein Eine-Welt-Netzwerk. In Hamburg sitzen die Deutschlandzentralen von Greenpeace und des Club of Rome. Hamburg wird der Sitz des Sekretariats des Weltzukunftsrats, der vom Stifter des Alternativen Nobelpreises, *Jakob von Uexküll*, ins Leben gerufen wurde.

Ich habe drei Angebote zum Mitmachen:

1. Ich lade Sie zur Mitarbeit im *Arbeitskreis Energie und Umwelt der Universität* ein, dessen Sprecher ich zur Zeit bin.
2. Ich möchte Ihnen die studentische Gruppe *Oikos* für nachhaltiges Wirtschaften ans Herz legen.

3. Schauen Sie sich den Film „Eine unbequeme Wahrheit“ von Al Gore an. Wenn Sie gleichzeitig Ihr Englisch üben wollen: Im Studio Bernstorffstraße läuft der Film im O-Ton mit Untertiteln. Ich verteile gleich eine Liste mit Webanschriften einiger Initiativen, auch die hörens- und sehenswerte Webseite des Films. *We are what we do*. Wissen heißt, etwas in Gang setzen können. Alles Gute dabei.

Oktober 2006 HS

Hartwig Spitzer

### **Nachhaltigkeitsinitiativen**

#### *FILM*

Al Gore Film zu Klimawandel [www.eine-unbequeme-wahrheit.de](http://www.eine-unbequeme-wahrheit.de)

#### *ARBEITSKREISE*

Arbeitskreis Energie und Umwelt der Universität [www1.uni-hamburg.de/Energie\\_und\\_Umwelt/index.htm](http://www1.uni-hamburg.de/Energie_und_Umwelt/index.htm)

*OIKOS* e.V. Studentische Initiative für nachhaltiges Wirtschaften: [www.oikoshamburg.org](http://www.oikoshamburg.org)

#### *NETZWERKE UND ORGANISATIONEN*

Zukunftsrat Hamburg: [www.zukunftsrat.de](http://www.zukunftsrat.de)

Eine Welt Netzwerk für Nord-Südkooperation und globale Gerechtigkeit: [ewnw-hamburg@t-online.de](mailto:ewnw-hamburg@t-online.de)

Global Marshall Plan: [www.globalmarshallplan.org](http://www.globalmarshallplan.org)

Hamburger Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung: [www.nachhaltigkeitslernen.hamburg.de](http://www.nachhaltigkeitslernen.hamburg.de)

Weltzukunftsrat: [www.weltzukunftsrat.de](http://www.weltzukunftsrat.de)

#### *UNIs*

Uni Lüneburg: Nachhaltigkeitsstudiengang: [www.uni-lueneburg.de](http://www.uni-lueneburg.de)

Uni Bremen: Nachhaltigkeitsbericht

[www.artec.uni-bremen.de/files.aktuelles/UniBremen\\_NHB05.pdf](http://www.artec.uni-bremen.de/files.aktuelles/UniBremen_NHB05.pdf)

#### *BUNDESWEIT*

Nachhaltigkeitsrat der Bundesregierung [www.nachhaltigkeitsrat.de](http://www.nachhaltigkeitsrat.de)

#### *WIRTSCHAFT*

Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management B.A.U.M., [www.BAUMeV.de](http://www.BAUMeV.de)

#### *IHR CO2 FUSSABDRUCK*

Das ist die Menge, die Sie jährlich an CO2 produzieren, [www.co2-fussabdruck.de](http://www.co2-fussabdruck.de)

**Tätigkeitsbericht des FONAS-Vorstandes den  
Zeitraum 28.9.2004 bis 1.12.2006**

Dieser Bericht umfasst die Tätigkeitsfelder und Aktivitäten der vergangenen beiden Jahre. Vorstandsmitglieder waren: Jürgen Altmann, Ulrike Kronfeld-Goharani, Wolfgang Liebert (Vorsitz), Götz Neuneck (stellv. Vors.), Christoph Pistner (Kassenwart) und Hartwig Spitzer.

### **1. Stand des Vereins**

Der 1996 gegründete Verein ist zum allgemein anerkannten Fachverband für naturwissenschaftlich orientierte Friedensforschung geworden. Die Mitgliederzahl ist auf 57 angewachsen. Neuaufnahmen 2005 und 2006 waren: Dipl.-Phys. *Giorgio Franceschini* (Frankfurt), *Regina Hagen* (Darmstadt), Dipl.-Phys. *Hannes Kurtze* (Darmstadt), Dipl.-Phys. *Axel Schwanhäuser* (Hamburg), Dipl.-Phys. *Jan Stupl* (Hamburg). Unser Mitglied Prof. Dr. *Manfred Heindler* (Graz) ist am 13. Mai 2006 nach langer Krankheit verstorben.

Die Gemeinnützigkeit des Vereins besteht weiter. Den Finanzstand weist ein gesonderter Bericht des Schatzmeisters (*C. Pistner*) aus.

### **2. Interne Zusammenarbeit**

Rundbriefe an die Mitgliedschaft wurden am 23.3.2005 und 6.8.2005 sowie am 28.7.2006 versandt. Anstelle formeller Rundbriefe traten zunehmend weniger aufwändige E-mails, da von (fast!) allen Mitgliedern aktuelle Mail-Adressen bekannt sind. Dies vereinfacht und verbilligt die interne Kommunikation. Der Ende 2001 eingerichtete FONAS-Listserver wurde sinnvoll genutzt (Betreuung *C. Pistner*).

