

FONAS NEWSLETTER

Forschungsverbund Naturwissenschaft Abrüstung und internationale Sicherheit



Teilnehmer des FONAS-Herbsttreffens 1999 während einer Besichtigung im Forschungszentrums Jülich. *Von links:* Peter Carl, Götz Neuneck, André Rothkirch, Jürgen Scheffran, Michael Schaaf, Michael Hoffmeyer, Jürgen Altmann, Christoph Pistner, Alexander Glaser und Roland Reimers (knieend).

*Was wir heute tun,
entscheidet darüber,
wie die Welt
morgen
aussieht.*

Boris Pasternak (1890-1960),
russischer Schriftsteller

In dieser Ausgabe:

- 3 IANUS erhält den "Göttinger Friedenspreis 2000"**
- 5 Naturwissenschaftliche Zugänge zur Friedensforschung an der Hochschule** *von Wolfgang Liebert*
- 12 Göttinger Friedenspreis an IANUS – kein neutraler Bericht** *von Regina Hagen*
- 14 Tagungsberichte**
- 18 Fachgespräche**
- 20 Forschungsprojekte im Jahr 2000**
- 24 FONAS Intern**
- 26 Termine, Publikationen aus dem FONAS-Kreis**
- 30 Nützliche URL's**

Liebe Leserin, lieber Leser,

Die zweite Ausgabe des FONAS-Newsletters liegt vor.

Diese Ausgabe widmet sich gebührend einem Ereignis im Frühjahr 2000, über das sich auch die FONAS-Mitglieder sehr gefreut haben: Der *Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* (IANUS) der Universität Darmstadt wurde der "Göttinger Friedenspreis 2000" der Stiftung Dr. Roland Röhl überreicht in Anerkennung ihrer *"innovativen Leistungen auf dem Gebiet fächerübergreifender und praxisorientierter Friedenswissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland"*, wie es in der Urkunde heisst. Grund zur Freude also auch für FONAS, denn IANUS-Mitglieder prägen und tragen seit Jahren auch die FONAS Forschungsvorhaben und Projekte. Eine persönliche Laudatio aus der Sicht einer Friedensgruppe hat Regina Hagen geschrieben. Es folgen wie gewohnt diverse Berichte von diversen FONAS-Treffen, Fachgesprächen und Kongressen. Eine ausführliche Beschreibung der durch das bmb+f geförderten Projekte schließt sich an. Die Publikationen aus dem FONAS-Kreis zeigen die vielfältigen Aktivitäten und Themen, die von den Mitgliedern bearbeitet werden. Wir dürfen an dieser Stelle noch einmal alle bitten, Berichte über Kongresse und Tagungen sowie eigene Publikationen an die Redaktion zu melden. Der Newsletter wird abgerundet durch nützliche Internet-Links.

Ganz herzlich grüßen,

Ulrike Kronfeld-Goharani, Götz Neuneck.



Teilnehmer(in) des FONAS-Frühjahrestreffens bei der DPG-Fachsitzung "Abrüstung und Verifikation" im März 1999 kurz vor der Abreise im Heidelberger Bahnhof. *Von links:* Jürgen Altmann, Jürgen Scheffran, Christoph Pistner und Ulrike Kronfeld-Goharani

Postanschrift:

Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS)
c/o Mathematisches Seminar, Bundesstr. 55, D – 20146 Hamburg

Tel.: 040/866077-21 (Dr. Götz Neuneck, IFSH)

Fax: 040/4123-5190 (Math. Seminar)

E-mail: fonas@www.ianus.tu-darmstadt.de

Internet: <http://www.fonas.org/>

Weitere Adressen auf Seite 29

IANUS erhält den "Göttinger Friedenspreis 2000"

Der mit 10 000 Mark dotierte Göttinger Friedenspreis wurde in diesem Jahr zum zweiten Mal am Geburtstag des Stifters Dr. Roland Röhl verliehen. Der Göttinger promovierte Chemiker befasste sich als Journalist vor allem mit Fragen der Sicherheitspolitik und Friedens- und Konfliktforschung und war auch der Friedensbewegung eng verbunden. Als er 1997 in noch jungen Jahren an Krebs starb, verfügte er in seinem Testament, dass sein Nachlass für die Bildung des Dr-Roland-Röhl-Stiftungsvermögens verwendet wird und jedes Jahr Personen oder Gruppen ausgezeichnet werden, die sich "durch grundlegende wissenschaftliche Arbeit oder durch herausragenden praktischen Einsatz um den Frieden besonders verdient gemacht haben". Den ersten Preis der Stiftung erhielt der Bremer Politikwissenschaftler, Soziologe und Historiker Dr. Dieter Senghaas im vergangenen Jahr. (Anm. d. Red.)

Begründung

Hervorgegangen aus den friedenspolitischen Auseinandersetzungen und sicherheitspolitischen Neuorientierungen der achtziger Jahre hat sich mit der *Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* (IANUS) seit 1988 ein für die deutsche Wissenschaftslandschaft neuer und ungewöhnlicher Arbeitszusammenhang naturwissenschaftlich-technisch fundierter, militärkritischer Expertise etabliert.

Die Zielsetzung von IANUS, kooperative Lösungen für technikbedingte Konflikte im Kontext von Sicherheit und Nachhaltigkeit zu suchen, hat zu einer in Forschung und Lehre innovativen Projektarbeit und – mit Blick auf Politik und Öffentlichkeit – zu beachtlichen Initiativen geführt.

In der Gründungsphase konzentrierte sich IANUS auf naturwissenschaftlich begründete Beiträge zu Fragen der Rüstungskontrolle, Nichtweiterverbreitung und Abrüstung vorwiegend bei atomaren und biologischen Waffen. Hinzu traten allgemeinere Untersuchungen der bestimmenden Faktoren der Rüstungsdynamik, die Problematik der zivil-militärischen Ambivalenz von Wissenschaft und Technik, mathematische Modellierungen bis hin zur Suche nach Formen einer verantwortungsvollen Energieversorgung in der Zukunft.

Mit ihrem zunächst naturwissenschaftlich-technischen Ausgangspunkt hat IANUS wesentliche fach- und themenspezifische sowie Fragen der ethischen Urteilsbildung betreffende Impulse für die transdisziplinären Perspektiven und die Professionalisierung der vorwiegend sozialwissenschaftlich geprägten Friedens- und Konfliktforschung sowie der Technikfolgenforschung gegeben.



Göttinger Friedenspreis 2000 der Stiftung Dr. Roland Röhl

In Würdigung ihrer innovativen Leistungen auf dem Gebiet
fächerübergreifender und praxisorientierter Friedenswissenschaft in der
Bundesrepublik Deutschland
wird die

Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS)

**der Technischen Universität Darmstadt
mit dem Göttinger Friedenspreis
des Jahres 2000 ausgezeichnet**

Die Wirksamkeit der IANUS-Arbeit hat ihren Ort in vielfältigen in- und ausländischen Kooperationen gefunden, in der fachlichen Beratung nationaler und internationaler politischer und parlamentarischer Gremien der Rüstungskontrolle und Technikfolgenabschätzung, als kritische Medienressource sowie bei der Entwicklung politischer Initiativen, beispielsweise zum Abbau und zur Begrenzung von Nuklearwaffen, zur Verifikation der Biowaffenkonvention, bei der Abrüstung und Konversion von Raketentechnologien und Weltraumwaffen.

Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung: *Edelgard Bulmahn*

Zum diesjährigen Göttinger Friedenspreis der Dr. Roland Röhl Stiftung gratuliere ich der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) der Technischen Universität Darmstadt ganz herzlich.

IANUS wird ausgezeichnet für das Bemühen um kooperative Lösungen technikbedingter Konflikte im Kontext von Sicherheit und Nachhaltigkeit. Durch den schwerpunktmäßig naturwissenschaftlich-technischen Ansatz fügt IANUS der bisher eher sozialwissenschaftlich orientierten Friedens- und Konfliktforschung Kompetenzen hinzu, derer sie angesichts der aktuellen Herausforderungen und Problemlagen dringend bedarf. Mit ihrer interdisziplinären und transdisziplinären Vorgehensweise entwickelt IANUS ein neues Verständnis von Disziplinarität. Als Wissenschaft zu methodenkritischer Distanz zur gesellschaftlich-politischen Praxis angehalten, arbeitet IANUS daran, die Fragestellungen der Wissenschaft plausibel, ihre Methoden verständlich und schließlich ihre Ergebnisse einsehbar zu machen. IANUS unterhält auch offenen Kontakt mit der Politik, das heißt, den politisch Verantwortlichen, den Bürgern und den intermediären Organisationen. IANUS trägt damit zur Belebung, zur Vertiefung und Verstetigung eines vielfältigen und breit gefächerten Austausches zwischen der Friedens- und Konfliktforschung und der politischen Öffentlichkeit in Deutschland und im europäischen Rahmen bei, ohne die Friedensgestaltung nicht möglich ist.

Grußwort des Niedersächsischen Ministers für Wissenschaft und Kultur: *Thomas Oppermann*

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

ich bedaure es sehr, dass ich aus terminlichen Gründen nicht der Einladung der Stiftung Dr. Roland Röhl folgen und heute in Göttingen anwesend sein kann.

Der Göttinger Wissenschaftsjournalist und Chemiker Röhl hat in seinem Testament verfügt, dass sein Nachlaß in eine Stiftung überführt werden und damit die Konflikt- und Friedensforschung gefördert werden solle. Er hat damit nicht nur bürgerschaftliches Engagement demonstriert, sondern sein Vermögen auch in den Dienst der Sache gestellt, die er selbst Zeit seines Lebens unterstützt hat.

Friedensforschung ist heute, da die Zahl der mit Waffengewalt ausgetragenen Konflikte weiter zunimmt, vielleicht noch wichtiger als zu Zeiten des Kalten Krieges. Wir lesen tagtäglich in der Zeitung von militärischen Auseinandersetzungen und wir wissen, dass sich die meisten dieser Tragödien in der sogenannten „Dritten Welt“ abspielen und gar nicht erst in das Bewußtsein unserer weitgehend abgestumpften Öffentlichkeit vordringen. Dabei tritt neben die „klassischen“, vor allem sozial und politisch motivierten Auseinandersetzungen verstärkt eine neue Kategorie, deren Bedeutung – so ist zu befürchten – weiter zunehmen wird: Immer öfter entwickeln sich Kriege aus Konflikten um die knappen Ressourcen der Natur. Deshalb ist es wichtig, dass auch die Friedensforschung ökologische Aspekte in ihre Arbeit mit einbezieht. Denn so vielfältig die Ursachen für Konflikte sind, so vielfältig muß auch das wissenschaftliche Instrumentarium sein, das sie erklärt und im besten Fall auch verhindern hilft.

Mit der *Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* an der Technischen Universität Darmstadt (IANUS) hat der Göttinger Friedenspreis, der heute zum zweiten mal vergeben wird, abermals einen würdigen Preisträger gefunden. IANUS führt Interdisziplinarität nicht nur im Namen, sondern füllt dieses Schlagwort auch mit Leben. Die Initiative sucht nach „kooperativen Lösungen technikbedingter Konflikte im Kontext von Sicherheit und Nachhaltigkeit“ und trägt damit der Tatsache Rechnung, dass Friedensforschung auch Technikfolgenabschätzung und die Entwicklung neuer, menschlicherer Technologien umfassen muß.

IANUS setzt diesen Ansatz in Forschung und Lehre um und schafft gleichzeitig Öffentlichkeit für die Friedensforschung. Beides – die wissenschaftliche Arbeit und die Vermittlung ihrer Ergebnisse – gehört zusammen. Wenn dann noch kritische Politikberatung hinzutritt, haben wir ein Paradebeispiel für gesellschaftlich verantwortliche Wissenschaft.

Ich gratuliere IANUS zum Göttinger Friedenspreis und hoffe, dass diese Auszeichnung Ansporn für eine Wissenschaft ist, die wir alle dringend brauchen.

Grußwort des Forschungsverbundes Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit: *Götz Neuneck*

Liebe IANUS-Mitglieder,

im Namen unseres Forschungsverbundes gratuliere ich herzlich zum Empfang des "Göttinger Friedenspreises". IANUS ist ein wichtiger Bestandteil von FONAS und hat die Auszeichnung voll und ganz verdient. Der Preis ist eine erste öffentliche Anerkennung Eurer Arbeiten und Eures persönlichen Einsatzes, der unter nicht einfachen Randbedingungen zustande gekommen ist. Vielleicht fällt dadurch auch etwas Licht auf die naturwissenschaftliche Friedens- und Konfliktforschung, deren Arbeiten zwar wahrgenommen, aber oft wenig verstanden werden.

Für die Zukunft hoffen wir, dass der Preis zur Ermunterung für Eure Aktivitäten – gemeinsam mit der restlichen

Schar der FONAS-Mitglieder führt und dass wir unsere erfolgreiche Zusammenarbeit erfolgreich weiter fortsetzen können. Leider kann ich selbst nicht zur Preisgabe anwesend sein, deshalb zur Aufmunterung ein Auszug aus einem Interview Einsteins vom 28. Juni 1946:

"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."

Naturwissenschaftliche Zugänge zur Friedensforschung an der Hochschule

von Wolfgang Liebert

Beitrag im Namen von IANUS zur Verleihung des Göttinger Friedenspreises an die Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) der TU Darmstadt, Göttingen, 9. März 2000

Liebe Angehörige von Roland Röhl, verehrte Anwesende!

Gegenwärtig erleben wir wesentliche Veränderungen, die für die Friedensforschung in Deutschland große Bedeutung haben:

- Dramatische Veränderungen sind bei der Wahrnehmung des Militärs und seinen Einsatzmöglichkeiten zu verzeichnen, die weit über den alten „Verteidigungsauftrag“ hinausgehen.

- Die internationalen Rüstungskontrollbemühungen befinden sich in einer tiefen Krise: einerseits ist die Weiterverbreitung von Massenvernichtungswaffen nicht gestoppt, eindrücklich bestätigt im Falle Indiens und Pakistans, andererseits wird das bestehende Gefüge der Nichtverbreitung durch die Blockade des Teststopps durch die USA und Bemühungen um eine Raketenabwehr, die geltende Verträge verletzen würde, erheblich gefährdet. Die Abrüstung kommt nicht voran.

- Eine erfreuliche Entwicklung: Die Bundesregierung hat sich entschlossen, eine bundesweite Förderung der Friedens- und Konfliktforschung wieder zu ermöglichen, und baut zu diesem Zweck eine Deutsche Stiftung Friedensforschung auf.

In dieser aktuellen Situation haben wir uns entschlossen, einen eher programmatischen Beitrag aus der Sicht unserer interdisziplinären, im Schwerpunkt naturwissenschaftlich orientierten Arbeit, vorzulegen.

1. Positionsbestimmung

„Frieden muß begriffen werden als ein gewaltfreier und auf die Verhütung von Gewaltanwendung gerichteter politischer Prozeß. Durch ihn sollen mittels Verständigungen und Kompromissen solche Bedingungen des Zusammenlebens von gesellschaftlichen Gruppen bzw. von Staaten und Völkern geschaffen werden, die zum einen nicht ihre Existenz gefährden und zum anderen nicht das Gerechtigkeitsempfinden oder die Lebensinteressen ein-

zelner und mehrerer von ihnen so schwerwiegend verletzen, dass diese nach Erschöpfung aller friedlichen Abhilfemaßnahmen glauben, Gewalt anwenden zu müssen.“

Soweit Dieter Senghaas in seiner Dankesrede nach dem Erhalt des Göttinger Friedenspreises vor einem Jahr an gleicher Stelle. Vieles, was Senghaas zum Konzept des „konstruktiven Pazifismus“ ausführte, beschreibt auch Motivationen für die Arbeit der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS). Gleichwohl würden sich nicht alle IANUS-Mitglieder in diesem Sinne als Pazifisten bezeichnen, aber der von Immanuel Kant formulierte kategorische Satz „Es soll kein Krieg sein!“ hat programmatischen Charakter für uns: Bezeichnet er doch den Paradigmenwechsel von der 'Lehre vom gerechten Krieg', die auch als Kriegseindämmungslehre auftritt, zu einer konstruktiven Friedensethik. Die 'allgemeine und fortdauernde Friedensstiftung' wird zum Ziel des politischen Handelns, um den Krieg, 'den Zerstörer alles Guten' und 'das größte Hindernis des Moralischen', unmöglich zu machen. Es geht nicht mehr um die Frage, 'ob der ewige Friede ein Ding oder Unding sei', sondern um die 'Pflicht', die gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Bedingungen beharrlich und unter aufmerksamer Beobachtung der Wirklichkeit entsprechend zu verändern.

In diesem, etwas philosophischen, Tonfall werde ich nicht weitersprechen. Ich trage einen mit IANUS abgestimmten Beitrag vor, das bedeutet auch, dass hier eine Gelegenheit zur Selbstverständigung innerhalb unserer heterogenen Gruppe - mit großer Kohäsionskraft - wahrgenommen wurde.

Das eben Gesagte ist eine wichtige Positionsbestimmung von IANUS. Jedenfalls ist sie nicht unwichtig, damit unsere Arbeit nicht nochmals in die Nähe von Waffenforschung gerückt wird, wie leider und unsinnigerweise in der letzten Ausgabe der traditionsreichen Antimilitarismus-Information geschehen.

Im folgenden möchte ich *erstens* erläutern, warum wir überzeugt sind, dass die Rüstungs- und Technologiedynamik genauer von der Friedensforschung in den Blick zu nehmen ist. *Zweitens* spreche ich etwas allgemeiner über Aufgaben

der Friedens- und Konfliktforschung. Schließlich spreche ich *drittens* über notwendige Ansätze der Forschung, so wie wir es bei IANUS sehen. Dies geht *viertens* über in eine etwas spezifischere Skizze einiger Forschungsthemen, die wir bei IANUS sehr ernst nehmen. Zum Schluß möchte ich einige Bemerkungen zu unserem Platz in der Hochschule machen.

2. Rüstungs- und Technologiedynamik

Ich hatte über unsere Position, dass der Krieg als Institution der Politik zu überwinden ist, soeben gesprochen. Die Unvernunft der kriegerischen Auseinandersetzungen, die gerade im soeben zuende gegangenen Jahrhundert unermeßliches Leid über eine Vielzahl von Menschen gebracht hat, ist es nicht allein, was uns bewegt: aberwitzige Gewaltpotentiale sind angehäuft und eingesetzt worden, die auf immer neuen oder verfeinerten wissenschaftlich-technischen Prinzipien basieren. Unsere Kollegen in den Forschungslabors machen erst möglich, was technisch umgesetzt, auf Waffenmärkten feilgeboten und zum Kriegseinsatz oder zu weltweiter Vernichtungsdrohung bestimmt wird. Die moderne Kriegführung ist unübersehbar verwissenschaftlicht und technisiert.

Wissenschaftlich-technische Innovation heißt auch heute noch in weiten Bereichen zuallererst militärische Neuerungsmöglichkeit – trotz Ende der fatalen Ost-West-Konfrontation. Diese führte zu einem schier unausweichlich empfundenen Rüstungswettlauf, der die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts dominierte. Ein Wettlauf, der angetrieben wurde von Spekulationen über technische Verbesserungen und der Antizipation von weitergehenden Verbesserungen oder Gegenmaßnahmen des potentiellen Gegners. Auch nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion und der damit verbundenen zunehmenden Auflösung der antagonistischen Rüstungspartnerschaft erscheint die Rüstungsdynamik heute keineswegs gebrochen. Ein virtueller Gegner, dem nur mit fortdauernder, immer wieder neu zu erzeugender Überlegenheit beizukommen sei oder mit dem gleichgezogen werden müsse, reicht als Begründungsmuster, das im Gewande der Rationalität daherkommt.

Hier geschieht mehr als die Erzeugung und Zurverfügungstellung modernster Gewaltmittel. Möglichkeiten politischer Macht werden irreversibel beeinflusst. Technologien, werden sie einmal beherrscht, sind nur schwerlich wieder zu verbannen, so sehr auch die Politik das Gegenteil hoffen mag. Das gefährliche Know-how geht einher mit dem Vorhandensein entsprechend ausgebildeter und sozialisierter Menschen und Experten, mit dem Aufbau spezialisierter Maschinen und Labors und den zugehörigen institutionalisierten Strukturen. Dies kann – eingebettet in politische Zusammenhänge – die Möglichkeiten gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse tiefgreifend beeinflussen. Eine Prägung gesellschaftlicher Dynamik durch das Vorhandensein und das Entwicklungspotential technischer Möglichkeiten findet statt. Dies hat Rückwirkungen auf die Lebensgrundlagen von Gesellschaften selbst.

Wir beobachten solche Tendenzen in drastischer Weise im Bereich der Rüstungsdynamik und bei militärtechnologisch geprägten Sicherheitsarchitekturen, die man sich scheut,

Friedensarchitekturen zu nennen. Nicht nur die gesellschaftlichen und staatlichen Akteure sind in den Blick zu nehmen, die Gewaltpotentiale sind nicht nur die Produkte gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse, sondern eben diese technischen Artefakte prägen auch ihrerseits die gesellschaftliche Ebene, sie gehören somit – als Hybride zugleich der naturwissenschaftlich – technischen wie der gesellschaftlichen Sphäre an.

Wer will bezweifeln, wie sehr die Existenz der Nuklearwaffen das militärische, das strategische, das außenpolitische Denken dramatisch verändert hat, wie sehr das menschliche Bewußtsein gemodelt wurde, wie sehr uns die Idee der tödlichen Abschreckungslogik vergiftet hat. Zur Zeit erleben wir, wie die verbliebene Supermacht, die innere Logik der Abschreckung zu sprengen – oder zu transgredieren – sucht, durch die Etablierung eines neuen Systems der Raketenabwehr. Zu fragen ist, ob die technologische Schlüssigkeit dieses „SDI light“ überhaupt erweislich ist. Ist der hier vorbereitete Bruch mit der alten Rüstungskontrolle nicht eine Konsequenz aus den mannigfachen Prägungen durch die nukleartechnische Logik, aus deren Gefängnis man vorgeblich ausbrechen will? Wie überzeugend ist die Schaffung eines Klimas der panischen Angst vor der latenten Macht zukünftiger Proliferatoren, die nacheilend technologisch aufholen möchten, wenn man selber auf der Fähigkeit zu weltweiter nuklearer Drohung besteht? Wie ist zu erklären, dass die Wahrnehmung des ja wirklich existenten Proliferationsproblems, also hier die Weiterverbreitung von Kernwaffen, nur weitere Verlängerungen einer technologischen Konzeption gebiert, die absolute – auch nukleare – Überlegenheit anstrebt? Es sieht so aus, als werde in einer durch Technikgläubigkeit verstellten Sicht kein anderer Ausweg gesehen. Wäre der entschiedene Versuch, die gewaltigen weltweiten Drohpotentiale reversibel zu machen, und ein radikaler Verzicht der „Habenden“ nicht weit vernünftiger und nachhaltiger?

Dies muß wohl übertragen werden auf alle Kategorien der Massenvernichtungswaffen, also auch den Bereich der Bio- und Chemie-Waffen und der immer zielgenauer werdenden Trägersysteme für Waffen. Teilweise ist hier bereits erkannt, dass die Menschheit nur durch die Verbannung dieser Systeme auf Dauer weiterkommt. Aber wie soll dies konsequent geschehen, wenn entweder die Lagerbestände nicht einmal angegangen sind, oder wenn die Erforschung und Entwicklung noch kaum unter Kontrolle ist, wenn die Verquickung mit zivil-wirtschaftlichen Interessen als Hemmschuh für eine effektive Kontrolle wirkt oder wenn die Fortentwicklung geradezu bewußt betrieben wird? Vielfältige wissenschaftlich-technische sowie unternehmens- und industriepolitische Fragestellungen sind anzugehen – neben und innerhalb konzeptioneller Überlegungen.

Der Bereich der sogenannten konventionellen Rüstung ist – bei quantitativen Reduktionen – durch qualitative Fortentwicklungen geprägt. Die derzeitige Dynamik der Fortentwicklung militärischer Hochtechnologie steht in den USA unter der Leitlinie „*Revolution in Military Affairs*“. Ein wesentliches Stichwort in diesem Zusammenhang ist die Vision vom automatisierten Schlachtfeld der Zukunft. An das hiermit bezeichnete integrierte elektronische Gesamtsystem sollen

jeder Soldat, jedes Waffensystem, alle Informations- und Aufklärungssysteme angeschlossen sein. An die Stelle dezentraler Gefechtsentscheidungen treten automatisierte bzw. zentralisierte Prozeduren; eine quasi globale Echtzeitplanung wird möglich. In großer Schnelligkeit, nämlich innerhalb von drei Stunden, sollen weltweit US-Truppen einsatzfähig gemacht werden können. Dadurch soll es jederzeit und höchst effektiv möglich werden, jeden denkbaren Gegner niederzurufen. Die zu schaffenden Voraussetzungen dafür sind immens. Von herausragender Bedeutung ist der technologische Bereich. Nicht nur die Durchschlagkraft und die Zielgenauigkeit von Waffensystemen wird gesteigert – teilweise auf der Basis neuartiger wissenschaftlich-technischer Prinzipien. Dazu gehört auch die Fortentwicklung der Mikroelektronik sowie spezieller Informations- und Kommunikationstechnologien. Damit ist nicht nur die Entwicklung hochkomplexer Software oder von Computer-Hardware gemeint, sondern ebenso die Entwicklung und Produktion entsprechender Satelliten, Sensoren, Radareinrichtungen, neuartiger Werkstoffe, usw.

Man wünscht ein technologisch unterfüttertes hegemoniales System, das ohne die Ausstattung mit modernster Waffentechnologie nicht denkbar wäre. Das alte Worst-Case-Denken des Kalten Krieges lebt fort und wird lediglich aktualisiert: „Ich muß technologisch immer mindestens einen Schritt vorausdenken, um damit allen möglichen Gegnern einen Schritt voraus zu bleiben.“ So steht die USA und mit ihnen das NATO-Bündnis zunehmend im Rüstungswettlauf mit sich selbst.

3. Aufgaben der Friedens- und Konfliktforschung

In der Friedens- und Konfliktforschung wird versucht, ein Gegengewicht gegen diese Tendenzen aufzubauen. Das fällt strukturell schwer, stehen doch die finanziellen Ressourcen für die Forschung in Deutschland immer noch im Verhältnis 1:1000 im Vergleich mit dem übermächtigen Rüstungskomplex.

Aus unserer Perspektive ist wesentlich: wir halten es für illusionär, darauf zu hoffen, dass politische Akte allein die nachhaltige Umkehr bewirken können. Im Vorfeld und begleitend muß die technologische Dynamik und ihre Tiefenstruktur, die unser Bewußtsein prägt und mit den gesellschaftlichen Prozessen verbunden ist, genauso scharf in den Blick genommen werden. Gesellschaften stehen heute real ja gar nicht vor der Wahl, diese oder jene entwickelte Technologie zu nutzen. Mannigfache Vorprägungen sorgen für einen Automatismus der Einführung fast jeder Technologie, die zur Verfügung gestellt werden kann. Demgegenüber ergibt sich im Bereich militärischer oder militärisch nutzbarer Technologie ein Regelungsbedarf auf Ebenen, die den Beschaffungs- oder Nutzungsentscheidungen vorgelagert sind; es besteht eine frühzeitige Gestaltungsnotwendigkeit im Vorfeld fertiger, nutzbarer Artefakte.

So sehen wir uns in der Tradition der von Bertrand Russell und Albert Einstein ins Leben gerufenen Pugwash-Bewegung, in der seit den fünfziger Jahren vorrangig Natur-

wissenschaftler warnend ihre Stimme erheben und sich mühen, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit auf bedrohliche Entwicklungen und Chancen eines Auswegs hinzuweisen. Frühwarnung und Einwirkung auf Politik und Öffentlichkeit bleiben wesentliche Ansätze. Erinnerung sei an die Göttinger Erklärung der 18 Atomwissenschaftler, die sich 1957 gegen eine atomare Bewaffnung Deutschlands wandten, und die vielfältigen Bemühungen von Wissenschaftlern im Göttingen der achtziger und neunziger Jahre, den Rüstungswahnsinn zu stoppen. Carl Friedrich von Weizsäcker und seine Mitarbeiter haben vor gut 30 Jahren mit der Studie „Kriegsfolgen und Kriegsverhütung“ darauf hingewiesen, dass „solange Machtpolitik getrennter Mächte und technischer Fortschritt zusammenwirken“ kaum ein Stillstand der Rüstung organisierbar ist. Dabei spielte die „Undurchschaubarkeit der technischen Weiterentwicklung“ eine wichtige Rolle und führte zu der Mahnung, nicht auf die Kriegsverhinderung durch Abschreckung zu vertrauen. Wir versuchen heute weiterzugehen mit unserem Anspruch, eine spezifische Ergänzung der bislang eher politik- und sozialwissenschaftlich geprägten Friedens- und Konfliktforschung zu leisten. Wir möchten mehr Durchschaubarkeit in der technologischen Dynamik erzeugen. Dies mit dem Ziel, nicht lediglich technische Stabilisierungen des Status quo zu erreichen, so wichtig dies bei Fortexistenz der prekären nuklearer Abschreckung immer noch erscheinen mag, sondern um ein Zurückdrehen der Rüstungsspirale zu bewirken. Eine grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung ist nötig, um dies als Möglichkeit zur strukturellen Kriegs- und Krisenprävention zu entfalten, eine Präventionsstrategie, die nicht nur von Fall zu Fall reagiert, sondern auch umfassendere Lösungskonzepte anstrebt.

Dies führt zu der Frage, was heute leitend für die Friedensforschung sein soll? Aus unserer Perspektive sollte es Aufgabe der Friedens- und Konfliktforschung (FuK-Forschung) insgesamt sein, gestörte, konfliktträchtige soziale Verhältnisse, seien sie innergesellschaftlich, zwischenstaatlich, global oder auch im Wechselverhältnis zur Natur anzusiedeln, zu analysieren mit dem Ziel, gerechte und Frieden stiftende Lösungen aufzufinden. Dabei sind vielfältige Aspekte zu berücksichtigen: politische und soziale Strukturen, Macht- und Hierarchieverhältnisse, sozialpsychologische Dynamiken, Gewaltpotentiale, wissenschaftlich-technische Triebkräfte und Sachverhalte, Interessenskonstellationen und anderes mehr.

FuK-Forschung muß zunehmend eine Frühwarnfunktion in Hinblick auf innergesellschaftliche, regionale oder globale Konfliktkonstellationen übernehmen. Formen der nicht-militärischen und gewaltfreien Konfliktaustragung müssen im Vordergrund stehen, da hier immer noch das unübersehbar große Defizit für zwischenstaatliches, gesamtgesellschaftliches und individuelles Handeln besteht.

FuK-Forschung muß sich der Praxis einer prospektiven und konstruktiven Friedenspolitik verpflichtet fühlen. Was für die Forschung insgesamt gilt, wird in der FuK-Forschung besonders deutlich: die Wertbehaftetheit wissenschaftlicher Tätigkeit muß ernst genommen werden und sollte offengelegt werden. Ein normativer Orientierungsrahmen ist in der FuK-Forschung unvermeidbar und sogar notwendig.

Die Kompetenz der Forschenden darf sich dabei nicht nur im Beschreiben und Analysieren des Ist-Zustandes erweisen, sondern ebenso in einer Zukunftsorientierung, die Visionen des Soll-Zustandes klärt und gangbare Wege in diese Richtung aufzeigt. Das Bedienen der politischen Apparate mit sachdienlichen Fachinformationen allein steht im Widerspruch zu den vornehmsten Aufgaben einer nach vorne gerichteten FuK-Forschung, die von der Veränderbarkeit der gesellschaftlichen Zustände ausgehen muß, um schließlich Wege in vernünftig sondiertes Neuland zu ermöglichen.

Natürlich ist es für die Friedensforschung erforderlich, eine Nähe zur Politik anzustreben, allerdings nicht im Sinne der Unterstützung für eine „Realpolitik“, die den Pragmatismus des Gewordenen pflegt oder unter Preisgabe von Idealen nur dem Erfolg Versprechenden nachläuft. Schon Max Weber polemisierte gegen „die Vertreter einer empirischen Wissenschaft“, die sich „als Beifallssalve der jeweiligen ‘Entwicklungstendenz’ konstituieren“. Weiter führte Weber aus: „Es ist – richtig verstanden – zutreffend, dass eine erfolgreiche Politik stets die ‘Kunst des Möglichen’ ist. Nicht minder richtig aber ist, dass das Mögliche sehr oft nur dadurch erreicht wurde, dass man nach dem jenseits seiner liegenden Unmöglichen griff.“

Die Aufgabe heutiger Friedensforschung sehe ich als eine transzendental-pragmatische: Bedingungen der Möglichkeit für das Ziel des Friedens müssen gründlich analysiert werden und gangbare Wege dorthin aufgezeigt werden. Dabei ist Friede ungleich Kirchhofruhe. Das alte Diktum, dass Frieden mehr ist als die Abwesenheit von Krieg, muß in Zeiten ökologischer Krisen und angesichts der offensichtlichen Ungerechtigkeiten in der Welt sehr ernst genommen werden. Aus diesen Überlegungen ergeben sich aus unserer Sicht Notwendigkeiten für die Forschung.

4. Ansätze der Forschung

Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung

Wir sehen Friedens- und Konfliktforschung als Teil einer transdisziplinär angelegten Nachhaltigkeitsforschung. Es geht darum, spezifische Hindernisse auf dem Weg in eine nachhaltigere und zukunftsfähige Entwicklung aus dem Wege zu räumen. Zukunftsfähige Entwicklung ist ein offener gesellschaftlicher Suchprozeß. Dieser Suchprozeß kann ohne eine Beteiligung aus der Wissenschaft nicht gelingen und betrifft einen sehr weiten Bereich relevanter zu verfolgender Fragestellungen. Aus unserer Sicht, macht es kaum noch Sinn, sich auf die Suche nach Kern- oder Leitdisziplinen der Friedens- und Konfliktforschung zu machen. Unsere Erfahrung zeigt: Im Bereich der FuK-Forschung geht es in aller Regel um ein vielfältiges Geflecht disziplinenübergreifender Fragestellungen politischer, gesellschaftswissenschaftlicher, sozialpsychologischer, zeitgeschichtlicher, pädagogischer, sozio-ökonomischer, völkerrechtlicher, naturwissenschaftlicher, technischer, ethischer Provenienz, um einige wesentliche Aspekte zu benennen. FuK-Forschung ist somit keineswegs mit einer etablierten politikwissenschaftlichen Teildisziplin, den „Internationalen Beziehungen“ zu identifizieren. Es ist nötig, das

Wissen und die Methoden recht unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen, je nach konkreter Sachlage, zu integrieren.

Wir verfolgen einen problem- und lösungsorientierten Ansatz in unserer Arbeit. Dabei ist weit über traditionelle disziplinäre Zugänge hinauszugehen. Interdisziplinäre Zusammenarbeit wird dann sinnstiftend, wenn bereits bei der Wahrnehmung und Definition anzugehender Problemlagen disziplinenübergreifend gearbeitet wird und ein ständiger Bezug darauf im Forschungsprozeß ersichtlich wird. Wir nehmen das neue Wort der Transdisziplinarität auf, um deutlich zu machen, dass es nicht nur um die Integration von Problembewußtsein, relevanten disziplinären Perspektiven, gesellschaftlichen Bezügen und Lösungsorientierung in einer neuen Ausrichtung der Forschung geht, sondern auch um einen bewußten Reflexionsprozess, der auf die Themenstellungen und Bearbeitungsmodalitäten zurückwirkt. Dazu gehört die Dimension der Verantwortung der Wissenschaft, eine Infragestellung und Offenheit für eine Veränderung traditioneller Formen von Forschung und Lehre, die Generierung von Querschnittsthemenfeldern, die beständiger zu bearbeiten sind und nicht in additiv multidisziplinärer oder begrenzter interdisziplinärer Projektarbeit abbildbar sind. Beständigere Brücken über die traditionellen Disziplinengrenzen hinweg sollen geschlagen werden, die die vielfältigen relevanten Wechselbeziehungen in den Blick nehmen. Offensichtliche Problemstellungen müssen einerseits verstanden und tiefgehend analysiert werden, aber gleichzeitig sollen praktische Handlungsmöglichkeiten befördert werden.

Einbeziehung von Akteuren

Gerade die angestrebten Problemlösungen aus der FuK-Forschung machen für IANUS eine Einbeziehung von Akteursperspektiven in den Forschungsprozeß häufig sinnvoll oder sogar notwendig. Dies ist einerseits wesentlich für die Vorbereitung einer möglichen Umsetzung von Lösungsvorschlägen als auch für eine Einschätzung ihrer möglichen Wirkungen. Daher suchen wir nach Wegen, verschiedene Akteure in Diskussionszusammenhänge von Forschungsprojekten zu integrieren: aus Instituten der Friedens- und Umweltforschung, aus Großforschungseinrichtungen, aus wissenschaftlichen oder gesellschaftlichen Institutionen, aus der Industrie, aus Umweltverbänden, aus nichtstaatlichen Organisationen (NGO) mit Friedensengagement, aus politischen Apparaten und aus Parlamenten. Dies ist wichtig für eine rasche Diffusion der Ergebnisse und eine Rückkopplung mit der Praxis. Weiterhin können Anregungen von einer Vielfalt von Interessenten an der Forschung zu perspektivisch verbesserten Forschungsergebnissen führen. Die Forschung kann so auch in gesellschaftliche Lernprozesse eingebettet werden. Insbesondere kann auch die politische Handlungsfähigkeit erweitert oder verbessert werden bis hin zu Beratungstätigkeit in der Bundespolitik. Wir denken, dass institutionenübergreifende Forschungsprojekte für einen Neuanfang in der Friedensforschung wesentlich wären. Es wäre schön, wenn sie möglich wären.

Wir haben selber eine international agierende NGO von Wissenschaftlern ins Leben gerufen, das *International Network of Engineers and Scientists Against Proliferation* (INESAP). Hier werden Sachverhalte, Forschungsergebnisse, Einschätzungen und konzeptionelle Überlegungen im Bereich Nichtverbreitung und Abrüstung von Kernwaffen in die internationale Politik eingespeist.