Zwei weitere FONAS-Newsletter (Erstellung durch *U. Kronfeld*) sind erschienen: der 6. Newsletter zum Jahresende 2004 und der 7. Newsletter im Frühjahr 2006.

Wie in den letzten Jahren wurden größere halbjährliche FONAS-Treffen (bei der DPG-Frühjahrstagung und die Herbsttagung) vorbereitet. Damit hat unsere Fachszene die Gelegenheit zum intensiven inhaltlichen und persönlichen Austausch. Gleichzeitig kann über diesen Kreis hinaus Interesse geweckt werden. Die Tabelle gibt einen Überblick über diese und weitere von FONAS durchgeführte oder mitgestaltete Veranstaltungen.

### **3. Vorstandstätigkeiten**

Sehr viel Zeit beansprucht die Organisation von Tagungen:

- FONAS-Herbsttagungen im September 2005 und Dezember 2006 (Vorbereitung: *U. Kronfeld* und *W. Liebert*);
- DPG-Frühjahrstagungen (gemeinsam mit dem AK Physik und Abrüstung der DPG) im März 2005 in Berlin und im März 2006 in München (Vorbereitung: *Götz Neuneck*, *Jürgen Altmann*, *Christoph Pistner*, *Matthias Englert*);
- Fachtagung „Kontrolle oder Gestaltung des Fortschritts? – Diskussion der Wissenschaftsentwicklung in Erinnerung an Albert Einstein“ in Bonn (22.-24. April 2005) gemeinsam mit der Interdisziplinären Arbeits-

gruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) und der Evangelischen Akademie im Rheinland (Vorbereitung: *Wolfgang Liebert*);

- Internationale Konferenz „Einstein weiterdenken: Wissenschaft – Verantwortung – Frieden“ in Berlin (14.-16. Okt. 2005);

- Tagung „Einstein weiterdenken – Informatikjahr 2006: Informatik und Rüstung“ in Berlin (29.-30. Sept. 2006) gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft für Friedens- und Konfliktforschung (AFK), der Deutschen Stiftung Friedensforschung (DSF), dem Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V. (FIFF), der NaturwissenschaftlerInnen-Initiative „Verantwortung für Frieden und Zukunftsfähigkeit“ und der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW). (Vorbereitung: *Wolfgang Liebert*, *Götz Neuneck*);

- Fachtagung aus Anlass des zehnjährigen Bestehens unseres Forschungsverbundes FONAS am 30. Nov. 2006 im Magnus-Haus der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Berlin.

Wir haben die Gelegenheit genutzt, im Rahmen des offiziellen Einsteinjahres 2005 und des Informatikjahres 2006, drei Tagungen mitzuorganisieren, die vom BMBF gefördert wurden. Kürzlich ist die Dokumentation der Beiträge zum Kongress „Einstein weiterdenken – Thinking Beyond Einstein“ als Buch im Peter-Lang-Verlag erschienen. Weiteres findet sich im 7. FONAS-Newsletter.

Durch die Mitgestaltung von Tagungen konnte die Kooperation mit anderen Organisationen gestärkt werden. Gleichzeitig konnte auch die Sichtbarkeit von FONAS in anderer Form erhalten bleiben, auch wenn die Organisation von Fachgesprächen zunächst ausgesetzt wurde. Letzteres hatte nicht nur mit der zunehmenden zeitlichen Überlastung der üblicherweise Aktiven zu tun, sondern ist auch der Tatsache geschuldet, dass die letzten Fachgespräche nicht mehr so gut besucht waren und in der Fülle von Veranstaltungen in der Bundeshauptstadt Berlin unterzugehen drohen. Über eine mögliche Reaktivierung von Fachgesprächen müsste nachgedacht werden.

Zu den sehr arbeitsaufwändigen Tagungen, in denen sich FONAS präsentieren kann und die Kommunikation untereinander und mit anderen intensiviert wird, sind die ebenfalls zeitraubende – und manchmal nervenaufreibende – Vorbereitung des Newsletters (*Ulrike Kronfeld*) und die Führung der Finanzen (*Christoph Pistner*) als wesentliche und unverzichtbare Vorstandstätigkeiten zu nennen.

FONAS hat sich seit 1998 für eine Stiftungsprofessur im Bereich unseres Tätigkeitsfeldes eingesetzt, um eine bessere Verankerung dieser Forschungsrichtung zu erreichen. Durch die Bemühung der Deutschen Stiftung Friedensforschung (DSF), eine Carl Friedrich von Weizsäcker-Stiftungsprofessur „Naturwissenschaft und Friedensforschung“ in Hamburg einzurichten, sind wir diesem Ziel näher gekommen. Die im Sommer 2005 erfolgte Berufung des FONAS-Mitgliedes *Martin Kalinowski* auf diese Professur ist ein erfreuliches Signal

und lässt auf den Erfolg dieses Projektes hoffen. Im März 2006 wurde die Arbeit aufgenommen, und am 7. Juli 2006 fand eine Eröffnungsfeierlichkeit in Hamburg statt. Bei dieser Gelegenheit konnte auch FONAS mit einem Grußwort beitragen.

Der FONAS-Vorstand betrachtet es weiterhin als vorrangiges Ziel, auch über diese Stiftungsprofessur die Zusammenhänge unseres Fachverbandes zu stabilisieren und zu stärken und die inhaltliche Ausrichtung unserer Arbeit an den Hochschulen weiterzuentwickeln und im Bereich von Qualifikationsarbeiten zu erleichtern. Der DSF-Vorsitzende, Prof. Dr. *Volker Rittberger*, hat am 23.2.2005 in einer Veranstaltung im Deutschen Bundestag öffentlich erklärt, dass sich die DSF für die Einrichtung einer zweiten solchen Stiftungsprofessur an der TU Darmstadt einsetzen will, auch wenn die Mittel der DSF

#### 4. Ausblick

FONAS hat in den vergangenen Jahren gemeinschaftlich viel erreichen können. Darauf gilt es mit Aktivitäten der Zukunft aufzubauen. So wird der Sachverstand der FONAS-Mitglieder zunehmend und gerne von Politik, Medien und interessierter Öffentlichkeit (NGOs) in Anspruch genommen. Aber die Zukunftsperspektiven für unsere Fachszene können – trotz der Stiftungsprofessur in Hamburg, die alleine völlig überfordert wäre – nicht als gesichert gelten.

Wichtig ist der bundesweite Zusammenhalt insbesondere auch, um zur Aufgabe der Existenzsicherung altgedienter Naturwissenschaftler in der Friedensforschung beizutragen. Gleichzeitig geht es um die Schaffung von Perspektiven für den wissenschaftlichen Nachwuchs, der u.a. durch FONAS und die in ihm vertretenen Gruppen heranwachsen konnte. Die Aussichten für den Nachwuchs sind bekanntlich nicht zufriedenstellend. Zu viele haben nach Abschluss von Qualifikationsarbeiten keine Chance mehr, in den von FOANS vertretenen Themenfeldern weiterzuarbeiten oder müssen ins Ausland abwandern. Strukturelle Randbedingungen der deutschen Hochschullandschaft und zu geringe finanzielle Fördermöglichkeiten wirken sich negativ aus. FONAS müsste Wege finden, um gewisse Verbesserungen der Lage anzumahnen und dann auch zu erreichen. FONAS bietet dazu den Rahmen einer anerkannten Fach-Community an.

Tabelle: FONAS-Tagungen 2004-2006

<b>2004</b>		
27.-29. Sept.	FONAS-Herbsttagung	DSF Osnabrück
<b>2005</b>		
7.-8. März	DPG-Fachsitzung „Physik und Abrüstung“ (mit DPG-AKA)	Berlin
22.-24. April	„Kontrolle oder Gestaltung des Fortschritts?“ (mit IANUS und Ev. Akademie Rheinland)	Bonn
26.-28. Sept.	FONAS-Herbsttagung	DSF Osnabrück
14.-16. Okt.	„Einstein weiterdenken: Wissenschaft – Verantwortung – Frieden“ (mit AFK, DSF, NaWiss, VDW)	Berlin
<b>2006</b>		
29.-30. Sept.	„Einstein weiterdenken – Informatikjahr 2006: Informatik und Rüstung“ (mit AFK, DSF, FIFF, NaWiss, VDW)	Berlin
30. Nov.	Zehn Jahre Fachverband FONAS für naturwissenschaftl. Friedensforschung	Berlin
1. Dez.	FONAS-Herbsttagung	Berlin

nicht ausreichen, um eine solche Initiative finanziell allein tragen zu können. Dies wurde bei den Fünf-Jahres-Feierlichkeiten der DSF in Osnabrück am 27. April 2006 noch einmal bestätigt. FONAS muss nun geeignete Wege zur Unterstützung dieser Initiative finden.

Eintägige Vorstandssitzungen fanden im Berichtszeitraum am 13.12.2004 (Kassel), 20.5.2005 (Kassel), 26.9.2005 (Osnabrück), 2.12.2005 (Hannover) und am 27.4.2006 (Osnabrück) statt. Eine weitere Vorstandsbesprechung wurde am 7.7.2006 in Hamburg durchgeführt, sowie fanden eine ganze Reihe von Telefonkonferenzen (teils im wöchentlichen Rhythmus) im Zeitraum Sept. bis Nov. 2006 statt. Alle in diesem Tätigkeitsbericht aufgeführten Punkte waren Gegenstand der Sitzungen.

Die meisten Vorstandsmitglieder können – gerade auch aufgrund ihrer weiteren Verpflichtungen vor Ort und in der wissenschaftlichen Arbeit – ihr schon erkleckliches Engagement für FONAS nicht weiter erhöhen. Bedacht werden muss, dass FONAS selbst organisiert ist und über keine hauptamtlichen Mitarbeiter verfügt. Die Selbstorganisation kann nur gelingen, wenn möglichst viele mithelfen und Teilverantwortungen übernehmen. Der Zusammenhalt und die Erfolgsaussichten (gerade auch in Hinblick auf die „nachwachsende Generation“) hängen direkt mit dem Engagement der Mitglieder und ihrer „Selbstidentifikation“ mit FONAS zusammen. Dazu ist das Engagement vieler wohl unerlässlich.