Naturwissenschaftliche Schwerpunkte

Friedensforschung – wie in anderem Zusammenhang auch Technikforschung – steht in der Gefahr, neben einer Analyse allgemeinerer und gesellschaftswissenschaftlich definierter Zusammenhänge den notwendigen Bezug zur naturwissenschaftlich-technischen Basis der Sachthemen unterzubehalten. Naturwissenschaftlich-technischer Sachverstand ist aber unverzichtbar geworden. In vielen Fällen hat sich auch gezeigt, dass die naturwissenschaftliche Rüstungsforschung geradezu der Motor für militärtechnische Modernisierungsschübe und entsprechende militärstrategische Konzeptionen wurde und nicht so sehr politische oder militärstrategische Vorgaben. Es zeichnet sich sogar ab, dass die Forschungs- und Technologieentwicklung insgesamt, auch die augenscheinlich zivile, zunehmend wichtig wird für militärische Innovationen. Die aktuelle Gefahr besteht, dass Schritte zur Abrüstung im letzten Jahrzehnt mit einer qualitativen Aufrüstung einhergehen. Die neuen oder qualitativ verbesserten Waffensysteme, die in den nächsten Jahrzehnten eingesetzt werden sollen, werden bereits jetzt in den Forschungslabors vorbereitet.

Eine unabhängige Forschung, die sich entsprechender Themenstellungen annimmt, ist in einigen wenigen Ländern bereits fest verankert, insbesondere in den USA und in skandinavischen Ländern. Veröffentlichte Analysen, die unter herausragender Mitwirkung von Naturwissenschaftlern erstellt wurden, haben seit Jahrzehnten einen erheblichen und unverzichtbaren Einfluß auf die öffentliche Debatte. In Deutschland konnte sich ähnliches bislang kaum dauerhaft etablieren. Vielversprechende Ansätze in unserem Land werden nun vom *Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit e.V.* (FONAS) vertreten und der interessierten Öffentlichkeit gegenüber bekannt gemacht. In diesem Arbeitszusammenhang kooperieren wir und bemühen uns gemeinschaftlich, die Politik von der Förderungswürdigkeit unserer Aktivitäten zu überzeugen.

Im Folgenden möchte ich einige unserer Forschungsthemen skizzieren, die interdisziplinär angelegt sind, eine wesentliche naturwissenschaftliche Komponente enthalten und an der Suche nach Problemlösungsstrategien ausgerichtet sind, die durch eine Kombination von Grundlagenforschung und Anwendungsorientierung angesteuert werden können.

1. Abrüstung

Nach wie vor gibt es internationale Konflikte um die Abrüstung und Nichtverbreitung bzw. die Beibehaltung und Weiterentwicklung von Massenvernichtungswaffen. Dies kann knapp am Beispiel der Nuklearwaffen verdeutlicht werden. Einerseits bestehen Staaten auf ihrem souveränen Recht

auf Besitz und Fortentwicklung von Kernwaffen und fortgeschriebenen Einsatzdoktrinen, andererseits fordert die überwiegende Mehrheit der Staatengemeinschaft eine Einlösung der alten Versprechen zur vollständigen nuklearen Abrüstung ein. Gleichzeitig – und dadurch mit angetrieben – ist die Weiterverbreitungsgefahr keineswegs gebannt. Neben einer Bemühung um Denuklearisierung weiter Regionen der Welt steht eine neue Nuklearisierung anderer Regionen, wie augenfällig in Süd-Ost-Asien. Dies führt zu Streitlinien in der internationalen Diplomatie, insbesondere in entsprechenden Abrüstungsgruppen. Das Gefüge der bislang etablierten Rüstungskontrolle ist gefährdet. Der daraus erwachsende Konfliktstoff ist nicht zu unterschätzen.

Eine Fülle von Detailfragen ist zu bearbeiten, verbunden mit konzeptionellen Überlegungen. Der Bann der Bio- waffen muß wasserdichter gemacht werden durch die Entwicklung und Implementierung angemessener Verifikationsmethoden. Das bislang erst teilweise erreichte internationale Verbot von Massenvernichtungswaffen muß vollständig gemacht werden. Daher haben wir die Aushandlung einer Nuklearwaffenkonvention vorgeschlagen und an der Erarbeitung eines Entwurfes mitgewirkt, der nun in der UN zirkuliert. Es ist zu klären, wie Waffenstoffe unschädlich gemacht oder beseitigt werden können. Wir beschäftigen uns mit der besonders virulenten Frage des Umgangs mit den vorliegenden riesigen Plutoniummengen im militärischen wie im zivilen Bereich. Die Kontrolle und Begrenzung der Weiterentwicklung von Trägersystemen und Raketen ist bislang nur unzureichend entwickelt. Hierzu werden ebenfalls Vorschläge entwickelt. Man sollte es sich nicht so einfach machen, nur auf notwendige Aktivitäten der großen, waffenstarken Staaten zu verweisen. Auch Deutschland ist über Bündnisstrukturen eingebettet und kann eine aktive Rolle für die Abrüstung und die Vermeidung von Weiterverbreitungsgefahren übernehmen. Auch in Deutschland fallen relevante Entscheidungen in diesem Bereich, wie die anstehenden Beschlüsse zur Frage der Verwendung oder Nicht-Verwendung von waffenfähigem Brennstoff am Münchner Forschungsreaktor (FRM-II) zeigen.

2. Präventive Rüstungskontrolle

In der Anfangsphase der bundesdeutschen Friedensforschung konnte Ekkehard Krippendorf 1968 noch formulieren, „dass Abrüstungsforschung strictu sensu ein totes Gleis von Friedensforschung“ darstelle. Abrüstungsforschung sei nur ein begrenzt technisch-pragmatischer Ansatz, der obendrein zur Rüstungskontrolle pervertiert worden sei und damit als Zähmungsinstrument der Rüstungsgesellschaft diene und so eher diese stabilisierend als diese überwindend wirke. Heute kommen entscheidende Impulse zur Wiederbelebung der Abrüstungsforschung und Neudefinition der Rüstungskontrolle aus unseren naturwissenschaftlichen und interdisziplinären Kreisen. Politisch-strukturell versuchen wir, präventive Rüstungskontrolle als Antwort auf die alte, klassische Rüstungskontrolle der Zeit des Kalten Krieges zu konzeptionieren, die tatsächlich eher ein Konzept der Rüstungsbegrenzung durch kontrollierte Aufrüstung war. Wir wehren uns gegen die Umfunktionalisierung von scheinbar weiser Abrü-

stung und Rüstungskontrolle zum Instrument des Erhalts des Status quo. Natürlich muß die positive Seite der klassischen Rüstungskontrolle erhalten bleiben: die Schaffung von Krisenstabilität zwischen atomar noch immer hochgerüsteten Staaten und ihrer Bündnissysteme. Aber die Technologiedynamik muß an der Wurzel angegangen werden. Insbesondere muß endlich die qualitative militärische Fortentwicklung in den Griff bekommen werden, denn zunehmend überholt die technologische Fortentwicklung die Durchgriffskraft politischer Regelungen. Technologisch determinierte Rüstungswettläufe können nur unterbunden werden, wenn eine vorausschauende Analyse erfolgen kann und Eingriffsmöglichkeiten frühzeitig diskutiert werden.

Die strukturelle Frage ergibt sich, ob nicht Rüstungskontrolle, Abrüstung, Nichtweiterverbreitung, sowie Kriegs- und Krisenprävention miteinander verkoppelt werden müssen. Präventive Rüstungskontrolle soll als Schritt in diese Richtung entwickelt werden. Viele Fragestellungen müssen in der Forschung angegangen werden: Wie kann die technologische Dynamik nicht nur im Sinne von allenfalls mittelfristig stabilen Abhaltestrategien gegenüber der Proliferation verdächtigen Staaten Berücksichtigung finden? Welche Rückwirkungen auf eine proliferationsresistente Technologiewahl und -entwicklung in den Staaten der „Habenden“ erscheinen sinnvoll oder geboten, um eine Weiterverbreitung von Massenvernichtungswaffen nachhaltig zu vermeiden? Wie kann ein Konzept von Rüstungstechnik- und Wissenschaftsfolgenabschätzung ausgestaltet werden? In welchen Fällen und in welcher Weise kann ein Verzicht auf militärtechnische Neuerungsmöglichkeiten empfohlen und durchsetzungsfähig gemacht werden? Wie kann anhand von Fallbeispielen, die Notwendigkeit und Möglichkeit von präventiver Rüstungskontrolle spezifisch demonstriert werden? Wie kann dies zu umfassenderen Präventionskonzepten beitragen?

Im FONAS-Verbund konnte dieses Jahr ein einjähriges Pilotprojekt zur präventiven Rüstungskontrolle im Rahmen der neuen Bundesförderung für die Friedensforschung gestartet werden.

3. Ambivalenz und Dual-use

Im Kontext der Rüstungskontrolle ist zu berücksichtigen, dass sich Tendenzen des bewußten Dual-use in der Forschungs- und Technologieförderung verstärken. War es früher in der Forschungspolitik der Bundesrepublik Deutschland der Versuch, verdeckt und intransparent bei vergleichsweise kleineren Rüstungsforschungsetats, militärisch relevante Projekte über Umwegfinanzierungen und unter Nutzung einer breiter angelegten Grundlagenforschung zu stärken, so gibt es heute in der westlichen Hemisphäre weit verbreitete Bemühungen, mit dem Argument der Kostenersparnis eine frühzeitige Parallelität von zivilen und militärischen Entwicklungslinien und Techniknutzungskonzepten zu erzeugen. Damit werden neue, zivil-militärisch ambivalente Grauzonen im Forschungs- und Technologiebereich erzeugt, die genauer analysiert werden müssen und offenbar rüstungskontrollpolitische Bemühungen weiter erschweren. Dabei stellt die Transparenz im Forschungs- und Entwicklungsbereich, insbesondere was die

Klarheit über eher zivile oder eher militärische Entwicklungspfade angeht, einen hohen Wert für die an der Forschung Beteiligten und ebenso für die Fördermittel zur Verfügung stellenden Gesellschaften dar, den es zu erhalten (oder überhaupt erst zu realisieren) gilt. Die Problematik wird dadurch verschärft, dass nicht nur in unseren Industrieländern die Dual-use-Strategie zunehmend Unterstützer findet, sondern sich diese auch längst andere Länder zu nutzen machen, die, unterstützt durch den weltweiten zivilen Technologie- und Wissenstransfer und in nachholender Eigenentwicklung, ebenso militärische Interessen verfolgen. Dies ist besonders bedrohlich, wenn damit die Entwicklung von Massenvernichtungswaffen ermöglicht wird. Die Erforschung und Entwicklung einer Reihe gentechnisch herzustellender Impfstoffe ist nur schwerlich von der Erforschung und Entwicklung von Kampfmitteln zu trennen. Bei der gegenwärtigen Nutzung der Kernenergie werden Forschungsanlagen und Technologien genutzt und es werden Materialien erzeugt oder verwendet, die für die Herstellung von Kernwaffen oder ihre qualitative Fortentwicklung höchste Bedeutung haben.

Eine Analyse der Ambivalenz muß konkret anhand von relevanten Forschungs- und Technologiefeldern durchgeführt werden. Dabei sind drei Ebenen der Untersuchung von Bedeutung: Innerwissenschaftlich sollte versucht werden, zivile und militärische Spezifika zu unterscheiden und Knotenpunkte der Entwicklung aufzufinden, an denen sich voneinander abgrenzbare Entwicklungspfade verzweigen. Außerwissenschaftlich sollten korrespondierende forschungs- und technologiepolitische Knotenpunkte der Entscheidungsstruktur gerade in Hinblick auf größere Investitionsentscheidungen aufgezeigt werden. Auf der gesamtgesellschaftlichen Analyseebene ist die Aufklärung über strukturelle Randbedingungen zu leisten – dazu gehört die Analyse bzw. die Empfehlung von politischen Grundsatzentscheidungen und internationalen Absprachen und Verträgen. Das Ziel ist die Auffindung von inner- und außerwissenschaftlichen Bifurkationspunkten, damit Handlungsmöglichkeiten vorgeschlagen werden können.

Die zivil-militärische Ambivalenz naturwissenschaftlich-technischer Forschung und Entwicklung läßt sich aber nicht von dem umfassenden Problem der Ambivalenz des Fortschritts von Naturwissenschaft und Technik insgesamt abtrennen. Die Ambivalenz ist auch in Hinblick auf andere Widersprüche – beispielsweise zwischen ökonomischer Effizienz und Interessenlage und ökologischen Interessen und Risiken – zu problematisieren. Es liegt nahe, eine Analyse der verschiedenen auftretenden Ambivalenzen vorzunehmen. Dies ist auch erforderlich, denn sicher wird es Fälle geben, in denen man auf die Förderung ambivalenter Forschungsgebiete nicht verzichten möchte, da starke zivile Interessen berührt sind. Dann kommt es darauf an, zu prüfen, inwieweit solche zivilen Entwicklungen und Anwendungen tatsächlich wünschenswert sind, zielorientiert verfolgt werden können, für unsere zukünftige Gesellschaft unverzichtbar sind und wie sie gegebenenfalls speziell zu fördern sind.

Auch wenn so die Ambivalenzproblematik nicht ein für alle Mal gelöst werden kann, so könnte sie doch bewußt

und in einer für Gesellschaft und Öffentlichkeit transparenten Weise angegangen werden.

4. Prospektive Technikfolgenabschätzung

So tritt die Forderung nach Zukunftsfähigkeit und Nachhaltigkeit im Bereich von Forschung und Technik hinzu. Diskurse der Technikfolgenabschätzung greifen auch hier bislang zumeist zu spät, da sie noch allzuoft nachsorgend angelegt sind, indem sie mehr den Umgang mit Produkten der Technikentwicklung behandeln als in ihren Entstehungsprozeß einzugreifen suchen. Wir plädieren daher für einen problemorientierten und vorausschauenden Ansatz, der technifizierte Verkürzungen zu vermeiden sucht. Dabei spielen drei von Wolfgang Bender formulierte Leitkriterien eine wesentliche Rolle: Erhaltung, Entfaltung und Gestaltung. Erhaltung der Menschheit und der Lebenswelt, die nach vorne gerichtete Entfaltung der mit-natürlichen menschlich-gesellschaftlichen Möglichkeiten sowie die Gestaltung der Forschungs- und Technologieentwicklung. Die Langfristfolgen wissenschaftlicher Tätigkeit müssen endlich angemessen in den Blick genommen werden. Für uns erscheint es nur konsequent, sich ausgehend von der Behandlung von Fragen im Bereich von Massenvernichtungswaffen, mit einer verantwortbaren Energieversorgung der Zukunft unter einer gezielten Analyse nuklearer Technologien zu beschäftigen oder sich grundlegenden Problemstellungen im Bereich der modernen Biotechnologien oder der Weltraumnutzung zuzuwenden.

Wir hoffen auf konsensuale Beschreibbarkeit der jeweils wesentlichen Betrachtungsebenen. Wir wissen um die dann zu erwartenden Differenzen bei der Bewertung wissenschaftlich-technischer Möglichkeiten. Schließlich zielen wir eine gesellschaftliche Gestaltung des Fortschritts in Wissenschaft und Technik an, die ohne die Mitwirkung der Beteiligten auf der Innenseite der wissenschaftlichen Entwicklung nicht gelingen kann. Ebenso wenig kann auf eine ausreichende Transparenz nach außen verzichtet werden, die eine ernst zu nehmende Mitwirkung der politischen Entscheidungsträger und der interessierten Öffentlichkeit überhaupt erst ermöglicht. Die Alternativenstruktur der Wissenschaft, die es uns erlaubt, diesen oder jenen Pfad der Forschung und Entwicklung einzuschlagen, kann genutzt werden, um gesellschaftlich akzeptable und akzeptierte Forschungsaufgaben anzupacken - mit entsprechenden Konsequenzen für die Forschungsförderung.

Es gilt, Zukunftsfähigkeit zu gewinnen, gerade auch im Bereich von Forschung und Technik. Voraussetzung dafür ist die Bewußtmachung und Klärung der Werte und Ziele auf diesem Weg.

5. Technikbedingte Konflikte

Viele von den hier angesprochenen Arbeitsgebieten beschäftigen sich mit gesellschaftlichen Konflikten, die durch moderne Technologien mitverursacht sind oder durch diese qualitativ verändert wurden. Als illustrative Beispiele, an denen wir arbeiten, seien nochmals benannt: die Veränderung internationaler Konflikte durch Zugriff auf oder Entwicklung von Kernwaffen- und Raketentechnologie, sowie Raketena-

wehrsyste; die Veränderung der B-Waffenproblematik durch die Verbreitung neuer gentechnischer Methoden; internationale Konflikte über den Umgang mit der drohenden Klimaveränderung, die durch technikbedingte anthropogene Einflüsse verursacht erscheint; innergesellschaftliche Auseinandersetzungen über die Technologiewahl und Forschungsschwerpunkte im Bereich der Energieversorgung oder der Reproduktionsmedizin; Veränderungen der Biodiversität durch Technikeinsatz des Menschen.

So deutet sich ein Rahmenthema unserer Arbeit an: Kooperative Lösung technikbedingter Konflikte in Hinblick auf Sicherheit und Nachhaltigkeit. Es geht um ein komplexes Ineinander von gesellschaftsbestimmter Technik- und Wissenschaftsentwicklung und technikbedingter Gesellschaftsentwicklung und – unter Hinzunahme der ökologischen Dimension – von gesellschaftsbedingten Naturverhältnissen und naturabhängigen Gesellschaftsverhältnissen. Ein normativer Anspruch wird mit dem Bezug auf Sicherheit und Nachhaltigkeit erhoben. Bei der Suche nach kooperativen Lösungen geht es um empirische und theoretische Klärung von Konfliktursachen, Konfliktkonstellationen und Konfliktodynamik. Dabei können auch Methoden der mathematischen Modellierung eingesetzt werden. Es geht um die Bearbeitung von Kooperationshindernissen und die Auffindung von Möglichkeiten ihrer Überwindung. Dies kann nur gelingen bei Berücksichtigung bzw. Einbeziehung aller Konfliktpartner. IANUS versucht häufig die Rolle eines Moderators zu übernehmen, um die Positionen und Sichtweisen verschiedener Akteure an einen Tisch zu bringen. Gefragt ist interdisziplinäre Expertise und die Fähigkeit zur Vermittlung in technikbedingten Konflikten, die eine kooperative Lösung erleichtert.

Über einen weiteren wichtigen Konflikttyp wurde noch nicht gesprochen: Neuartige internationale Konfliktsituationen sind absehbar, die an die Verletzung einer Nachhaltigkeitsorientierung mit regionaler und globaler Wirkung gekoppelt sind. Es wächst die Gefahr, dass Umwelt- und Ressourcenkonflikte militärisch ausgetragen werden oder zumindest als Begründungsmuster militärischer Interessen herangezogen werden. Dies in ihren Ursachen und Folgen zu verstehen, sie zu entschärfen oder ohne Einsatz von Gewalt überstehen zu können ist für die Zukunft von lebenswichtiger Bedeutung. Auch hier ist die Verschränkung von sozialen und technikbedingten Faktoren der Konflikt- und Lösungskonstellation zu analysieren.