(im Namen des gesamten FONAS-Vorstands)  
*Wolfgang Liebert, Nov. 2006*

**Termine und Publikationen**

**Termine**

**12.-14.09.2007:** „Krieg“, Kongress der Schweizerischen Gesellschaft für Soziologie, Universität Basel, Näheres und Einzelheiten unter: [www.sgs-kongress.ch](http://www.sgs-kongress.ch)

**Publikationen aus dem FONAS-Kreis**

*Altmann, J.:* Nanotecnologia e a questão militar, in P. M. Martins (ed.), Nanotecnologia sociedade e meio ambiente – Trabalhos apresentados no segundo seminário internacional, Sao Paulo: Xamã, 2005.

*Altmann, J.:* Militärische Nutzung der Nanotechnik: Begrenzung ist nötig, in A. Nordmann, J. Schummer, A. Schwarz (eds.), Nanotechnologien im Kontext – philosophische, ethische und gesellschaftliche Perspektiven, Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft, 2006.

*Altmann, J.:* Advanced Sensor Technologies, in R. Avenhaus, N. Kyriakopoulos, M. Richard and G. Stein (eds.), Verifying Treaty Compliance – Limiting Weapons of Mass Destruction and Monitoring Kyoto Protocol Provisions, Berlin etc.: Springer, 2006.

*Altmann, J.:* Nanotechnik für Alle? Verantwortliche Nutzung im globalen Zusammenhang, in S. Albrecht, R. Braun und T. Held (Hg.), Albert Einstein weiterdenken – Verantwortung des Wissenschaftlers und Frieden im 21. Jahrhundert, Bern usw.: Peter Lang, 2006.

*Bösenberg, J.; Kalinowski, M.B.:* Detectability of Atmospheric UF<sub>6</sub> and HF as Indicators for Uranium Enrichment with Lidar. INESAP Information Bulletin No. 27, 2006.

*Brzoska, M. Neuneck, G.; Meier, O.:* Die Diplomatie ist noch nicht am Ende: Gegen den Alarmismus im Atomstreit mit dem Iran, Hamburger Informationen zur Friedensforschung und Sicherheitspolitik, Nr. 37/2006.

*Brzoska, M.; Neuneck, G.:* Verhandlungen und andere Optionen im Atomstreit mit dem Iran; Internationale Politik und Gesellschaft 4/2006, S. 11-27.

*Englert, M.; Glaser, A.; Liebert, W.:* Optimization Calculations for Use of Monolithic UMo Fuel in High Flux Research Reactors, Transactions of the 10th International Topical Meeting on Research Reactor Fuel Management (RRFM), April 30 - 3 May, 2006, Sofia, Bulgaria, pp. 235-239.

*Englert, M.; Pistner, C.; Liebert, W.:* Neutronics Calculations for the Assessment of Proliferation Risks Associated with Spallation Neutron Sources. In: J. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 562, Issue 2 (2006), 557-560.

*Englert, M.; Glaser, A.; Liebert, W.:* Untersuchungen zu technischen Potenzialen für die Umrüstung des Forschungsreaktors München II, Endbericht an das BMBF, Darmstadt, Juni 2006 (84 Seiten).

**16.-18.10. 2007:** FONAS-Herbsttagung, als Gast der Deutschen Stiftung Friedensforschung (DSF) in Osnabrück

*Englert, M.; Liebert, W.:* Investigating the Potential of Monolithic UMo for the Conversion of FRM-II. Proc. of the 28<sup>th</sup> International Meeting on Reduced Enrichment of Research and Test Reactors (RERTR), Cape Town, South Africa, 29 Oct. - 2 Nov. 2006.

*Forschungsgruppe Biologische Waffen und Rüstungskontrolle:* Statement vor dem Plenum der 6. Überprüfungskonferenz in Genf am 21. November 2006.

*Hunger I, Isla N:* Confidence-building needs transparency: An analysis of the BTWC's confidence-building measures. Published in Towards a Stronger BTWC, Disarmament Forum 2006, Nr. 3.

*Isla N:* Transparency in past offensive biological weapons programmes: An analysis of Confidence Building Measure Form F 1992-2003. Hamburg Centre for Biological Arms Control, Occasional Paper No. 1, June 2006.

*Isla N, Hunger I:* BWC 2006: Building Transparency Through Confidence-Building Measures. Arms Control Today. Volume 36 Number 6, July/August 2006.

*Jeremias, G. und van Aken, J.:* 'Harnessing Global Trade Data for Biological Arms Control', in The Non Proliferation Review, Vol. 13, Summer 2006.

*Jeremias G:* A Global Trade Monitoring Regime for Bioweapons Relevant Items. BWPP Bioweapons Report 2005/2006.

*Kalinowski, M.B.; Pistner, C.:* Isotopic signature of atmospheric xenon released from light water reactors. Journal of Environmental Radioactivity, Volume 88, issue 3 (2006), 215-235. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvrad.2006.02.003> Digital object identifier (DOI): 10.1016/j.jenvrad.2006.02.003.

*Kalinowski, M.B.:* Closing the nuclear safeguards gap. INES Newsletter Nr. 53, 2006, Seiten 1-4.

*Kalinowski, M.B.:* Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty CTBT Verification. In: R. Avenhaus, N. Kyriakopoulos, M. Richard, G. Stein (eds.): Verifying Treaty Compliance. Springer Berlin, Heidelberg 2006, S. 135-152.

*Kalinowski, M.B.:* Das Nuklearprogramm des Iran – zivil oder militärisch? Wissenschaft und Frieden, Dossier 51, Seiten 6-11. Beilage zu W&F 24/1 (2006), [www.iwif.de/wf106-91.htm](http://www.iwif.de/wf106-91.htm), Langfassung in IPPNW-Akzente: Die Krise um den Iran, Februar 2006, S. 20-29.

*Kalinowski, M.B.:* Die Schere klafft immer weiter auseinander



ander. FreiRaum Nr. 2, 2006, S. 3.

*Kalinowski, M.B.*: Iran's Nuclear Programme – civilian or military? Dual-use brings about irreconcilable positions and a dangerous dynamic of escalation. INESAP Information Bulletin No. 26, Darmstadt, June 2006, S. 25-32, <http://www.inesap.org/bulletin26/art07.htm>.

*Kalinowski, M.B.*: Proposals on mobility and knowledge transfer in the international CTBT experts community. Paper submitted to the Executive Secretary of the CTBTO PrepCom Provisional Technical Secretariat in Vienna, 2006.

*Kalinowski, M.B.; Daerr, H.; Kohler, M.*: Measurements of krypton-85 to detect clandestine plutonium production. INESAP Information Bulletin No. 27, 2006.

*Kalinowski, M.B.; Feichter, J.; Nikkinen, M.; Schlosser, C.*: Environmental Sample Analysis. In: R. Avenhaus, N. Kyriakopoulos, M. Richard, G. Stein (eds.): Verifying Treaty Compliance. Springer Berlin, Heidelberg 2006, S. 367-387.

*Kalinowski, M.B.; Reckers, J.*: Ein Messfehler – 10 Bomben. Freitag 16, 21. April 2006, S.18.

*Kalinowski, M.B.; Roß, O.*: Starke Indizien. Alles deutet auf einen Teilerfolg des nordkoreanischen Nukleartests vom 9. Oktober 2006. Physik Journal 5 (2006) Nr. 12, Dez. 2006, S. 17-19.

*Kalinowski, M.B.; Roß, O.*: Data analysis and interpretation of the North Korean nuclear test explosion of 9 October 2006. INESAP Information Bulletin No. 27, 2006.

*Kalinowski, M.B.; Feichter, J.; Ross, O.*: Atmospheric Krypton-85 transport modelling for verification purposes. INESAP Information Bulletin No. 27, 2006.

*Kronfeld-Goharani, U.*: Abrüstung und Rüstungskontrolle in der Sackgasse?, in: Koriphäe, Medium für feministische Naturwissenschaft und Technik, Nr. 40, Nov. 2006, S. 33-41.

*Liebert, W.*: Einstein weiterdenken: Wissenschaft - Verantwortung - Frieden, in: Wissenschaft und Frieden W&F, 24. Jg. 1/2006, S. 48-52.

*Liebert, W.*: Atomenergie und Atomwaffen – eine gefährliche Verbindung, in: Wissenschaft und Frieden W&F, 24. Jg. 1/2006, Beilage Dossier 51, S. 2-6.

*Liebert, W.*: Navigieren in der Grauzone: Kontrolle oder Gestaltung von Forschung und Technik? in: S. Albrecht, R. Braun, T. Held (Hrsg.): Einstein weiterdenken: Wissenschaft Verantwortung - Frieden, Frankfurt a.M.: Peter-Lang-Verlag, 2006, S. 143-160.

*Liebert, W.*: Herausforderungen und Handlungsperspektiven - Resümee der Foren. In: S. Albrecht, R. Braun, T. Held (Hrsg.): Einstein weiterdenken: Wissenschaft - Verantwortung - Frieden, Frankfurt a.M.: Peter-Lang-Verlag, 2006, S. 455-469.

*Liebert, W.*: Nuclear energy and nuclear weapons - How to deal with the dangerous connection? in: A. Yablokov, R.

Braun, U. Watermann (Eds.): Chernobyl 20 years after - Myth and Truth, Münster, 2006, p. 140-161.

*Meier Oliver*: Aerial Surveillance and BWC Compliance Monitoring. Research Group for Biological Arms Control, University of Hamburg. Occasional Paper No. 2, November 2006.

*Meier, O.; Neuneck, G.*: Der Atomdeal zwischen Indien und den Vereinigten Staaten: Nukleare Nichtverbreitung am Scheideweg, Hamburger Informationen zur Friedensforschung und Sicherheitspolitik, Nr. 41/2006.

*Neuneck, G., Altmann, J., Kalinowski, M.B., Liebert, W.; Reichert, U.*: Folgerungen aus dem nordkoreanischen Nukleartest. Physik Journal 5 (2006) Nr. 12, Dez. 2006, S. 18-19.

*Neuneck, G.; Kronfeld-Goharani, U.*: Nukleare und andere Altlasten im Nordmeer, in: J. L. Lozán; H. Graß; H.-W. Hubberten, P. Hupfer; L. Karbe; D. Piepenburg: Warnsignale aus der Polarregion: Natur-Klimawandel-Ressourcen-Umweltschutz, Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg 2006. S. 298-304.