5. Arbeit in der Hochschule

Die Hochschule ist unserer Ansicht nach ein richtiger – vielleicht sogar der beste – Platz, um solche Forschung fruchtbringend durchführen zu können. Dies garantiert notwendige Freiräume und ein hohes Maß an Unabhängigkeit, die Voraussetzung ist für eine glaubwürdige Beratung von Politik und Öffentlichkeit. Der interdisziplinäre Ansatz kann und muß hier besonders befördert werden. Die Kombination von Forschung und Lehre anhand unserer praxisrelevanten Themen ist wichtig für die Befruchtung des akademischen Prozesses. Insbesondere kann dies über die Lehre zu Verän-

derungsprozessen führen, die Auswirkungen auf die Verhaltensweisen zukünftiger Generationen von Wissenschaftlern und Ingenieuren haben. Das frühzeitige Bedenken der Konsequenzen unseres wissenschaftlichen Tuns für die Zukunft braucht seinen Platz innerhalb der Universität. Aber wir lernen auch selbst, von den Studierenden, im Dialog untereinander, in unseren Suchprozessen in Forschungs- und Lehrprojekten. Das lebendige und gleichberechtigte Zusammenwirken verschiedener Generationen hilft, Stagnationen gar nicht erst aufkommen zu lassen.

Eine Erweiterung des wissenschaftlichen Arbeitens aus den Disziplinen heraus bei Überwindung ihrer beschränkten Fähigkeit zur Wahrnehmung und Behandlung komplexerer Probleme ist die eine Seite unseres Ansatzes. Unseren Suchprozeß in die Friedensforschung und Technikforschung hinein habe ich beschrieben. Die Perspektive soll aber auch noch einmal gewechselt werden: Wir sind davon überzeugt, dass umgekehrt Elemente der Friedensforschung und -lehre zum Selbstverständnis einer heute verantwortbar betriebenen Naturwissenschaft gehören sollten. Daher ist es wichtig, dass friedenswissenschaftliches Engagement nicht nur in spezielle außeruniversitäre oder universitätsnahe Institute ausgegliedert wird, sondern seinen Platz in der Hochschule hat.

Wir versuchen, unser Verständnis von Wissenschaft und Lehre in die einzelnen Fachbereiche einzubringen. Es gilt, den Gedanken der lebensweltlich und problemorientierten Interdisziplinarität in die Disziplinen einfließen zu lassen. Die Erkenntnis der Janusköpfigkeit der Wissenschaft, der verschiedenen Möglichkeiten ihres Gebrauchs, gehört in die Disziplinen selbst, dies betrifft insbesondere die naturwissenschaftlichen und technischen Fächer. Dass wir uns hier mit einer Sisyphusaufgabe belasten, braucht wohl nicht speziell betont zu werden, und dass sich etablierte Strukturen als höchst widerständig erweisen, wohl ebensowenig. Im Grunde befinden wir uns mitten in der virulenten Diskussion um Sinn, Zweck, Aufgabe und Selbstverständnis der Universität.

Viele von uns sind überwiegend in andere rein disziplinäre Aktivitäten eingebunden, aber sie sind sich der Notwendigkeit bewußt, befördert durch die Tätigkeit bei IANUS, am Begriff der Wissenschaft zu arbeiten – vielleicht, um ihre eigene Zukunftsfähigkeit zu erhalten oder sie neu zu erwirken. So sind wir zu einem interdisziplinären Dauerexperiment geworden und zu einem kleinen Kristallisationspunkt des Nachdenkens über Wissenschaft und Hochschule, ihre Rollen

in der Gesellschaft, der tätigen Wahrnehmung von Verantwortung, der Bemühung um eine engagierte Wissenschaft, sowie einer Selbstverständigung darüber innerhalb einer heterogenen Allianz Gleichgesinnter.

6. Schlußbemerkung

Wir erheben keinen Anspruch auf eine dauerhafte Besonderheit von IANUS. Stattdessen wünschen wir uns viele IANUS-artige Initiativen an vielen Hochschulen, die wirklich überlebensfähig werden und strukturverändernde Kraft entwickeln können.

Wir sind uns auch bewußt, dass wir trotz unserer breit angelegten Bemühungen nur einen Ausschnitt aus dem Ganzen, dem Problemfeld Gewinnung des Friedens, bearbeiten können. Auch wenn unser Engagement nicht auf das rein Akademische begrenzt ist und wir im Schnittfeld von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit arbeiten, so wissen wir, dass es einer Fülle darüber hinausgehender, vornehmlich praktischer Friedensaktivitäten bedarf.

Ich danke im Namen von IANUS für den Erhalt dieses Preises. Es ist eine Freude, in der hier erlebten Weise gefeiert zu werden. Wir sehen dies als Ermutigung für unsere Bemühungen und als Ansporn – trotz mancher Widrigkeiten – zum Weitermachen.

An dieser Stelle möchte ich noch zwei weiteren Anwesenden aus der Gruppe heraus danken: Egbert Kankeleit, der den Start unserer gemeinschaftlichen Aktivitäten an der Darmstädter Universität überhaupt erst möglich gemacht hat, und Alfred Schmidt, der die entscheidende Anschubförderung in der Volkswagen-Stiftung organisiert hat.

Zum Schluß noch eine persönliche Bemerkung: Heute ist der Geburtstag des viel zu früh verstorbenen Preisstifters. Eine ganze Reihe von IANUS-Mitgliedern hat Roland Röhl persönlich gekannt. Er hat immer wieder mit uns zusammengearbeitet – in seiner fröhlichen und zupackenden Art. Er hat seine Kompetenz genutzt, um rüstungs- und friedensrelevante Themen und vieles andere mehr in die breitere Öffentlichkeit zu transportieren, damit etwas geschehen kann. Wir sind traurig, dass Roland nicht unter uns ist. Aber wir finden es fantastisch, wie sein Anliegen, auch über den Göttinger Friedenspreis, weiterlebt.

Göttinger Friedenspreis an IANUS – kein neutraler Bericht

von Regina Hagen

In Göttingen kriegt IANUS den Friedenspreis? Da will ich hin! Das war meine erste Reaktion, als sich die Nachricht über die bevorstehende Ehrung der *Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* aus Darmstadt herumsprach. Nachdem es auch noch gelungen war, einen fälligen Koordinationstermin des Trägerkreises „Atomwaffen abschaffen“ auf den Nachmittag und nach Göt-

tingen zu legen, stand definitiv fest: Am 9. 3. 2000 trete ich die Reise an.

Ich wollte mich gerne mit IANUS über diese Anerkennung ihrer friedenswissenschaftlichen Arbeit freuen. Und ihnen, stellvertretend für meine Friedensgruppe, durch mein Dabeisein diese Mit-Freude auch zeigen.

Gelungener Brückenschlag

Dafür gibt und gab es reichlich Anlass. In den drei Jahren, seit das Darmstädter Friedensforum an der von IANUS mitorganisierten Konferenz „*Ambivalence of Space Technology*“ teilgenommen hatte, hat sich für uns viel geändert. Die Expertise von IANUS gibt uns, den „GraswurzlerInnen“, nämlich die Möglichkeit, selbst Expertise aufzubauen. Angeregt durch die Darmstädter Tagung und die außerordentliche Arbeit von IANUS im Bereich Atomwaffen konzentrieren wir uns seither auf zwei Themen (militärische Weltraumnutzung und Atomwaffen). Wir lernten durch das Vorbild und die IANUS-Publikationen dazu, erarbeiteten uns ausreichend Wissen, um uns selbst einzumischen. Wir wurden in unserer Argumentation überzeugend und fanden Gehör: auf lokaler Ebene bei der Kommunalpolitik, auf nationaler Ebene in der Friedensbewegung und der Politik, wagten uns gar an die internationale Vernetzung.

Das verdanken wir nicht zuletzt der Unterstützung etlicher IANUS-Mitglieder. IANUS ist ein ungewöhnlicher und lohnender Brückenschlag zwischen der Friedensforschung und einer kleinen Basisgruppe gelungen. Das ist immer aufs Neue spannend und schwierig, erfordert von beiden Seiten Toleranz zur Überwindung der Sprach-, Denk-, Verhaltens-, ja, der Kulturunterschiede.

Und da sind wir doch mitten drin im Thema, an der „Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit“ und an den „Fragen des Selbstverständnisses und der Verantwortung der Wissenschaften“, die in der Presseerklärung der *Stiftung Dr. Roland Röhl* zur Preisverleihung hervorgehoben werden. Zur „Professionalisierung“ unserer Arbeit und zum Nachdenken über „Fragen der ethischen Urteilsbildung“ sowie zur Entwicklung „beachtlicher Initiativen“ (aus der Begründung der Jury) hat IANUS jedenfalls gründlich beigetragen – wobei bei alledem wohl kaum wir die Zielgruppe der IANUS-Arbeit sind und waren...

Preisverleihung

Aber halt – ich hatte doch nicht versprochen, IANUS zu loben, sondern über die Preisverleihung zu berichten, die in der alten Aula der Göttinger Universität stattfand. Ein würdiger Rahmen für eine feierliche Veranstaltung.

Die Cellistinnen Ulrike Haase und Anne Sabin machten mit einem Allegro von Bréval den musikalischen Anfang. Nach einer kurzen Begrüßung durch Carmen Barann, die an den Stifter des Preises, Dr. Roland Röhl, erinnerte, wurden mehrere Gratulationen zur Preisverleihung ausgesprochen. Alle vier Grußworte (von denen zwei in Vertretung verlesen wurden), wiesen darauf hin, wie impulsgebend die Ausweitung der Friedensforschung auf naturwissenschaftliche Themen, die Einbeziehung von Umwelt, Technik und Natur, der Ansatz der kooperativen Konfliktlösung, die interdisziplinäre Zusammenarbeit und der Brückenschlag zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit waren und sind.

Als Kontrapunkt zu all den wohlformulierten Gratulationstexten griffen die beiden Musikerinnen für eine Sonate

von Telemann nochmals zu Cello und Bogen. Die damit verbundene Erholung des gehirnlischen Informationsverarbeitungszentrums war auch durchaus angebracht, hielt sich Ulrich Albrecht in seiner Laudatio auf IANUS doch mächtig an gehobenen universitären Formulierungsstandard. In seinen vorwiegend heiteren Ausführungen griff er tief in den humanistischen Wissensschatz und stellte den Bezug her zwischen dem Gott Janus des antiken Roms und der neuzeitlichen IANUS-Gruppe. Der doppelgesichtige Janus, der Gott der Türen und Tore, der Durchblicke und Durchgänge, des Drinnen und Draußen, sei ein geeignetes Symbol für die Arbeit der Gruppe. Durchblicke, Verbindungen zu schaffen zwischen Naturwissenschaft und Gesellschaft (swissenschaft) habe sich IANUS zum Ziel gesetzt. Damit verbunden sei der Anspruch, selbst das zu sehen, was andere nicht wahrnehmen. Auch als Schützer der antiken Whistleblowerin Tarpea sei Janus ein geeignetes Symbol für eine ganze Gruppe von Whistleblowern, die im Rüstungs- und Forschungsbereich Tatsachen und Zusammenhänge aufdecken und an die Öffentlichkeit bringen. Janus' Partnerin Cardea schließlich sei Garant für die Vertreibung von Vampiren gewesen – und auch der moderne IANUS versuche, (Rüstungs-)Vampire einzudämmen.

Ulrich Albrecht, der während einer Gastprofessur in Darmstadt im Wintersemester 1988/89 ganz unversehens zum Beobachter der IANUS-Gründung wurde, hob hervor, wie groß das Verdienst der Gruppe sei, sich gegen beträchtliche Widerstände an einem naturwissenschaftlichen Fachbereich zu etablieren und über lange Jahre sich selbst treu bleibend beharrlich zu arbeiten. Wichtig scheint ihm auch die Ansiedlung der Gruppe an einer Universität, also nicht im „freischwebenden“ Raum, sowie die Weitergabe der (Er-)Kenntnisse an Studierende im Rahmen des Lehrbetriebs.

Erweiterung der Friedensforschung um die naturwissenschaftliche Dimension, Information und Beratung des Souveräns (z.B. Bundestages), Aufzeigen der Wechselwirkung zwischen Naturwissenschaft und Gesellschaft und der sich daraus ergebenden Ambivalenz verdienten berechtigterweise die Anerkennung, die durch den *Göttinger Friedenspreis* nun gewährt würde.

Forschungskraft und Forschungsmut auch für die Zukunft wünschte er den Geehrten an diesem Tag der Freude. Janus sei der Weißdorn heilig gewesen, und ein Weißdornzweig über der Türe schütze nach altem Glauben vor bösen Geistern. In der Hoffnung, dass sich dies bewahrheiten würde, übergab Ulrich Albrecht IANUS zum Abschluss seiner „Lobpreisung“ einen frühlingsblühenden Weißdornzweig.

Die offizielle Verleihung des *Göttinger Friedenspreises 2000* wurde durch Corinna Hauswedell vorgenommen und brachte alle anwesenden IANUS-Mitglieder auf die Bühne – freudig, verlegen, gerührt, viel fotografiert und gut geschützt durch den blühenden Weißdornzweig.

Sämtliche in den vorangegangenen Reden anklingenden Motive griff Wolfgang Liebert in seiner Preisträgerrede auf, die er stellvertretend für alle IANUS-KollegInnen hielt. In seinen Schlussbemerkungen schlug er noch einmal den

Bogen, der erklärt, warum IANUS auch und gerade für die friedenspolitische Graswurzelbewegung von Interesse ist:

„Auch wenn unser Engagement bewusst nicht auf das rein Akademische begrenzt ist und wir im Schnittfeld von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit arbeiten, so bedarf es einer Fülle darüber hinausgehender vornehmlich praktischer Friedensaktivitäten.“

Nach einem musikalischen Abschluss des Festaktes mit einem Duett von Haydn gab es dann Gelegenheit, den

„IanerInnen“ bei einem Sektumtrunk persönlich zu gratulieren.

Auch an dieser Stelle noch mal, in der Vertretung der großen und kleinen NGOs in Deutschland und der ganzen Welt, die aus dem Wissen, Können und Denken von IANUS Nutzen ziehen: Dank – und herzlichen Glückwunsch!

Regina Hagen arbeitet im Darmstädter Friedensforum mit.

Tagungsberichte

Bericht von der Sitzung des DPG-Arbeitskreises Physik und Abrüstung“ (AKA), Dresden 2000

Schwerpunkt der Fachsitzung „Physik und Abrüstung“ auf der diesjährigen Physikertagung der DPG in Dresden waren die Pläne der US-Regierung zur Stationierung eines landesweiten Raketenabwehrsystems, für die noch in diesem Jahr eine Stationierungsentscheidung erwartet wird und die weitreichende internationale Konsequenzen zu Folge haben könnte. Richard Garwin, renommierter Physiker und Rüstungskontrollexperte aus den USA, zeigte u.a. in seinem Vortrag „National Missile Defense (NMD) and its Consequences for the ABM-Treaty“, dass das geplante NMD-System ineffektiv ist, da es durch einfache Gegenmaßnahmen ausgehebelt werden kann. Ein effektiveres, geografisch limitiertes System gegen Staaten wie Nordkorea könnte z.B. in Zusammenarbeit mit Russland entwickelt werden, wäre mit dem ABM-Vertrag kompatibel und würde nicht den gesamten nuklearen Abrüstungsprozess bedrohen. Ted Postol, Professor für Naturwissenschaft, Technik und nationale Sicherheit am MIT zeigte detailliert auf, worin die Gegenmaßnahmen bestehen könnten. Im Weltraum ausgesetzte Ballons, Sprengkopfatrappen, gekühlte Oberflächen oder einfache Metallstreifen würden die Infrarotsensoren des Anti-Raketensuchkopfes oder die Radars überfordern. Die bisherigen Tests sind alles andere als ermutigend und sicher unzureichend, um die Reife des Systems zu erproben. (siehe auch Physikalische Blätter, 56 (2000), Nr. 5, S. 8+10). Jürgen Scheffran (IANUS, TU Darmstadt) erklärte anhand eines dynamischen Spiels die Implikationen einer Einführung von Raketenabwehr bezüglich der Kosten, der Rüstungskontrollstabilität und weiterer Abrüstungsmaßnahmen.

Im Bereich "Nukleare Materialien" beschrieb Heiner Horsten, Referatsleiter im Auswärtigen Amt, den Hintergrund, die Grundelemente und die Aussichten für einen neuen „Fissile Material Cut-off“-Vertrag. Hier geht es um die überprüfbare Einführung eines Produktionsstopps für nukleares Spaltmaterial zur Waffenproduktion. Solch ein Vertrag bildet den „logischen nächsten Schritt auf der internationalen Abrüstungs- und Nichtverbreitungsagenda“. John Magill vom Institut für Transurane gab einen Überblick über die heutigen Detektionstechnologien und Aktivitäten seines Instituts in

Karlsruhe. Neben den klassischen „On-Site“-Methoden in Wiederaufarbeitungsanlagen ermöglicht die Spurenanalyse von Staubproben eine neue Art „nuklearer Forensik“, die es auch erlaubt, das Alter, die Quelle und die Produktionspfade von Radionukliden zu bestimmen. Alexander Glaser (IANUS, TU Darmstadt) stellte die Bemühungen vor, unter welchen Bedingungen eine Umstellung von Hochflußreaktoren von hochangereichertem Uran auf neue, hochdichte Brennstoffe möglich ist. Es wurden die Ergebnisse von Berechnungen zur Umstellung der FRM-II Forschungsreaktors in Garching erläutert.

Im Themenbereich „Neue Technologien“ wurden zukünftige Rüstungsanwendungen und potentielle Beschränkungsmaßnahmen durch Rüstungskontrolle vorgestellt. Die Wirkung akustischer Waffen (Jürgen Altmann, BVP, Bochum) wird in der Militärpresse meist stark überschätzt. Hochleistungsmikrowellen (Caroline Mojert, Universität der Bundeswehr, Hamburg) haben das Potenzial Elektronikbausteine erheblich zu stören. Die Mikrosystemtechnik (Götz Neuneck, IFSH, Hamburg) erlaubt eine Miniaturisierung und Integration verschiedener Waffensysteme, die destabilisierende Folgen haben können, aber bisher nicht durch Rüstungskontrolle erfasst sind.

Im Bereich „Verifikation“ zeigte Michael Hoffmeyer (BVP, Bochum) die Resultate einer Schallmessung durch Bodensensoren bei einem stehenden Leopard-1-Panzer. Stefan Zenk (CENSIS, Hamburg) stellte eine Änderungsdetektionsverfahren vor, das Hauptachsentransformationen auf multispektrale Luftbilder anwendet. Stefan Pickl (IANUS, TU Darmstadt) führte ein dynamisches Modell vor, bei dem man wie bei Rüstungskontrollabkommen zu einer Begrenzung und Reduzierung der nuklearen Arsenale versucht, stabile Technologiekooperationen zu initiieren, die z.B. eine Reduzierung von Emissionen bewirken sollen.

Die Fachsitzung beleuchtete einen aktuellen Brennpunkt der weltweiten Abrüstungsdiskussion und gab einen Überblick über die gegenwärtigen Arbeiten in Deutschland. Sie fand – wie auch bisher – über die AKA-Mitgliedschaft hinaus reges Interesse.