*Neuneck, G.*: Nuklearterrorismus: Medienwirksamer Hype oder baldige Realität? Editorial in Physik in unserer Zeit, 2/2006, S.55.

*Neuneck, G.*: Rezension zu Einstein – Peace Now, in: Physik Journal, April 2006, S.53-54.

*Neuneck, G.; Rothkirch, A.*: Weltraumbewaffnung und Optionen für präventive Rüstungskontrolle, Endbericht, Osnabrück/Hamburg, Deutsche Stiftung Friedensforschung 2006 (2006).

*Neuneck, G.; Meier, O.*: Europas Politik zur Nichtverbreitung von Massenvernichtungswaffen, in: R. Mutz et al. Friedensgutachten 2006, Hamburg/Münster S. 198-207.

*Neuneck, G.*: Die drohende Bewaffnung des Weltraums und Möglichkeiten ihrer Begrenzung; in: S. Albrecht, R. Braun, T. Held (Hrsg): Albert Einstein weiterdenken. Verantwortung des Wissenschaftlers und Frieden im 21. Jahrhundert, Peter Lang Verlag, 2006; S.261-242.

*Neuneck, G.*: Proliferation und Kontrolle von Massenvernichtungswaffen, in: Tobias Debiel, Dirk Messner, Franz Nuscheler: Globale Trends 2007, Fischer Taschenbuch S.123-141.

*Neuneck, G. Rothkirch, A.*: The Possible Weaponization of Space and Options for Preventive Arms Control, in: ZLW German Journal of Air and Space Law, Vol. 55(4) Winter 2006, Number 4, S. 501-516, [http://www.heymanns.com/servlet/PB/menu/1127773\\_I2/index.html](http://www.heymanns.com/servlet/PB/menu/1127773_I2/index.html).

*Neuneck, G.*: Technical capabilities of commercial satellite imagery and overflights, Chapter 1 in: Oliver Meier: Aerial Surveillance and BWC Compliance Monitoring, Occasional Paper No.2, Research Group for Biological Arms Control, November 2006, S. 6-12, [http://www.biological-arms-control.org/download/aerial%20surveillance\\_web.pdf](http://www.biological-arms-control.org/download/aerial%20surveillance_web.pdf).

Neuneck, G.: Das nordkoreanische Raketenprogramm, in: Raumfahrt Konkret, Vol. 4/5 2006, S. 35-37.

Pistner, C.; Liebert, W.; Fujara, F.: Neutronics Calculations on the Impact of Burnable Poisons to Safety and Non-Proliferation Aspects of Inert Matrix Fuel, in: Journal of Nuclear Materials, 352, 2006, 268-275.

van Aken J: When risk outweighs benefit. EMBO Reports. Volume 7 Number S1, July 2006, S10-S13.

van Aken J: Risks of resurrecting 1918 flu virus outweigh benefits. Nature 439:19, page 266, 2006.

van Aken, J.: Ethics of reconstructing Spanish Flu: Is it wise to resurrect a deadly virus? Heredity 2006 98, S. 1-2.

## Adressen

**BVP:** Bochumer Verifikationsprojekt  
Institut für Experimentalphysik III  
Ruhr-Universität Bochum;  
D - 44780 Bochum  
Tel.: 0234/32-23769, - Fax: 0234/32-14172  
E-mail: [altmann@ep3.ruhr-uni-bochum.de](mailto:altmann@ep3.ruhr-uni-bochum.de)  
Homepage: [www.ep3.ruhr-uni-bochum.de/bvp/index.html](http://www.ep3.ruhr-uni-bochum.de/bvp/index.html)

**IANUS:** Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit  
Technische Universität Darmstadt  
Hochschulstr. 4a, D - 64289 Darmstadt  
Tel.: 06151/16-4368, -3016, Fax: 06151/16-6039  
E-mail: [ianus@hrzpub.tu-darmstadt.de](mailto:ianus@hrzpub.tu-darmstadt.de), Homepage: [www.ianus.tu-darmstadt.de/ianus/welcome.html](http://www.ianus.tu-darmstadt.de/ianus/welcome.html)

**CENSIS:** Center for Science and International Security  
c/o Institut für Experimentalphysik  
Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg  
Tel.: 040/8998-2313, Fax: 040/8998-3282  
E-mail: [hartwig.spitzer@desy.de](mailto:hartwig.spitzer@desy.de),  
[neuneck@public.uni-hamburg.de](mailto:neuneck@public.uni-hamburg.de)  
Homepage: <http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/projects/censis/censis.html>

Institut für Sozialwissenschaften der Universität Kiel  
Arbeitsstelle Friedensforschung (**SCHIFF**)  
Kaiserstraße 2 / Geb. F, D - 24143 Kiel  
Tel.: 0431/880-6332, Fax: 0431/880-6333  
E-mail: [kronfeld@schiff.uni-kiel.de](mailto:kronfeld@schiff.uni-kiel.de)  
Homepage: [www.schiff.uni-kiel.de](http://www.schiff.uni-kiel.de)

### Impressum:

#### Herausgeber:

Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS)  
c/o IANUS, TU Darmstadt, Hochschulstr. 4a, 64289 Darmstadt  
Tel.: 06151-164368, Fax: 06151-166039  
E-mail: [fonas@www.ianus.tu-darmstadt.de](mailto:fonas@www.ianus.tu-darmstadt.de), Internet: [www.fonas.org/](http://www.fonas.org/)