Götz Neuneck

**'11th Summer Symposium on Science and World Affairs' in Shanghai, China, 28.07.99 bis 05.08.99.
Ein kurzer Rückblick**

Mit dem *Summer Symposium on Science and World Affairs* findet seit 1989 jährlich ein Treffen von Wissenschaftlern aus verschiedenen Ländern statt, bei welchem sich Politik- und Naturwissenschaftler über Fragen der Friedensforschung austauschen. Die dabei behandelten Themen sind vielfältig und behandeln ebenso sozial- wie naturwissenschaftliche Aspekte zu Bereichen wie z.B. Rüstungskontrolle, Vertrauensbildende Maßnahmen, Konversion, Vermeidung von Aufrüstung oder von Dual-Use. Das Treffen findet nach Möglichkeit in verschiedenen Ländern statt, so waren z.B. schon Veranstaltungen in Rußland, in Deutschland oder den Vereinigten Staaten. Letzter Veranstaltungsort war Shanghai, China, und ich hatte die Gelegenheit, an diesem Treffen teilzunehmen (an dieser Stelle nochmals Dank an G. Neuneck).

Ziele der Veranstaltung sind neben der Zusammenführung von Wissenschaftlern aus natur- und sozialwissenschaftlichen Bereichen u.a. die (Weiter-)Entwicklung des Wissens und Verständnisses zu den verschiedenen Themenbereichen und insbesondere die Integration von auf diesen Gebieten weniger erfahrenen Wissenschaftlern in die Gemeinschaft der Friedensforschung. Das Symposium begann mit einem abendlichen Eröffnungsbankett, in dessen Verlauf sich jeder der Teilnehmer kurz vorstellte. Bereits hier ebnete sich der Weg für das sehr gute Gelingen des gesamten Symposiums. Im Verlauf des Symposiums hielt jeder der Teilnehmer einen

von ihm selbst bestimmten Vortrag, über dessen Inhalt anschließend diskutiert wurde. Die Teilnehmer gingen dabei offen aufeinander zu und vermeintliche Grenzen zwischen 'jungen' und 'alten Hasen' waren von Anfang an nicht wahrnehmbar. Dieses Klima ermöglichte während der folgenden eininhalb Wochen lebhaft und offene Diskussionen, die sich auch über den offiziellen Programmrahmen erstreckten. Wir diskutierten des öfteren auf einer angebotenen Hotelterrasse bis spät in den Abend hinein. Es wurden die eigenen, z.T. noch in der Planungsphase befindlichen, Arbeiten näher erläutert sowie Ideen und Informationen ausgetauscht. Es ergaben sich über das Symposium hinaus bestehende Kontakte für einen informellen Austausch und auch gemeinsame Forschungsprojekte wurden geplant. Natürlich bestand das Symposium nicht nur aus der Arbeit rund um die Friedensforschung. Der interkulturelle Austausch wurde in kleineren Gruppen durch gemeinsame abendliche (für die Leute mit Kondition auch mal mehr nächtliche) Discobesuche, Bowling etc. gepflegt.

Ich selbst habe während des Symposiums einen noch größeren Einblick in die verschiedenen Themenbereiche und Fragestellungen der Friedensforschung erhalten. Dieser basiert zum einen auf der Vielfalt der verschiedenen vorgestellten Themenbereiche (z.B. Nukleartests, Vertrauensbildende Maßnahmen, Raketenabwehr, Verifikation, US-China-Beziehungen) und zum anderen auf der Vorbereitung meines eigenen Beitrages.

Land	Anzahl
China	20
Deutschland	2
Indien	5
Iran	1
Pakistan	2
Rußland	3
Südkorea	1
England	1
US	9

Für die Statistik: 44 Teilnehmer aus 9 Nationen



Teilnehmer des '11th Summer Symposium on Science and World Affairs',
v. oben li.: David DANIELS, Michael HOFFMEYER, Adam SEGAL, M.V. RAMANA, Allison MACFARLANE, Harsh Vardhan PANT, Yuri YUDIN, YANG Xianjun, LI Zhimin, WU Jun, WANG Yiwei, WANG Yanping, ZHANG Xiaoshuang, Eryn MACDONALD, LI Jinying, CHENG Yufeng, MA Chunyan, Nadja KOROLEVA, QIU Yong, CAO Yunxia, HU Yonghao, TANG Dan, HE Yingbo, WU Chunsi, ZHU Qiangguo, Jungmin KANG, Kathleen VOGEL, HAN Hua, Amber MILLER, Vidya Shankar AIYAR, Chuck FERGUSON, DUAN Rongliang, ZHAO Wuwen, QIAO Changsen, W.P.S. SIDHU, Henrietta WILSON, André ROTHKIRCH, Ivan SAFRANTCHOUK, George LEWIS, HU Side, Lisbeth GRONLUND, Mohammad POUR-GOL-MOHAMAD, Abdul Hammeed TOOR, SHEN Dingli



Mein Zimmergenosse Prof. Yang und ich beim 'Sightseeing'. Den Teilnehmern des Symposiums bot sich auch die Gelegenheit etwas vom Land zu sehen.

Neben den mir aus meiner täglichen Arbeit vertrauten naturwissenschaftlichen Schwerpunkten war es ebenfalls notwendig, mich eingehender in die politischen Aspekte einzuarbeiten. Dass diese Vorbereitung einen nicht unerheblichen Teil an Arbeitszeit beansprucht hat, möchte ich nicht verschweigen. Die gewonnenen Erfahrungen überwiegen den Aufwand jedoch bei weitem. Nicht zuletzt die noch bestehenden Kontakte zu einigen der Teilnehmer halten die Erinnerung wach. Als Fazit des Aufenthaltes kann ich nur ein 'Jederzeit wieder' ziehen und möchte jedem die Teilnahme an einem der zukünftigen Treffen empfehlen, wenn sich eine solche Gelegenheit bietet.

André Rothkirch

Lehrveranstaltung "Verantwortliches Handeln von abhängig Beschäftigten – am Beispiel der Rüstungsindustrie". Ein Erfahrungsbericht

Im Wintersemester 1999/2000 habe ich das Seminar „Verantwortliches Handeln von abhängig Beschäftigten – am Beispiel der Rüstungsindustrie“ durchgeführt. Initiiert und organisiert wurde die Veranstaltung vom ASTA Technik an der Hochschule für Technik in Bremen, der sich seit längerem dafür einsetzt, Seminare und Veranstaltungen zu den Themen Technik, Ethik und Technikfolgenabschätzung anzubieten. Dieses Seminar war ein erster Schritt an der Bremer Hochschule, diese Thematik, die nicht Bestandteil des Lehrangebotes ist, stärker in die Lehre einzubringen.

Die Begrenzung negativer ökonomischer, gesellschaftlicher und ökologischer Wirkungen muss durch rechtzeitige Diskussion der Folgenpotentiale technischer Entwicklungen erreicht werden. Bei den Studierenden gab es kaum Akzeptanz für diese Einschätzung und Eigenverantwortung wurde größtenteils abgelehnt. Viele hörten zum ersten Mal den Begriff Technikfolgenabschätzung und äußerten Unverständnis über den Zusammenhang zwischen den zu-

künftigen eigenen technischen Entwicklungen und der persönlichen Verantwortung für deren Folgen.

Eingesetzte Methoden, um die Studierenden aktiv einzubeziehen und um eventuell eine Bewusstseinsänderung zu erreichen, waren z.B. eine Kartenabfrage zu Erwartungen und Meinungen, Rollenspiele zur Erreichung von mehr Empathie, die Präsentation von Ergebnissen aus Internetrecherchen und eine Betriebsbesichtigung eines Institutes für Forschung und Entwicklung, das Technikfolgenabschätzung schon während technischer Entwicklungen einbezieht. Darüber hinaus fanden Diskussionen mit Jörg Fischer (Arbeitskreis Alternative Fertigung, Bremen) und FONAS-Mitglied Prof. von Ehrenstein (Institut für Physik, Universität Bremen) über persönliche Einschätzungen und Bewertungen statt.

Weiterhin habe ich über die Arbeit des *Forschungsverbundes Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit* (FONAS), des *Schleswig-Holsteinischen Instituts für Friedenswissenschaften* (SCHIFF), des *Arbeitskreises Alternative Fertigung*, des *Forums InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung* (FIF) und der *Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* (IANUS) berichtet und informiert.

An dieser Stelle möchte ich dafür plädieren, dass Fachleute aus den oben genannten Institutionen und Arbeitsgruppen ihre Kompetenzen stärker in die Lehre einbringen, um das Bewusstsein der Studierenden für ethische Fragestellungen in Zusammenhang mit technischen Entwicklungen zu schärfen. Diese Diskussion in Zusammenhang mit der Frage nach der Verantwortung der NaturwissenschaftlerInnen, die Mitte der 80er Jahre von Studierenden an Hochschulen z.B. in Marburg, Darmstadt, Düsseldorf und Hamburg aufgegriffen wurde und Eingang in zahlreiche Seminare fand, ist in den 90er Jahren stark zurückgegangen. So war in unserem Seminar die Ignoranz einiger Studierender für mich erschreckend.

Der ASTA Technik in Bremen möchte eine Verstärkung dieser Veranstaltung erreichen, findet aber kaum Lehrpersonal, das bereit wäre, Seminare und Veranstaltungen zu diesen Themen anzubieten.

Heidrun Weßels

Heidrun Weßels hat das Studium der Sozialwissenschaften an der Universität Bremen mit dem Diplom abgeschlossen. Bestandteil des Studiums war ein 2 1/2 jähriges Projektstudium mit dem Schwerpunkt Rüstungskonversion. Seit Herbst 1997 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Themenbereich "Friedensverträgliches Wirtschaften und nachhaltige Entwicklung" am SCHIFF tätig.

"Pacem in Maribus" – zum ersten Mal in Deutschland. Eine Vorschau

Vom 3. - 6. Dezember 2000 findet die 28. Konferenz *Pacem in Maribus* beim Internationalen Seegerichtshof in Hamburg erstmals in Deutschland statt. Organisiert wird die Konferenz vom *International Ocean Institute* (IOI), einer internationalen Nichtregierungsorganisation, die ihren Hauptsitz auf Malta hat und weitere Einsatzzentren in Kanada, China, Costa Rica, Fiji, Indien, Japan, Kenia, Rumänien, Senegal und Südafrika unterhält. Das IOI hat sich zum Ziel gesetzt

"to promote education, training and research to enhance the peaceful uses of ocean space and its resources, their management and regulation as well as protection and conservation of the marine environment".

Ein Mittel, um das zu erreichen, ist die jährlich stattfindende Konferenz *Pacem in Maribus*, die als Forum dient, die Herausforderungen für den Ozean im Kontext mit den ökologischen, ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen weltweiten Veränderungen zu diskutieren. Es geht darum, Bewusstsein, neue Herangehensweisen und ein neues Denken für die komplexe Aufgabe des Ozean-Managements und seines potentiellen Beitrages zum Wohlergehen der Nationen und zur Sicherung des Friedens zu wecken. Rund um den Globus fanden bisher 27 Konferenzen statt, auf denen ein breites Spektrum von Themen behandelt wurden; u.a. ging es um die Frage nach der Erhaltung des Weltmeeres zur friedlichen Nutzung, Seerecht, nachhaltiger Entwicklung und der Implementierung der UNCED-Programme, Küstenmanagement, Entwicklung von Häfen, Biodiversität, Schifffahrt und Navigation, Denuklearisierung der Ozeane und Möglichkeiten von Süd-Süd und Nord-Süd regionalen Kooperationen.

Hintergrund für dieses Bemühen ist die Erkenntnis, dass der Weltozean, *"the common heritage of mankind"*, durch die wachsende Weltbevölkerung, Umweltverschmutzung und Ressourcenabbau zunehmend bedroht ist. Bereits heute leben 60% der Weltbevölkerung in Küstengebieten und sind von deren wirtschaftlichen Nutzung und einer intakten marinen Umwelt abhängig. Die Migration der Menschen zu den Küsten hält an und erhöht den ökologischen und sozialen Stress auf diese, so dass viele Versuche, die Verschmutzung zu kontrollieren und zu steuern, fehlschlagen, bzw. zunichte gemacht werden.

Auch die Fischereikrise hat längst globale Ausmasse erreicht. Obwohl bereits ehemals reiche Fischgründe abgefischt sind, wird Fischfang z.B. immer noch mit viel zu hohen Beifangverlusten betrieben. Und das, obwohl nur ca. 15% der marinen Pflanzen- und Tierwelt und der Mikroorganismen erst bekannt sind.

Während das internationale Seerecht auch geschaffen wurde, den Abstand zwischen reichen und armen Ländern zu verringern, wird dieser immer größer. Ein Beispiel ist die Globalisierung der Seeschifffahrt. Da ca. 70% der Weltflotte in Panama, Liberia, den Bahamas, Zypern und einer Reihe anderer Staaten registriert ist, die keine oder sehr lockere Standards in Bezug auf Umweltauflagen oder Arbeitsbedin-

gungen fordern, hat die Globalisierung in dieser Branche zur Unsicherheit von Seeleuten aus ärmeren Staaten geführt und zur Marginalisierung von Ökonomien, die abseits der Hauptschiffahrtsrouten liegen.

Nach dem Seerecht soll der Ozean für friedvolle und kooperative Zwecke reserviert bleiben. Leider ist das Gegenteil der Fall. Zu beobachten ist eine Zunahme regionaler Konflikte, illegaler Piraterie, mariner Terrorismus, Drogenschmuggel, Ausbeutung mariner Ressourcen und wachsender Umweltzerstörung, die die menschliche Sicherheit unterminieren.

Vor diesem Hintergrund stellt die Konferenz *Pacem in Maribus* ein Forum dar, die Bedeutung des Weltozeans für das 21. Jahrhundert einer breiteren Weltöffentlichkeit bewusst zu machen. Unter Einbindung aller beteiligten Akteure aus Wissenschaft, Politik, Industrie und Gesellschaft sollen die Belange des Ozeans diskutiert werden. Denn es sind nicht nur mehr als 70% unseres Planeten mit Wasser bedeckt, auch unser Klima und mögliche Klimaänderungen hängen größtenteils von den Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre ab. Das Weltmeer ist wichtigster Bestandteil der Biosphäre; seine Biodiversität ist beträchtlich größer als die der Kontinente. Es ist Ressource für Nahrung, Mineralien und Energie. Es dient als Medium für den internationalen Handel und ist Basis für den maritimen Tourismus. Insgesamt ist der Beitrag des Weltozeans zur globalen Ökonomie signifikanter, als im allgemeinen realisiert wird.

Wenn es darum geht, natürliche Vorgänge im Ozean zu beschreiben, stößt man auf Unsicherheit. Bisher gibt es keine verlässlichen Methoden, natürliche Entwicklungen, die alle komplexe und nichtlineare Vorgänge sind, vorherzusagen. Risikoabschätzung und das Vorsorgeprinzip sind daher notwendige Mechanismen, um mit der Unsicherheit umzugehen und ihr zu begegnen. Ferner geht es darum, dass die Menschen sich als Teil der Natur begreifen und nicht losgelöst von ihr, eine Anschauung, die die wissenschaftliche und industrielle Entwicklung in der westlichen Welt lange Zeit begleitete. Als Teil der Natur schadet sich der Mensch selbst, wenn er der Natur Schaden zufügt.

So bestehen die Ziele der Konferenz darin, die Synthese, den Gebrauch und die Verbreitung bestehenden Wissens aus wissenschaftlichen, traditionellen und auf Erfahrungswissen beruhenden Quellen zu verbessern und zu verbreiten. Für die Zukunft reicht es nicht mehr aus, dass in bezug auf maritime Probleme nur bei Unfällen oder Katastrophen reagiert wird. Es muss ein verstärktes Lobbying betrieben werden, damit die Menschen mehr über den Ozean in seiner Funktion als unsere Lebensgrundlage lernen und erfahren. Es geht um den Aufbau einer Zivilgesellschaft für den Ozean. Nur dadurch kann es gelingen, eine nachhaltige und gerechtere Nutzung des Weltozeans zu erreichen und damit auch zur Stärkung des internationalen Friedens beizutragen. *Pacem in Maribus* verfolgt einen richtigen Ansatz.

Ulrike Kronfeld-Goharani

Weitere Informationen sind unter folgender Internet-Adresse zu finden: www.dal.ca/~ioihfx/.

Fachgespräche "Naturwissenschaft und internationale Sicherheit"

Um den Austausch über die Grenzen der bislang an FONAS beteiligten Gruppen hinweg auszudehnen und auch um den Kontakt zu den Zielgruppen zu verbessern, veranstaltet FONAS in regelmäßigen Abständen öffentliche Fachgespräche für eine Öffentlichkeit aus Politik, Wissenschaft, Wissenschaftsförderung und Medien. Das erste von FONAS durchgeführte Fachgespräch dieser Art fand am 13. Juni 1996

in Bonn statt.* Seitdem hat FONAS insgesamt sieben Fachgespräche durchgeführt.

Die Themen der ersten Fachgespräche wurden in der ersten Newsletter Ausgabe bereits vorgestellt. Die Inhalte der letzten zwei Fachgespräche sowie ihre Referenten sind in der Tabelle aufgeführt.

6. Fachgespräch: 24. Juni 1999 in der Landesvertretung Schleswig-Holstein, Bonn

Programm:

Grußwort: *Uta Zapf*, Vorsitzende des Unterausschusses für Abrüstung und Rüstungskontrolle

- Plutoniumbestände in deutscher Verantwortung - Übersicht und Handlungsbedarf: *Dr. Wolfgang Liebert*, IANUS, TU Darmstadt
- Eliminierung von Plutoniumbeständen in Reaktoren: *Alexander Glaser*, IANUS, TU Darmstadt
- Erfordert Neutronenforschung hochangereichertes Uran? - Zur Debatte um den neuen Garching-Reaktor: *Prof. Dr. Franz Fujara*, Universität Dortmund

7. Fachgespräch: 22. März 2000 im Magnus-Haus, Berlin

Programm:

- Einleitung: *Botschafter Klaus Neubert*, Beauftragter der Bundesregierung für Fragen der Abrüstung und Rüstungskontrolle
- National Missile Defense and its Consequences for the ABM-Treaty and further Nuclear Disarmament: *Prof. Dr. Richard Garwin*, Council on Foreign Relations, New York/USA
- How effective is a National Missile Defense? *Prof. Dr. Ted Postol*, Security Studies Program, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge MA/USA

*Bereits am 30 März 1995 wurde von den Arbeitsgruppen, die ein Jahr später sich zu FONAS zusammenschlossen, ein Fachgespräch „Naturwissenschaft und Abrüstung“ in Bonn, Beethovenhalle, durchgeführt.

6. Fachgespräch in Bonn (24. Juni 1999)

Das sechste (und in Bonn das letzte) Fachgespräch „Naturwissenschaft und internationale Sicherheit“ fand am 24. Juni in der Landesvertretung Schleswig-Holstein statt. In der ehemaligen Bundeshauptstadt wurden zwar schon fleißig die Koffer für den unmittelbar bevorstehenden Umzug des Parlaments nach Berlin gepackt, trotzdem waren ca. dreißig Gäste gekommen, um den drei angekündigten Vorträgen zu lauschen. Eingeleitet wurde die Veranstaltung von Jürgen Altmann aus Bochum, der noch einmal auf die dringend notwendige Institutionalisierung der mit Abrüstungsfragen beschäftigten Arbeitsgruppen an Universitäten hinwies. Bisher wurden keine dauerhaften Stellen geschaffen, die eine kontinuierliche Arbeit zulassen. Uta Zapf, Vorsitzende des Unterausschusses für Rüstungskontrolle, Abrüstung und Nichtverbreitung betonte in ihrem Grußwort, dass sie die Arbeit von FONAS sehr schätze. Durch den Kontakt zu einigen Wissenschaftler(innen) sei eine nützliche Politikberatung möglich geworden. Diese werde jedoch von vielen Politikern noch zu wenig genutzt. Eine gute Nachricht ist die Tatsache, dass die Bundesregierung die Rüstungskontrollabteilung im Auswärtigen Amt erhält. Die Rüstungskontrolle insgesamt befindet sich jedoch z.Z. in einer Krise. Nach dem Kosovo-Krieg ist eine Diskussion über die Verstärkung militärischer

Potentiale zu erwarten. Die indischen und pakistanischen Nukleartests von 1998 waren ebenso Rückschläge wie die Entscheidung des amerikanischen Präsidenten, 6,6 Mrd.\$ für den Bau einer nicht ABM-Vertrags-konformen landesweiten Raketenabwehr auszugeben. Die Erklärung beim G-8 Gipfel zur Weiterführung der nuklearen Abrüstung sei ebenso ein Hoffnungsschimmer wie das deutsche Drängen, die Einführung der *No-First-Use-Option* auf NATO-Ebene zu verfolgen. Der Unterausschuß wird sich demnächst auch den Proliferationsproblemen und der „nuklearen Sicherheit in Russland“ annehmen.

Im ersten Fachvortrag referierte der für den erkrankten Wolfgang Liebert eingesprungene Christoph Pistner zum Thema „Plutoniumbestände in deutscher Verantwortung“. Aufgrund öffentlich zugänglicher Quellen wurde ein Überblick über Plutoniumgewinnung, die Im- und Exporte von unbestrahltem Plutonium und die MOX-Herstellung bzw. Verwendung in Deutschland gegeben. Der große Überschuss von 23-28 Tonnen abgetrenntem Plutonium (Stand Ende 1997) bzw. von 44-53 Tonnen in abgebrannten Brennelementen wirft die Frage nach dem Sinn weiterer Plutoniumabtrennung auf. Pro Jahr werden in Kernkraftwerken ca. 5 Tonnen Plutonium neu produziert, jedoch nur ca. 1,3 Tonnen sind in Kernkraftwerken in MOX-Brennelementen absorbiert.

Bild rechte Seite: Uta Zapf, Vorsitzende des Unterausschusses für Rüstungskontrolle, Abrüstung und Nichtverbreitung hält ihr Grußwort beim 6. Fachgespräch in Bonn.

Alexander Glaser, Mitglied der Darmstädter IANUS-Gruppe, trug zum Thema „Eliminierung von Plutoniumbeständen in Reaktoren“ vor. Zunächst wurde ein Überblick über die in Frage kommenden Entsorgungsoptionen für waffenfähiges Plutonium und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile gegeben. Im Rahmen zweier kernphysikalischer Diplomarbeiten wurden Zellabbrandrechnungen zum Einsatz von Reaktorplutonium durchgeführt und im Rahmen des Vortrages vorgestellt. Zwei Papiere wurden vorgelegt:

- *Martin Kalinowski, Wolfgang Liebert, Silke Aumann:* Deutsche Plutoniumbilanz für die vergangenen 30 Jahre, IANUS, Darmstadt, Mai 1999.
- *Alexander Glaser, Christoph Pistner, Wolfgang Liebert:* Möglichkeiten der Umsetzung von Plutonium in Reaktoren, IANUS, Darmstadt, Juni 1999.

Das aufmerksame Publikum führte anschließend eine intensive Debatte um die Frage einer kostengünstigen, irreversiblen und ökologisch vertretbaren Vernichtung der überschüssigen Plutoniumbestände in Europa.

Abschließend gab der Neutronenforscher Prof. Franz Fujara seine Antwort auf die Frage: „Erfordert Neutronenforschung hochangereichertes Uran?“ Im wesentlichen ging es um die Optionen, um den Brennstoff des Garching-Reaktor FRM II von hochangereichertem Uran auf niedrig angereichertes Uran umzustellen. Eine nachträgliche Umrüstung erscheint dabei eine sehr kostenintensive Aktion zu werden. Staatssekretär W. Catenhusen beteiligte sich lebhaft an der anschließenden Debatte, in der noch einmal die wesentlichen Argumente rechtlicher, technischer und rüstungskontrollpolitischer Art diskutiert wurden. Die aufmerksame Beteiligung und das zahlreiche Publikum haben uns ein interessantes Fachgespräch beschert, leider das letzte in Bonn.

Götz Neuneck

7. Fachgespräch in Berlin (22. März 2000)

Das siebte Fachgespräch des *Forschungsverbundes Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit* (FONAS) fand am 22. März erstmalig in der Bundeshauptstadt Berlin statt. Die Veranstaltung wurde zusammen mit dem Arbeitskreis „Physik und Abrüstung“ (AKA) der *Deutschen Physikalischen Gesellschaft* (DPG) im Berliner DPG-Stammsitz, dem Magnus-Haus, durchgeführt. Das Stadtpalais,



das im 18. Jahrhundert gebaut wurde, bewohnten u.a. Professoren wie Magnus und Lagrange, der hier seine "Analytische Mechanik" schrieb, und der Regisseur Max Reinhardt.

Das Thema des Treffens waren die US-Pläne zur Errichtung einer landesweiten Raketenabwehr *National Missile Defense* (NMD) und deren rüstungskontrollpolitische Implikationen. In die Thematik und den Verlauf der Veranstaltung führte der FONAS-Vorsitzende Götz Neuneck ein. Im Spätherbst will Präsident Clinton die Entscheidung über die Stationierung, die für 2005 operativ werden soll, fällen. Vier Kriterien sollen hierbei zugrunde gelegt werden: (1) die Bedrohung, (2) die technologische Reife, (3) die Kosten und (4) die Wirkung auf die Rüstungskontrolle. In seinem Einleitungsbeitrag verwies der Beauftragte der Bundesregierung für Fragen der Abrüstung und Rüstungskontrolle, Botschafter Klaus Neubert, auf die Notwendigkeit, die rechtlichen Grundlagen der Rüstungskontrolle, so z.B. das Nichtverbreitungsregime, zu erhalten und auszubauen. Bezüglich der US-Anstrengungen zum Aufbau einer Raketenabwehr müsse zunächst erst eine solide Bedrohungsanalyse gemacht werden. Erst danach müsse entschieden werden, welches die richtige Antwort darauf sei. Nötig sei eine umfassende Diskussion der komplexen Rüstungskontrollzusammenhänge. Offen sei die Frage, ob Russland einen modifizierten ABM-Vertrag überhaupt akzeptieren würde. Was eine mögliche Bedrohung mit Raketen durch den Iran anbelangt, sei ein verstärkter, kooperativer Dialog nötig.

Der zweite Redner war Prof. Richard Garwin, Physiker und einer der führenden Rüstungskontrollexperten der USA. Er war Mitglied des "Science Advisory Committee" zweier US-Präsidenten und ist Empfänger zahlreicher Ehrungen (AAAS *Scientific Freedom and Responsibility Award* 1988 und *Enrico Fermi Preis* 1996). Garwin war in jüngster Zeit Mitglied der Rumsfeld-Kommission, die die Bedrohung von ballistischen Raketen auf die USA analysierte und Vorsitzender des *Arms Control and Nonproliferation Board* des

amerikanischen Außenministeriums. Der amerikanische Physiker verwies auf die immer noch existierenden vielfältigen Bedrohungen durch Nuklearwaffen, die Gefahr eines Mißbrauchs und der Weiterverbreitung. Das NMD-System habe bei geeigneter Optimierung der Raketen keinerlei Effektivität. Im Gegenteil, es veranlasse Russland, die eigenen Nuklearpotentiale zu behalten und China seine Nukleararsenale auszubauen. Eine Raketenabwehr gemeinsam mit Russland gegen eine mögliche Bedrohung aus Nordkorea sei durchaus möglich und mit dem ABM-Vertrag vereinbar. Sie beziehe sich auf das Abfangen von startenden Raketen in der Frühphase des Fluges (*Boost Phase Intercept*). Er betonte, dass es dumm sei, sich auf das militärische Abfangen von fliegenden Raketen zu konzentrieren, wenn eine Reduzierung durch Rüstungskontrolle und Diplomatie möglich sei. Außerdem gäbe es in einer akuten Krise noch die Wirksamkeit der nuklearen Abschreckung.

Der letzte Redner des Abends war Ted Postol, Professor für *Science, Technology and National Security Policy* am MIT. Postols Thema war die Frage, wie effektiv das geplante NMD-System sein kann. Eindrucksvoll konnte er belegen, wie schwer es ist, "eine Rakete mit einer Rakete im Weltraum abzufangen", zumal in der sogenannten Freiflugphase bei

einem vermeintlichen Gegner diverse Möglichkeiten existieren, um die Abwehr in die Irre zu führen. So kann die Oberfläche des Gefechtkopfes gekühlt und für die Infrarot-Sensoren unsichtbar gemacht werden. Auch können metallbeschichtete Ballons diverse Ziele vorgaukeln. Schließlich muss darauf verwiesen werden, dass ballistische Raketen nur eine mögliche Bedrohungsform darstellen. Atombomben lassen sich genauso in Flugzeugen, Marschflugkörpern oder Schiffen transportieren und einsetzen. So gesehen, täuscht ein undurchlässiger Raketenabwehrschirm möglicherweise nur ein illusionäres Sicherheitsgefühl vor, eine Wirkung, die in der amerikanischen Innenpolitik ihre Ursache hat.

In der anschließenden Diskussion konnten technische Fragen vertieft und politische Fragen umfassend erörtert werden. Anwesend waren ca. 40 aufmerksame Zuhörer, meist Mitarbeiter des Bundestages aus dem Außenministerium und der Hardthöhe. Als sehr problematisch muß bezeichnet werden, dass die technischen und politischen Analysen sehr unterschiedlich ausfallen und sich sogar teilweise widersprechen. Es ist zu vermuten, dass die Debatte weitergehen wird. In Europa hat sie möglicherweise erst begonnen.

Götz Neuneck

Forschungsprojekte im Jahr 2000

Die nachfolgend beschriebenen Projekte werden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (bmb+f) im Rahmen der Friedens- und Konfliktforschung bis Dezember 2000 gefördert.

Projektverbund Präventive Rüstungskontrolle

Nach Jahren ausbleibender Förderung für die naturwissenschaftliche Forschung zu Fragen von Abrüstung und internationaler Sicherheit gelang es, für das Jahr 2000 einige Projekte bewilligt zu bekommen, die den aktiv arbeitenden FONAS-Gruppen neue Arbeitsgrundlagen geben konnten. Mit Hilfe "prioritärer erster Maßnahmen" fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (bmb+f) diese Projekte für ein Jahr.

Zum einen wurde der "Projektverbund Präventive Rüstungskontrolle" gegründet, der fünf Forschungsprojekte in Bochum/Dortmund, Darmstadt und Hamburg umfaßt, zum anderen wurden drei Projekte im Bereich Verifikation und eines im Bereich mathematische Modellierung bis Ende 2000 genehmigt. Eine fortgesetzte Finanzierung im Jahr 2001 ist leider nicht möglich, da weitere Anträge im Rahmen der neu zu gründenden "Deutschen Stiftung Friedensforschung" eingereicht werden müssen.

Die folgenden Zeilen widmen sich den Zielen, Inhalten und Themen der fünf Projekte des Projektverbundes Präventive Rüstungskontrolle (siehe die weiteren Projektbeschreibungen daran anschließend).

Mit dem Ende des Ost-West-Konfliktes haben sich für den fortlaufenden Prozess der Rüstungsdynamik die Vorzeichen bzw. Rahmenbedingungen geändert. Zwar besteht keine Notwendigkeit mehr, ein hohes Maß an Ressourcen in die Entwicklung, den Aufbau, Erhalt und die Modernisierung von quantitativ großen militärischen Arsenalen zu investieren. In absoluten Zahlen lässt sich sogar Abrüstung in Teilbereichen feststellen. In den Augen der Planer bedingen jedoch die neuen Aufgaben und Möglichkeiten des Militärs eine Umrüstung und verstärkte Suche nach qualitativer Überlegenheit. Eine bedeutende Rolle sowohl in der Realisierung der bestehenden Konzepte als auch in der Schaffung neuer Möglichkeiten nimmt hierbei die Beschleunigung und Diffusion technologischer Innovation und militärrelevanten Wissens ein. Damit rücken Dual-Use-Optionen, Proliferation von Technologie und Wissen sowie der Bereich der militärischen bzw. militärisch nutzbaren Forschung und Entwicklung und die zunehmende Verschränkung der in den Komplex der Rüstung involvierten gesellschaftlichen Bereiche verstärkt in den Blickpunkt.

Um die Rüstungskontrolle diesen Faktoren anzupassen und sie damit effektiv zu gestalten, bietet sich der *Ansatz zur präventiven Rüstungskontrolle* an. Er besteht darin, Rüstungskontrolle bereits durchzuführen, bevor die fertigen Rüstungsgüter in Dienst gestellt werden und so eventuellen negativen Einfluss auf Sicherheit und Stabilität haben. Dies bedeutet konkret den Versuch zu unternehmen, in die Frühphase der Waffen- bzw. Technologiezyklen, also in militär-

Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

Struktur	Der Projektverbund besteht aus dem Rahmenprojekt und vier Einzelprojekten, die sich mit spezifischen Technologiefeldern beschäftigen:	
Rahmen	Methoden, Kriterien und Konzepte für präventive Rüstungskontrolle	Dr. G. Neuneck/ C. Mölling IFSH, U Hamburg
Einzelprojekte	1. Relevanz der Biotechnologie für die B-Waffenkonvention	Prof. K. Nixdorff IANUS, TU Darmstadt
	2. Technische Optionen zur Beseitigung von zivilen Plutoniumbeständen zur Minimierung des Proliferationsrisikos	Dr. W. Liebert/ A. Glaser, C. Pistner IANUS, TU Darmstadt
	3. Die Einführung von Raketenabwehrtechnologien und die Konsequenzen für den ABM-Vertrag und die internationale Sicherheit	Dr. G. Neuneck/ MSc. T. Bielefeld IFSH, U Hamburg
	4. Mikrosystemtechnik – Gefahren und Begrenzungsmöglichkeiten	Dr. Jürgen Altmann/ BVP, Fachbereich Physik, U Dortmund

bzw. rüstungsrelevante Forschung und Entwicklung, steuernd einzugreifen.

Ziel des Projektverbundes ist es, anhand von Analysen militärrelevanter Technologiefelder die Möglichkeiten für präventive Rüstungskontrolle zu untersuchen. Zum einen sollen darauf aufbauend umsetzbare Empfehlungen für künftige Rüstungskontrollmaßnahmen erarbeitet werden, zum anderen sollen die Methoden für eine praktikable Rüstungstechnologiefolgenabschätzung (RTFA) weiterentwickelt werden. Es besteht die berechtigte Hoffnung, mit diesem Projekt die naturwissenschaftliche und rüstungskontrollpolitische Expertise in Deutschland im Rahmen der Friedens- und Konfliktforschung zu stärken. In Anbetracht der relativ neuen Herangehensweise an den Komplex der Rüstungsdynamik und ihrer Kontrolle kommt den resultierenden Studien Pilot-Charakter zu.

Im Rahmen des Projektverbundes Präventive Rüstungskontrolle werden in Einzelprojekten vier militärrelevante Technologiefelder untersucht. Die Zielsetzung hierbei ist, das jeweilige Rüstungs- und Gefahrenpotential sowie die möglichen Proliferationsgefahren zu untersuchen. Im Anschluss sollen konkrete Maßnahmen zur vorbeugenden Rüstungskontrolle erarbeitet werden.

Die für diese Untersuchungen, und die Zusammenfassung sowie Einordnung der Ergebnisse notwendige, konzeptionelle Arbeit leistet das sogenannte **Rahmenprojekt** "Methoden, Kriterien und Konzepte für präventive Rüstungskontrolle". In ihm wird im Kern das Verfahren der Rüstungstechnologiefolgenabschätzung entwickelt. Dieses Verfahren bietet die Grundlage die systematische Untersuchung von Technologien und wird in Rahmen des Projektverbundes auf folgende Felder angewandt (siehe auch Tabelle):

- Die Einführung einer Raketenabwehr und die Konsequenzen für den ABM-Vertrag und die internationale Sicherheit (IFSH)
- Die Relevanz der Biotechnologie für die Biologische-Waffen-Konvention (IANUS)
- Technische Optionen zur Beseitigung von zivilen Plutoniumbeständen zur Minimierung des Proliferationsrisikos (IANUS)
- Mikrosystemtechnik – Gefahren und Begrenzungsmöglichkeiten (BVP)

Die Projekte untersuchen ein sehr heterogenes Feld von Technologien bzw. von möglichen Beiträgen zu präventiven Rüstungskontrollmaßnahmen. So befasst sich das Projekt zum **ABM-Vertrag** mit der aktuellen Frage des von den USA angestrebten nationalen Raketenabwehrsystems (National Missile Defence: NMD) und den Folgen einer möglichen Implementierung für den ABM-Vertrag als zentralem Element der nuklearen Rüstungskontrolle. Es analysiert die technischen Möglichkeiten der bisherigen Konzeption des Systems hinsichtlich der Realisierbarkeit und Effektivität. Darüber hinaus wendet sich das Projekt den sicherheitspolitischen Konsequenzen, die mit einer Einführung des NMD verbunden sind und den möglichen zukünftigen technischen Optionen und politischen Kontexten zu. Dies betrifft insbesondere die Verschiebungen bei strategischem Gleichgewicht und Stabilität sowohl regional, speziell im pazifischen Raum, als auch im globalen Maßstab. Auch die Unterminierung von bestehenden Rüstungskontrollverträgen und induzierten Gegenrüstungen, die in neuen regionalen oder globalen Rüstungswettläufen enden können, werden als absehbare Folgen einer Dislozierung des NMD bearbeitet.

Im zweiten Projekt wird der Bedeutung des innovativen Technologiefeldes **Biotechnologie** für die Rüstung und die Rüstungskontrolle untersucht. Für den letzteren Bereich

gilt es insbesondere die Möglichkeiten der Verifikation im Rahmen bestehender Rüstungskontrollabkommen zu verbessern. Im Zentrum steht hier die Konvention zu biologischen und Toxin-Waffen (BWC). Zum anderen ist die Forschung, auch an diesen verbesserten Verifikationsmöglichkeiten mit Hilfe der Biotechnologie, mit der klassischen Ambivalenz zwischen militärischer und ziviler Verwendung behaftet. So ermöglicht die im Rahmen des Projektes durchgeführte Analyse auch Rückschlüsse über möglichen Missbrauch der Biotechnologie mit den damit verbunden Gefahren. Wie das ABM-Projekt besitzt auch dieses Projekt hohe Aktualität, da entsprechende Ergebnisse in die derzeitigen Verhandlungen über die Stärkung der BWC eingehen können.

Ein wenig aus dem Blick der öffentlichen Diskussion geraten ist die Zukunft der weltweiten **Plutoniumbestände**. Angesichts der großen Menge aber auch vor dem aktuellen politischen Hintergrund stellt sich die Frage der zukünftigen Verwendung bzw. zuverlässigen Vernichtung von waffenfähigem Plutonium. Dieses Projekt eruiert die bestehenden Optionen zur Plutoniumentsorgung, insbesondere auch Alternativen zur MOX-Lösung (Einsatz in Mischoxid-Brennelementen in vorhandenen Kernkraftwerken). So soll die Diskussion um den Umgang mit Plutonium neue inhaltliche Grundlagen erhalten.