#### Bankverbindung:

FONAS e.V., Hamburger Sparkasse, BLZ: 200 505 50, Kto.: 1238 123 077

#### Redaktion:

Dr. Ulrike Kronfeld-Goharani, Dr. Wolfgang Liebert, Dr. Götz Neuneck, Dr. Christoph Pistner  
c/o SCHIFF, Kaiserstr. 2, 24143 Kiel, Tel.: 0431/880-6332, Fax: 0431/880-6333,  
E-mail: [kronfeld@schiff.uni-kiel.de](mailto:kronfeld@schiff.uni-kiel.de)

#### V.i.S.d.P.:

Dr. Ulrike Kronfeld-Goharani, Dr. Wolfgang Liebert, Dr. Götz Neuneck, Dr. Christoph Pistner

#### Auflage: 150

#### Druck: Eigenverlag

#### Bildnachweise: Christian Alwardt, Ulrich Eckern, Ole Roß, Jan Stupl

## **„Die Atombombe enthüllt die politische Verantwortung der Wissenschaft“**

*Ein Nachruf auf Carl Friedrich von Weizsäcker*

*von Götz Neuneck*

Carl Friedrich von Weizsäcker sah sich in erster Linie als Physiker, der philosophisch dachte. Bereits als Kind interessierten ihn „Naturforschung, Astronomie – die Selbstverständlichkeit wissenschaftlichen Fragens“. Sein Zusammentreffen mit Heisenberg führte ihn in jungen Jahren zur Physik. Er studierte und arbeitete als Physiker in Leipzig, Berlin und Göttingen. Seine physikalischen Beiträge zur Theorie der Kernmassen und zur Energieerzeugung in Sternen sind herausragend.<sup>1</sup> Sein Denken ist maßgeblich von den Umbrüchen der Physik in der ersten Jahrhunderthälfte geprägt. Früh traf er mit den Großen der Physik zusammen: Heisenberg, Bohr, Pauli, Ehrenfest, Hahn, Meitner, aber auch Weißkopf, Teller, Oppenheimer etc. Aber die Politik und der aufziehende Weltkrieg ließen ihn ebenso wenig los wie die Nachkriegsereignisse, das kommende Wettrüsten und die aufziehenden globalen Menschheitsprobleme.

Die Entdeckung der Kernspaltung, die Debatte um die Freisetzung der Kernenergie 1938/1939 sowie der Beginn des 2. Weltkrieges hatten weitreichende Folgen für die kleine Schar von Kernphysikern, ohne die Atombomben nicht gebaut werden konnten: „Die Atombombe enthüllt die politische Verantwortung der Wissenschaft“, so Weizsäcker später. Doch wie geht man mit diesem Wissen insbesondere im Kriege um? Ausstieg, Informationsstopp, Verzögerung oder die Konstruktion eigener Waffen? Motive, Tätigkeit und Ergebnisse des Uranvereins sind bis heute umstritten. Weizsäckers Namensnennung in Einsteins Schreiben vom 2. August 1939 an Präsident Roosevelt, in dem die Aufmerksamkeit der US-Regierung auf die Möglichkeit der Atombombe gelenkt wurde, weist ihm eine entscheidende Rolle bei dem deutschen Uran-Projekt zu. Weizsäcker hat sich stets ausführlich und nicht immer widerspruchsfrei zu seiner konkreten Rolle geäußert. „Eine Schwierigkeit ist, aus der Erinnerung wahrhaftig zu sein, auch wenn man den ehrlichen Wunsch danach hat“ schrieb er in einem Brief am 14.6.1986. Stets politisch denkend, interessierte ihn in jungen Jahren die technische Machbarkeit weniger, mehr jedoch „an den Schalthebel politischen Einflusses zu kommen“. Das aber wäre „tödlich schief gegangen“. Er ist nicht der einzige, der dieser Illusion erlegen ist. Bereits 1939 zog er aus den technischen Möglichkeiten weltpolitische Konsequenzen: „Wenn Atombomben gebaut sind, wird es jemand geben, der sie einsetzt.“ Die Menschheit habe nur die Wahl, sich selbst zu vernichten oder die Institution des Krieges zu überwinden. Diese Erkenntnis und die eigene Verwicklung in aufkommende militärische Nutzung der Kernenergie bestimmte sein weiteres Leben und Wirken.

Nach dem Abwurf zweier Atombomben in Japan auf Hiroshima und Nagasaki sowie vor dem Hintergrund des aufkommenden Wettrüstens widmete er sich zunehmend den Widersprüchen der Nuklearbewaffnung. Nach dem Besuch einer Pugwash-Tagung 1958 in Kanada führte er die Rüstungskontrolle („Mit der Bombe leben“) in die deutsche Debatte ein. An der Abfassung der Göttinger-Erklärung im April 1957, bei der sich 18 führende Kernphysiker gegen die Atombewaffnung der Bundesrepublik wendeten, war er entscheidend beteiligt. Er plädierte für die Wahrnehmung der Verantwortung des Wissenschaftlers im Atomzeitalter. In der Erklärung heißt es u.a.: „Unserer Tätigkeit, die der reinen Wissenschaft und ihrer Anwendung gilt und bei der wir viele junge Menschen unserem Gebiet zuführen, belädt uns aber mit einer Verantwortung für die möglichen Folgen dieser Tätigkeit. Deshalb können wir nicht zu allen politischen Fragen schweigen.“ In seinem Wirkungskreis entstanden insbesondere in seiner Hamburger Zeit wichtige Analysen zu „Kriegsfolgen und Kriegsverhütung“, zum „Zivilen Bevölkerungsschutz“ und zum Welternährungsproblem. Seine umfassenden publizistischen Tätigkeiten und Vorträge beeindruckten Öffentlichkeit und Politik. Die Physik-Gemeinschaft hat das nicht immer gerne ge-

sehen. In der Paulskirche formulierte er zur Verleihung des Friedenspreises die zentralen Bedingungen des Weltfriedens in der wissenschaftlich-technischen Welt und prägte den Begriff der Weltinnenpolitik.<sup>2</sup> Er trat für die Stärkung „übernationaler Institutionen und Abrüstung“ ein, warnte jedoch zugleich, „dass nicht der Friede die Folge der Abrüstung ist, sondern die Abrüstung die Folge des Friedens ist“.

Von 1957 bis 1970 war er Professor für Philosophie in Hamburg und beschäftigte sich dabei auch intensiv mit Kriegsverhütung und dem atomaren Wettrüsten. Seine Bücher (*Wege in der Gefahr*, *Garten des Menschlichen*, *Wahrnehmung der Neuzeit* etc.) zeigen ihn als klar denkenden Zeitdiagnostiker, Vordenker und Universalgelehrten. Als Gründungsdirektor des Max-Planck-Institutes für die Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt in Starnberg 1970 vertiefte er mit seinen Mitarbeitern die Arbeit an den gesellschaftlichen, politischen, technischen und wissenschaftlichen Bedingungen des Weltfriedens. Er sah die Gefahr des „engagierten Dilettantismus“ bestand aber auf der wachsamem Diskussion von Grundsatzfragen. Aus diesem Institut, das er auch als „Institut für unangenehme Fragestellungen“ bezeichnete, entstanden neue personelle wie wissenschaftliche Anstöße und Arbeitszusammenhänge. Er ist ein entscheidender Gründungsvater der Friedens- und Konfliktforschung. Neben Philosophie und gesellschaftlichem Diskurs war er auch als Regierungsberater tätig. Er war 1969-1974 Vorsitzender des Vorstands des deutschen Entwicklungsdienstes und 1975-1977 Vorsitzender des BMBF-Beirates für Wissenschaft und Technologie. Die ihm 1979 von Willy Brandt angetragene Kandidatur zum Bundespräsidenten lehnte er ab. In den 1980ern warnte er vor einem Dritten Weltkrieg und distanzierte sich von der Kernenergie, da „die technologische Dualität der Kernspaltung jede Trennung zwischen friedlicher und kriegerischer Anwendung“ ausschließt. Den politischen Unfrieden sah er als Ausdruck ungelöster Probleme der modernen Zivilisation. Friedenssicherung unter dem Eindruck zunehmend zerstörerischerer Technik verlange eine besondere politische und moralische Anstrengung, denn die wissenschaftlich-technische Welt stabilisiere sich nicht von alleine. Insbesondere trägt der Wissenschaftler angesichts seiner Analysefähigkeit, Rationalität, internationalen Gemeinschaft eine besondere Verantwortung: „Der Wissenschaftler, der sich nicht verantwortlich fühlt für die Folgen seines Handelns, mag ein guter Wissenschaftler sein, aber er ist schlicht unmoralisch – auch dann, wenn er beweisen kann, dass er die Folgen nicht vorhergesehen hat, denn das ist auch sonst im menschlichen Umgang so.“<sup>3</sup>

Weizsäckers Vorträge, Reden und Schriften hatten eine große Wirkung auf sein Publikum. Über welches Thema er auch sprach, er füllte Hörsäle. Viele Menschen, auch und gerade junge Physiker, wurden durch ihn inspiriert und zu eigenem Engagement für Wissenschaft und Frieden veranlasst. Er redete leise, formulierte stets präzise und druckreif. Im persönlichen Umgang war er hellwach, freundlich und offen. Er konnte gut zuhören und nahm den Gesprächspartner ernst. Er liebte platonische Dialoge und wissenschaftliche Dispute. Dies ermöglichte ihm, mit Andersdenkenden genauso zu kommunizieren wie mit Politikern unterschiedlicher Lager. Seine philosophische Methode war der Kreisgang. Er war ein Vordenker und er trat für die Einheit der Wissenschaft und ein ganzheitliches Weltbild ein. Weizsäckers Beiträge sind weiterhin lesenswert, ein hervorragendes Beispiel für verantwortungsvolle Wissenschaft, philosophischen Tiefgang und politische Humanität.

<sup>1</sup> Siehe dazu die Festschrift zu Weizsäckers 90. Geburtstag: *Time, Quantum and Information*, herausgegeben von Lutz Castell und Otfried Ischebeck, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2003.

<sup>2</sup> Siehe dazu: Ulrich Bartosch: *Weltinnenpolitik – Zur Theorie des Friedens* von Carl Friedrich von Weizsäcker, Duncker und Humblot, Berlin 1995.

<sup>3</sup> C.F. von Weizsäcker: *Zeit und Wissen*, 1992, S. 441.