Das letzte hier vorgestellte Projekt zu einer Technologie befasst sich mit neuen Entwicklungen in der **Mikrosystemtechnik**. In diesem Bereich wird an der Miniaturisierung und Integration mechanischer, optischer, elektronischer u.a. Elemente im Mikrometerbereich geforscht und entwickelt. Im zivilen Bereich finden sich bereits diverse Anwendungen wie Düsen für Tintenstrahldrucker oder Ablenkspiegel für Videoprojektion. Doch auch dem Militär eröffnen sich mit diesem Technologiefeld neue Möglichkeiten, insbesondere im Bereich der Aufklärung und Kommunikation, aber auch bei der Gewaltausübung. Darüber hinaus besitzt dieses Feld eine besondere Relevanz für die Sicherheit der Zivilgesellschaften. Denn auch hier wären diese Systeme, z.B. zur Bespitzelung oder Sabotage, ohne nennenswerte Modifikation einsetzbar.

Es soll, neben einer Bestandsaufnahme der gegenwärtigen rüstungsrelevanten Aktivitäten in diesem Gebiet, erörtert werden, welche konkreten Anwendungen aus diesen Möglichkeiten entspringen können, und in welcher Weise der F&E-Bereich hinsichtlich rüstungskontrollpolitischer Ziele gestaltet werden kann, ohne wünschenswerte zivile Nutzungen zu verhindern.

Die Verbindung zwischen den Projekten herzustellen und darüber hinaus Konzepte, Bedingungen und Verfahren der präventiven Rüstungskontrolle zu untersuchen, ist die Aufgabe des **Rahmenprojektes**. Diese Verbindung beginnt jedoch nicht erst bei der Synthese der Ergebnisse. Ein grundlegendes Ziel des Projektverbundes ist es, ein allgemeines Verfahren für die präventive Rüstungskontrolle zu entwickeln und im Rahmen der Einzelprojekte dieses Verfahren einem ersten Test zu unterziehen. Das Rahmenprojekt erarbeitet das Konzept der Rüstungstechnologiefolgenabschätzung eines Kriterienkataloges als ersten Schritt der präventiven Rüstungskontrolle. So werden zunächst rüstungsrelevante Fakto-

ren zusammengetragen und in Beziehung zueinander gesetzt. Hierzu zählen im hier leitenden erweiterten Verständnis von Rüstung neben der Technologie und dem direkten Anwendungskontext im militärischen Bereich politische, ökonomische sowie gesellschaftliche und ökologische Elemente. Basierend auf dieser Analyse werden im zweiten Schritt unterschiedliche Steuerungsoptionen für die PRK entworfen und ihre Konsequenzen sowohl in Hinblick auf die Technologie als auch auf die anderen Bereiche diskutiert. Dazu gehört auch die Untersuchung von Verifikationsoptionen. Mit dieser multifokalen Analyse wird der Versuch unternommen, die zum Teil fragmentierte Forschung zu integrieren und so erweiterte Möglichkeiten zur Steuerung und Eindämmung der Rüstungsdynamik zu erhalten. Im Rahmen der aktuellen Forschungsarbeit ist das Rahmenprojekt außerdem für die Koordination innerhalb des Projektverbundes zuständig.

Etwa alle zwei Monate treffen sich die am Projektverbund Beteiligten, um über den Zwischenstand ihrer Arbeiten zu berichten, Verfahrensfragen zu klären und einen anwendbaren Prozess der Rüstungstechnologiefolgenabschätzung zu erarbeiten. Erste Arbeitspapiere liegen vor. Für fachlich Interessierte werden sog. Briefing Papers erstellt. Weitere Informationen sind auf der PRK-Homepage www.fonas.org/prk zu erhalten.

Termine:

30. Oktober 2000: BICC Bonn: Diskussion der Zwischenergebnisse mit Sozialwissenschaftlern

März 2000: Präsentation der Zwischenergebnisse in Bonn

Christian Mölling; Götz Neuneck

Naturwissenschaftliche Forschungsprojekte zur Verifikation und Krisenprävention

Damit Abrüstungs- und Friedensabkommen verlässlich funktionieren, muss ihre Einhaltung zuverlässig überprüft (verifiziert) werden können; für die Krisenprävention ist es nötig, Krisengebiete zu überwachen. Bei diesen Aufgaben können kooperative technische Verifikationsmittel wichtige Beiträge leisten, die aufgrund von Vereinbarungen zwischen den Beteiligten oder durch internationale Organisationen wie UNO, OSZE oder IAEO eingesetzt werden. Sie können am Boden, in der Luft und im Weltraum eingesetzt werden, um z.B. vertragswidrige Bewegungen militärischer Fahrzeuge, den Aufbau militärischer oder nuklearer Infrastruktur oder Flüchtlingslager zu erfassen. Der allgemeine technische Fortschritt bei Elektronik und Rechnern sowie die speziellen Entwicklungen bei Bildverarbeitung und zivilen bildgebenden Satelliten verbessern die prinzipiellen Möglichkeiten solcher Überprüfung. Um diese auszunutzen, ist Forschung nötig, auf die spätere Entwicklung aufsetzen kann. FONAS-Gruppen bearbeiten drei Projekte zur Auswertung von Luft- und Satellitenbildern und zur Fahrzeugüberwachung mit Bodensensoren. In allen drei Gruppen wurden mehrjährige Vorarbeiten durchgeführt. In übergreifenden Fragen der Abrüstung und Verifikation arbeiten die Projekte mit dem *Projektverbund*

Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

Präventive Rüstungskontrolle (ebenfalls vom bmb+f gefördert) zusammen:

Änderungsdetektion mit Satelliten- und Luftbildern von 1m Ortsauflösung zur Unterstützung von Verifikation und Krisenprävention (Nichtnukleare Anwendungen)

II. Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg, Center for Science and International Security (CENSIS)

Dieses Vorhaben dient zwei Zielen:

1. Weiterentwicklung und Test von Verfahren zur rechnergestützten Änderungsdetektion auf Luft- und Satellitenbildern unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten. Dabei sollen neuartige kommerzielle Satellitenbilder mit 1 m bzw. 4 m Ortsauflösung und vier Farbkanälen verwendet werden (Satellit Ikonos der Firma Space Imaging).

2. Test und Demonstration einer nutzerfreundlichen Programmumgebung für Visualisierung und Änderungsdetektion zur Unterstützung von Verifikation und Krisenprävention im Rahmen internationaler Organisationen, in denen die Bundesrepublik aktiv mitarbeitet (Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE), Internationale Atomenergiebehörde Wien (IAEO), Organisation für den nuklearen Teststoppvertrag, Wien, Organisation für das Verbot chemischer Waffen, Den Haag). Das Projekt umfaßt Konsultationen mit Vertretern internationaler und nationaler Organisationen und eine Abschlußdemonstration der erzielten Ergebnisse für diesen Interessentenkreis. Wesentliche Zuarbeiten und Synergieeffekte werden durch eine Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich (STE) erbracht, das bei Nuclear Safeguards in Deutschland einzigartige Kompetenz besitzt.

Projektumfang : 1,2 Stellen BAT IIa

Änderungsdetektion mit Satelliten- und Luftbildern von 1 m Ortsauflösung zur Unterstützung von Verifikation und Krisenprävention (Nukleare Anwendungen)

Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung (STE), Forschungszentrum Jülich

Kommerzielle Erdbeobachtungssatelliten stellen eine vielfältige und frei zugängliche Quelle von Informationen dar (Stichwort: *Open source*), um die Einhaltung von Verträgen zu verifizieren. Viele der Daten, die von heutigen und für die nahe Zukunft geplanten Sensoren aufgenommen werden, sind multispektrale Daten. Zum Beispiel liefert das IKONOS-System zusätzlich zu einem hochauflösenden panchromatischen Bild von 1 m Auflösung multispektrale Daten mit einer räumlichen Auflösung von 4 m. Diese Daten ermöglichen nicht nur eine verbesserte Visualisierung (Farbkomposit und fusionierte Bilder, geclusterte bzw. klassifizierte Landnutzungskarten), sondern – manchmal in Kombination mit anderen optischen Satellitenbildern – auch eine genauere Detektion und Interpretation von Veränderungen während einer bestimmten Zeit. Die laufenden Untersuchungen im Projekt konzentrieren sich auf folgende 3 Fallstudien:

- Comprehensive Test Ban Treaty – Detektion des indischen unterirdischen Tests vom Mai 1998 (LANDSAT, SPOT, KVR-1000)
- NPT Extended Safeguards – Änderungen in kanadischen CANDU-Reaktoranlagen (LANDSAT, IRS-1C, IKONOS II)
- Clandestine Facilities – Beobachtung der Plutoniumproduktionsanlage in Khushab, Pakistan (IKONOS II)

Projektumfang: 0,5 Stellen BAT IIa, dazu Mittel für Satellitenbilder und Reisen

Sensorverifikation von Begrenzungen schwerer Landfahrzeuge - Nachweisverfahren und -system

Institut für Experimentalphysik AG III, Ruhr-Universität Bochum, zusammen mit dem Institut für Informatik, Humboldt-Universität zu Berlin

Die Verifikation von Beschränkungen schwerer militärischer Landfahrzeuge mittels automatischer Bodensensorsysteme soll auf dem Weg von der Forschung zur Anwendung einen wichtigen Schritt vorangebracht werden. Dazu soll eine Sensorstation entwickelt werden, die für den Probereinsatz im Freien geeignet ist. Zwei solche Stationen sollen über einige Wochen – zunächst betreut durch Personen – auf einem militärischen Übungsgelände betrieben werden. Sie sollen akustische und seismische Signale aufnehmen, die durch in der Nähe fahrende schwere militärische Landfahrzeuge erzeugt werden. Die Signale sollen durch verschiedene Verfahren automatisch ausgewertet werden mit dem Ziel, möglichst weitgehende Informationen über die Eigenschaften der Fahrzeuge zu gewinnen. Weiterhin sollen die Hintergrundsignale anderer Quellen verarbeitet werden. Aufgrund der gewonnenen Erfahrungen sollen Verbesserungen für die Station, insbesondere die Signalverarbeitungsverfahren, vorgeschlagen und die Leistungsfähigkeit und Grenzen im Verifikationseinsatz beurteilt werden.

Projektumfang: 1,5 Stellen BAT IIa, dazu Mittel für Geräte und Hilfskräfte

Kontakt und weitere Information:

Jürgen Altmann, Institut für Experimentalphysik III, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum; Tel. 0234-32-23591, -23601, Fax 0234-32-14172; e-mail Altmann@EP3.Ruhr-Uni-Bochum.DE; Internet: www.ep3.ruhr-uni-bochum.de/bvp

Jürgen Altmann, Morton Canty, Hartwig Spitzer

FONAS Intern

Tätigkeitsbericht des FONAS-Vorstandes für die Jahre 1998-2000

Vorlage zur Mitgliederversammlung am 23. März 2000

Dieser Bericht fasst die wichtigsten Tätigkeitsfelder und Aktivitäten der vergangenen beiden Jahre zusammen. Detaillierte Angaben finden sich in den Rundbriefen 5 + 6.

1. Stand des Vereins

FONAS ist seit Mitte 1998 gemeinnützig. Mitgliedsbeiträge und Spenden können somit steuerlich abgesetzt werden. Der Verein hat z.Z. 40 Mitglieder. Im Berichtszeitraum sind acht Mitglieder neu aufgenommen worden. Den Finanzstand weist ein gesonderter Bericht des Schatzmeisters H.H. Cordes auf.

2. Eigendarstellung von FONAS

Es wurde sowohl ein Darstellungsblatt mit den Zielen, Arbeitsweisen, Tätigkeiten und Beitrittsbedingungen von FONAS erstellt wie auch die FONAS-Home-Page im WWW (www.math.uni-hamburg.de/home/fonas) ausgebaut. Sowohl die Durchführung der Fachgespräche in Bonn und ab 2000 in Berlin, die Fachsitzungen des DPG-AKA "Physik und Abrüstung" (inkl. die Herausgabe der Proceedings) als auch die Versendung der Rundbriefe und des Newsletters tragen dazu bei, das FONAS zumindest in der Fachszene bekannter wird. Wolfgang Liebert war Vertreter von IANUS/FONAS in der "Struktur- und Findungskommission" des bmb+f. Auch dies ist eine Anerkennung der Arbeit. IANUS hat im März 2000 den Göttinger Friedenspreis bekommen. Dies ist ein berechtigter Erfolg der Darmstädter Gruppe, es ist aber gleichzeitig auch ein Erfolg für die naturwissenschaftlich orientierte Friedens- und Konfliktforschung, bei der oft von außen gar nicht genau zwischen den verschiedenen Gruppen unterschieden wird.

3. Interne Zusammenarbeit

Zwei Rundbriefe (Nr. 5+6), die in erster Linie über die wichtigsten Entscheidungen und Ereignisse innerhalb von FONAS informieren, wurden – teilweise auch in elektronischer Form – verschickt. Allerdings herrschte zwischen Rundbrief 5 und 6 eine zu lange Pause, was nur mit der zeitweiligen Arbeitsüberlastung einzelner zu erklären ist. Die Rundbriefe informieren zwar, animieren aber leider nicht, so dass die eigentliche Organisation immer noch auf den Schultern nur weniger ruht. Im wesentlichen waren das in der Vergangenheit fünf Vorstandsmitglieder.

Die FONAS-Treffen wurden im gewohnten halbjährlichen Rhythmus abgehalten. Sie gestalten sich meist als sehr arbeits- und informationsintensiv, sowohl in fachlicher wie auch in organisatorischer Hinsicht. Besonders während der DPG-Tagungen ist kein Spielraum für vertiefende Diskussionen und Organisation. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die veranstalteten Treffen und Tagungen.

4. Besondere Vorstandstätigkeiten

Während die ersten Jahre dem Aufbau von FONAS galten, war ein Schwerpunkt der vergangenen Jahre der Versuch, finanzielle Unterstützung für die Arbeitsgruppen zu bekommen. Um auf die Lage der naturwissenschaftlich orientierten Friedensforschung aufmerksam zu machen, wurde im Mai 1998 ein "Forschungsmemorandum" [abgelegt auf der FONAS-Homepage] veröffentlicht, welches J. Altmann, W. Liebert, G. Neuneck und H. Spitzer erarbeitet haben. Die Reaktion aus Politik und Wissenschaft war durchaus ermutigend (siehe RB 6). Mit dem Regierungswechsel 1998 stiegen die Chancen auf eine Realisierung der gemachten Vorschläge. Die neu eingesetzte Leiterin der Referates Friedensforschung im bmb+f forderte FONAS im Mai 1999 auf, Projektanträge zu verfassen. Nach dem Fachgespräch am 24. 6. 99 wurde auf eine schnelle Umsetzung gedrängt, aber auch angeregt, dass ein Netzwerk als Pilotprojekt im Rahmen der "prioritären Maßnahmen" aufgebaut wird. Ca. 11 Anträge für den Zeitraum 2000/2001 wurden von IANUS (3), IFSH (3), BVP (2) und CENSIS (3) im August 1999 eingereicht. Als das bmb+f plötzlich nicht mehr Einzelprojekte, stattdessen nur noch die Gründung der "Deutschen Stiftung Friedensforschung" (DSF) favorisierte, wurde vom Vorstand eine Stellungnahme abgefasst, die der Politik übermittelt wurde. Schließlich wurden doch Ende 1999 neun Anträge, die bis Ende 2000 abgeschlossen sein müssen, genehmigt. Dies ermöglicht den Gruppen nach sieben Jahren ausbleibender Unterstützung eine gute Startbasis. Ab 2001 können sich die Gruppen dann an der DSF-Förderung beteiligen. W. Liebert war Mitglied der "Struktur- und Findungskommission" zur Friedens- und Konfliktforschung des bmb+f, die am 17.11.1999 und am 17.1. 2000 getagt hat. Das Ergebnis der Beratungen vom Januar 2000 wurde von der Zeitschrift *antimilitarismus information* (ami) im Internet verbreitet. Im Vorfeld hat W. Liebert unter Mitwirkung einiger FONAS-Mitglieder ein Initiativgutachten verfasst, in dem auch auf die Notwendigkeit der naturwissenschaftlich-technischen Forschung hingewiesen wurde. Dieser Vorgang inkl. die Förderung der Einzelprojekte ist als guter Anfangserfolg zu werten. In Zukunft wird es aber darauf ankommen, inwieweit sich FONAS und die beteiligten Gruppen in der DSF personell und thematisch platzieren können. Angesichts des sozialwissenschaftlichen Übergewichtes wird dies nicht einfach werden. Im April 2000

Tabelle 1: FONAS-Treffen, Fachgespräche, weitere Termine:

1998		
6.-7. Februar	Fachtagung „Neue Waffen – Rüstung für eine neue Weltordnung“/NaWi-Initiative	Mülheim
25.-27. März	FONAS-Frühjahrstreffen bei der DPG-Tagung	Regensburg
26.-27. März	DPG-Fachsitzung "Abrüstung u. Verifikation"	Regensburg
23. Juni	Fachgespräch/LV Schleswig-Holstein	Bonn
30. Sep. - 2. Okt.	FONAS-Herbsttreffen	Kronenburg/Eifel

1999		
17.-19. März	FONAS-Frühjahrstreffen bei der DPG-Tagung	Heidelberg
18.-19. März	DPG-Fachsitzung „Abrüstung u. Verifikation“	Heidelberg
24. Juni	5.Fachgespräch/LV Schleswig Holstein	Bonn
29. Sep. - 1. Okt.	FONAS-Herbsttreffen	FZ Jülich

2000		
22. März	6. Fachgespräch/Magnus-Haus	Berlin
23.-24. März	FONAS-Frühjahrstreffen bei der DPG-Tagung	Dresden
23.-24. März	DPG-Fachsitzung "Abrüstung u. Verifikation"	Dresden
1. Juli	Info-Seminar mit NaWi-Initiative	Göttingen
27.-29. Sep.	FONAS-Herbsttreffen	Hamburg

5. Kontakte mit Gruppen und anderen Organisationen

Jürgen Altmann und Götz Neuneck haben die Kontakte zur Deutschen Physikalischen Gesellschaft unterhalten. Die Organisation und Durchführung der Fachsitzung "Physik und Abrüstung" wurde während der Frühjahrstagung der DPG etabliert. Von J. Altmann, J. Scheffran und G. Neuneck wurde ein zweiter Tagungsband herausgegeben. Der Vorstandsrat der DPG hat der Gründung des Arbeitskreises "Physik und Abrüstung" (AKA) zugestimmt. Hierdurch ist es möglich, einerseits wissenschaftliche Fachsitzungen zu FONAS-Themen abzuhalten, andererseits können FONAS-Themen vor einem wissenschaftlich interessierten Publikum präsentiert werden. Die DPG steuert in bescheidenem Umfang Reisemittel für externe Gäste und Organisationsmittel bei. Sie übernimmt die Deckung eines Teils eventueller Verluste beim Verkauf des zweiten Tagungsbandes. Im Vorstandsrat der DPG wurde im November 1999 eine Erklärung zur Ablehnung des CTBT durch den US-Senat eingereicht, diese aber erst im Februar 2000 veröffentlicht. Durch W. Liebert und J. Altmann gibt es Kontakte zur AFK. Einige jüngere FONAS-Mitglieder konnten zum Sommer-Symposium der UCS/MIT-Gruppe reisen.

schrieb der Vorstand an die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Frau Edelgard Bulmahn. Er begrüßte die vorgeschlagene Gründung der DSF und gab einige Empfehlungen für die Besetzung des Stiftungsrates, der über die Projektbewilligung entscheidet und dessen Mitglieder von der Ministerin ernannt werden. Der FONAS-Vorstand schlug vor, die naturwissenschaftliche Forschung durch je eine(n) Vertreter(in) von FONAS und IANUS zu berücksichtigen und nannte dafür zwei mögliche Personen.

Der Vorstand hat sich in dem Berichtszeitraum sechsmal getroffen, viermal während der FONAS-Treffen in Regensburg, Heidelberg, Kronenburg und Jülich, und zweimal während der Fachgespräche in Bonn. Die Protokolle wurden per e-mail herumgeschickt bzw. lagen den Rundbriefen bei. Alle in diesem Tätigkeitsbericht aufgeführten Punkte waren Gegenstand der Sitzungen.

6. Durchführung von Fachgesprächen

In dem Berichtszeitraum fanden zwei FONAS-Präsentationen (Nr. 5 und 6) in Bonn statt. Das 6. Fachgespräch ist am 22. März 2000 in Berlin im Magnus-Haus der DPG geplant. Das 4. Fachgespräch am 23. Juni 1998 wurde eröffnet durch ein Grußwort von Angelika Beer (MdB B'90/Grüne). Die 5. Präsentation in der Landesvertretung Schleswig-Holstein am 24. Juni 1999 wurde eingeleitet durch ein Referat von Uta Zapf (Vorsitzende des Unterausschusses für Abrüstung, Rüstungskontrolle und Nichtverbreitung). Hauptverträge zu den jeweiligen Forschungsthemen hielten Jürgen Altmann (Bochum), Götz Neuneck (Hamburg), Hartwig Spitzer (Hamburg), Wolfgang Liebert, Alexander Glaser, Christoph Pistner, Franz Fujara (Darmstadt). Bei beiden Veranstaltungen waren je ca. 30-40 Anwesende zu verzeichnen.

Ca. die Hälfte waren externe Gäste, hauptsächlich Mitarbeiter des Bundestages und der jeweiligen Fachministerien.

7. Der Newsletter

Das Konzept für einen Newsletter von Ulrike Kronfeld, Jürgen Scheffran und Götz Neuneck konnte 1999 hauptsächlich dank der Arbeit von U. Kronfeld umgesetzt werden. Die ca. 200 Exemplare wurden auf den FONAS-Treffen verteilt oder von H.H. Cordes versendet. Auf der FONAS-Homepage findet man eine PDF-Version.

8. Aussichten

Der Vorstand ist nach wie vor mit der Organisation der vielfältigen Treffen beschäftigt. Leider liegen diese Arbeiten auf den Schultern nur weniger. FONAS ist selbstorganisiert und verfügt über keine hauptamtlichen

Helfer. Die Selbstorganisation kann nur gelingen, wenn alle mithelfen, insbesondere angesichts der stark gestiegenen Anforderungen durch die BMBF-Projekte.

Zukünftige Projekte:

- Durchführung von Fachgesprächen
- Durchführung der Fachsitzung "Physik und Abrüstung"
- Ausbau der Kontakte zur DSF und zur sozialwissenschaftlichen FuK-forschung (Beirat?)
- Erfolgreiche Durchführung der bmb+f-Projekte
- Erstellung eines neuen Newsletters
- Stärkere Mitgliederwerbung
- Verbesserte, systematisierte Außerendarstellung

Götz Neuneck (mit Ergänzungen von J. Altmann, Hans-Heinrich Cordes und Wolfgang Liebert) Mittwoch, 17. März 2000

Termine

8. Mai - 5. Nov. 2000: KRIEG oder FRIEDEN. Vom Kult der Gewalt zur Kultur des Friedens. Burgenländische Landesausstellung, Burg Schlaining, Öffnungszeiten: täglich von 9.00 - 17.30 Uhr, Internet: www.aspr.ac.at.

15. - 17. Sep. 2000: Atomwaffen abschaffen, 4. Jahrestagung, Sicherheit und atomare Abrüstung, Hansestadt Rostock, Kontaktadresse: NaturwissenschaftlerInnen-Initiative, Gutenbergstr. 31, 44139 Dortmund, Tel.: 0231-575202, Fax: 0231-575210, e-mail: ines_nat@t-online.de

22. - 23. Sep. 2000: Halb - Zeit! Zwei Jahre Rot-Grün - Politik braucht Einmischung! Konferenz in der Humboldt-Universität zu Berlin, Kontaktadresse: NaturwissenschaftlerInnen-Initiative, Gutenbergstr. 31, 44139 Dortmund, Tel.: 0231-575202, Fax: 0231-575210, e-mail: ines_nat@t-online.de

27. - 29. Sep. 2000: FONAS-Herbsttreffen in Hamburg, Ev. Zentrum Rissen, Iserberg 1, 22595 Hamburg.

29. Sep. - 2. Okt. 2000: Jahrestagung des Forums Informatikerinnen und Informatiker für Frieden und gesellschaftliche verantwortung (FifF), Hamburg, Tagungsprogramm unter: <http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/~dreschle/fiff-2000/>

15. - 17. Dez. 2000: Die Zukunft der Bundeswehr - Die Bundeswehr der Zukunft. Tagung in Kooperation mit dem Wehrbereichsdekan II. Ev. Akademie Loccum, Postfach 2158, D - 31545 Rehburg-Loccum, Tel.: +49-5766-81-0, e-mail: eal@evlka.de, homepage: www.loccum.de

23. - 25. Feb. 2001: AFK-Kolloquium: Medien zwischen Krieg und Frieden, Ev. Akademie Iserlohn, Kontakt: Christiane Lammers, Arbeitsgemeinschaft für Friedens- und Konfliktforschung, Palanterstr. 55, D - 50937 Köln, e-mail: afk@fernuni-hagen.de.

26. - 30. März 2001: DPG-Frühjahrestagung in Bonn oder Berlin

Publikationen aus dem FONAS-Kreis

H. Ackermann; W. Buckel; F. Fujara; W. Liebert: Zur Nutzung von hochangereichertem Uran im Forschungsreaktor *FRM-II*, *Physikalische Blätter* 55 (1999), Nr. 2, S. 16-20.

J. Altmann: Acoustic Weapons – A Prospective Assessment: Sources, Propagation, and Effects of Strong Sound, Ithaca NY: Peace Studies Program, Cornell University, 1999.

J. Altmann; W. Liebert; G. Neuneck, J. Scheffran: Dual-Use and Conversion of military-related R&D in Germany. In: Reppy, J., Avduyevsky, V., Rotblat, J. (Hrsg.): Conversion of military R&D. Macmillian Press Ltd., 1999. S. 163-182.

J. Altmann; W. Liebert; G. Neuneck; J. Scheffran: Preventive Arms Control as a Prerequisite for conversion of military R&D. In: Reppy, J., Avduyevsky, V., Rotblat, J. (Hrsg.): Conversion of military R&D. Macmillian Press Ltd., 1999. S. 255-271.

Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

- T. Bielefeld; G. Neuneck:* Ende der Illusion? in: Spektrum der Wissenschaft, September 2000, S. 92-94.
- R. Blumrich; J. Altmann:* Aircraft Sound Propagation Near to the Ground: Measurements and Calculations, ACUSTICA – acta acustica 85 (4), 495-504, 1999.
- R. Blumrich; J. Altmann:* Ground Impedance Measurement over a Range of 20 m, ACUSTICA – acta acustica 85(5), 691-700, 1999.
- M. Datan; A. Ware; M. Kalinowski; J. Scheffran; V. Sidel; J. Burroughs:* Security and Survival. The Case for a Nuclear Weapons Convention, IALANA/INESAP/IPPNW, Cambridge, MA, 1999.
- M. Datan; A. Ware; M. Kalinowski; J. Scheffran, V. Sidel; J. Burroughs:* Sicherheit und Überleben – Argumente für eine Nuklearwaffenkonvention, IALANA/INESAP/IPPNW, Berlin, 2000.
- H.-J. Gießmann; G. Neuneck:* Abrüstung im Jahr 2000: Das Ende erreicht oder ein Neubeginn, in: Welt-Trends Nr. 26, Frühjahr 2000, S. 7-27.
- A. Glaser (unter Mitarbeit von C. Pistner, W. Liebert):* Verifizierung und Präzisierung der Informationen zu den Brennstoff-Varianten für den Forschungsreaktor München II. IANUS-Arbeitsbericht 2/2000.
- R. Hagen; J. Scheffran:* Weltraumnutzung und Ethik, W&F, 2/99, S. 64-67.
- R. Hagen; J. Scheffran:* Space Use and Ethics, Conference report, INESAP Information Bulletin, No.17, August 1999, S. 46-50.
- X. Hall; J. Scheffran:* US-Raketenabwehr: Der gefährliche Traum von Unverwundbarkeit, IPPNW aktuell, 7/2000.
- M.E. Hummel; H.-R. Simon; J. Scheffran:* (Hrsg.), Konfliktfeld Biodiversität: Erhalt der biologischen Vielfalt – Interdisziplinäre Problemstellungen, Darmstadt: IANUS Arbeitsbericht 7/1999.
- D. Ipsen; R. Rösch; J. Scheffran:* Cooperation in Global Climate Policy: Potentialities and Limitations, Darmstadt: IANUS-Arbeitsbericht, 5/1999.
- D. Ipsen; R. Rösch; J. Scheffran:* Cooperation in Global Climate Policy: Potentialities and limitations, to appear in: Energy Policy.
- M. Kalinowski; K. Borcharding; W. Bender:* Die Langfristlagerung hochradioaktiver Abfälle als Aufgabe ethischer Urteilsbildung. In: ETHICA, 7 (1999) 1, 7-28 (Teil 1) und 2, S. 115-142 (Teil 2).
- M. B. Kalinowski:* Outline of a Comprehensive Cut-Off Convention. INESAP Information Bulletin No. 17, August 1999, S. 59-61.
- M. B. Kalinowski:* Nuclear Physics and Peace at the Threshold to the 21st Century. Proposal for expert working groups to prepare grounds for a Cut-off Treaty and a Nuclear Weapons Convention. INES Council Meeting, September 1999, Vienna.
- M. B. Kalinowski; K. Borcharding; W. Bender:* Die Langfristlagerung hochradioaktiver Abfälle als Aufgabe ethischer Urteilsbildung. Teil I, ETHICA 7 (1999), 7-28; Teil II, ETHICA 7 (1999) 115-142. Auch als IANUS Arbeitsbericht 7/1998.
- M. B. Kalinowski; W. Liebert; J. Scheffran:* Has the time come for the Nuclear Weapons Convention? INESAP Briefing Paper No. 7, 1999.
- M. B. Kalinowski; W. Liebert; J. Scheffran:* Ist die Zeit reif für die Nuklearwaffenkonvention?, Sicherheit und Frieden (S+F) 2/98, S. 108-114; aktualisierte Fassung in: FONAS Newsletter, Jg.1, No.1, Mai 1999, S. 11-18.
- W. Krabs; S. Pickl; J. Scheffran; G. W. Weber (Hrsg.):* Umwelt- und Sicherheitspolitik, Interdisziplinäres Modellierungseminar WS 1996/97, WS 1997/98, Darmstadt: IANUS-Arbeitsbericht 3/1999.
- W. Krabs; S. Pickl; J. Scheffran:* An n-person game under linear side conditions, in: E. J. Dockner, R. F. Hartl, M. Luptacik, G. Sorger (eds.), Optimization, Dynamics and Economic Analysis. Essays in Honor of Gustav Feichtinger, Springer/Physica, 2000, S. 76-85.
- U. Kronfeld-Goharani:* Ein Erbe des maritimen Wettrüstens: Der Atommüll der Nordmeerflotte, Kiel: Schleswig-Holsteinisches Institut für Friedenswissenschaften, 1999, SCHIFF-Texte, Nr. 53.
- U. Kronfeld-Goharani:* Zur Geschichte der naturwissenschaftlichen Abrüstungsforschung in Deutschland, in: Reiner Braun (Hrsg.): „Wissenschaft 2000 – Die Hochschullehre der Zukunft“, pad-Verlag, Dortmund, 1999, S. 68 - 86.
- U. Kronfeld-Goharani:* Marie Curie – und die Verantwortung der Wissenschaft, in: W&F, 4/99, S. 21-24.
- U. Kronfeld-Goharani:* Die ökologische Zeitbombe. Der Atommüll der Nordmeerflotte, in: W&F, 18. Jg., 2/00, S. 46 - 50.
- B.W. Kubbig; G. Neuneck:* Raketenabwehrpläne in Zeiten des amerikanischen Wahlkampfes, in: Friedensgutachten 2000, S. 253-258.
- C. Küppers; W. Liebert; M. Sailer (unter Mitarbeit von Kalinowski, M.B., Pistner, C., Schmidt, G.):* Realisierbarkeit der Verglasung von Plutonium zusammen mit hochradioaktiven Abfällen sowie der Fertigung von MOX-Lagerstäben zur Direkten Endlagerung als Alternativen zum Einsatz von MOX-Brennelementen. Öko-Institut e.V., Studie im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Darmstadt, April 1999.
- W. Liebert; R. Bähr; A. Glaser; L. Hahn; C. Pistner:* Fortgeschrittene Nuklearsysteme. Review Study. Studie für das TA-Programm des Schweizerischen Wissenschaftsrates. TA 34/1999, Bern, April 1999.
- W. Liebert:* Kooperative Lösung technikbedingter Konflikte im Kontext von Sicherheit und Nachhaltigkeit – Das Beispiel neuer Nukleartechnologien, Beitrag zum Jubiläums-Symposium „Zehn Jahre IANUS“, Darmstadt 7.7.1998, IANUS-Arbeitsbericht 4/1999, S.47-56.
- W. Liebert:* Die Auslegung des neuen deutschen Forschungsreaktors mit hochangereichertem Uran weckt Besorgnisse, in: Umweltinstitut München (Hrsg.), FRM-II – Die außenpolitische Bedeutung des neuen Forschungsreaktors, München, Mai 1999, S. 5-14.
- W. Liebert:* Wertfreiheit und Ambivalenz – Janusköpfige Wissenschaft, in: „Scheidewege“-Zeitschrift für skeptisches Denken, Jg. 29, 1999/2000, S. 126-149.
- W. Liebert; Roland Bähr; A. Glaser; Lothar Hahn; C. Pistner:* Fortgeschrittene Nuklearsysteme: Was ist zu erwarten? Beitrag zum Hauptvortrag bei der Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), Tagungsband des AKE, Dresden, 21.03.2000.
- W. Liebert; C. Pistner; A. Glaser:* Umgang mit deutschem Reaktorplutonium im europäischen Kontext. Beitrag zum Hauptvortrag bei der Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), AKA/AKE, Tagungsband des AKE, Dresden, 21.03.2000.
- W. Liebert; C. Pistner:* Die Hanau-Gretchenfrage und das drängende Problem der Plutoniumbeseitigung. Stellungnahme anlässlich der Debatte über den Transfer von Anlagenteilen der Hanauer MOX-Fabrik nach Rußland. Darmstadt, 6. September 2000.

- G. Neuneck; J. Altmann; J. Scheffran (Hg.):* Nuklearwaffen – Neue Rüstungstechnologien – Verifikation von Abrüstung – Naturwissenschaftliche Beiträge zu Abrüstung und Verifikation II, Bad Honnef/Hamburg: Deutsche Physikalische Gesellschaft/Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit, 1998.
- G. Neuneck:* SDI-light oder die fortgesetzte Aushöhlung des ABM-Vertrages, in: W&F 1999, S. 58-63
- G. Neuneck:* „SDI light“ oder was steckt hinter den amerikanischen Raketenabwehrplänen?, in: Vierteljahresschrift für Sicherheit und Frieden S+F, Vol. 17 (1) 1999, S. 49-57.
- G. Neuneck:* Virtuelle Rüstungen. Die Waffensysteme des 21. Jahrhunderts oder die USA rüsten mit sich selbst, in: Wissenschaft & Frieden, Dossier Nr.31, 1999, S. 10-15.
- G. Neuneck; W. Zellner:* Defense Restructuring and the CFE-Treaty Adaptation in: Joseph Rotblat (Ed.): Remember Your Humanity. Proceedings of the Forty-Seventh Pugwash Conference on Science and World Affairs. Lillehammer, Norway, S.459-474, World Scientific, London 1999, S. 459-474.
- G. Neuneck:* Nukleare Abrüstung am Ende? Die USA und Rußland kommen ihren Verpflichtungen nicht nach, in: atomwaffenfrei 3/99, S. 4-5.
- G. Neuneck:* Preventing the use of Weapons of Mass Destruction: The Role of Deterrence, in: Oliver Thränert (ed.): Preventing the Proliferation of Weapons of Mass Destruction: What Role for Arms Control? A German – American Dialogue, Berlin 1999, (Friedrich-Ebert-Stiftung, Analyseinheit Internationale Politik 28.-29. June, Bonn 1999), S. 117-129.
- G. Neuneck:* The Future Threat of Missiles and Missile Programmes in the Middle East and Asia, in: Martin Kalinowski (Ed.): Global Elimination of Nuclear Weapons, Nomos-Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 2000, S. 233-248.
- G. Neuneck; M. Schaaf:* Die Systemarchitektur der "National Missile Defense" und die Verträglichkeit mit dem ABM-Vertrag (Bulletin Nr. 1, HSFk, Frankfurt a. M. 1999, www.hsfk.de/fg1/-proj/abm).
- G. Neuneck:* Terrorismus und Massenvernichtungswaffen: Eine neue Symbiose?, in: Kai Hirschmann, Peter Gerhard (Hrsg.), Terrorismus als weltweites Phänomen, Berlin 2000, S. 129-178.
- G. Neuneck; J. Scheffran:* Die neuen Raketenabwehrpläne der USA, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Nr. 6, 2000, S. 717-727.
- G. Neuneck; J. Scheffran:* Abrüstung am Ende? Zur Kontroverse um die neuen Raketenabwehrpläne der USA, in: Neue Schriftenreihe Außen- und Sicherheitspolitik Nr.1, Dortmund/Göttingen 2000 (NaturwissenschaftlerInnen-Initiative "Verantwortung für Frieden und Zukunftsfähigkeit e.V. in Zusammenarbeit mit Göttinger WissenschaftlerInnen und Wissenschaftler für den Frieden e.V.).
- S. Pickl:* The TEM-Model and its Mathematical Analysis — Some new Results, Technical Report No. 8., 1999, IANUS Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit. Herausgegeben anl. der 5. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention in Bonn, UNFCCC 1999.
- S. Pickl; W. Krabs; G.W. Weber; J. Scheffran (Hrsg.):* Umwelt- und Sicherheitspolitik, Interdisziplinäres Modellierungseminar WS 1996/97, WS 1997/98, IANUS-Arbeitsbericht 3/1999.
- S. Pickl:* Identification, Analysis and Environmental Protection with the TEM-Model, IANUS-Arbeitsbericht 9/1999.
- S. Pickl:* Controllability via an Approximation Problem, Proceedings of the „3rd MATHMOD VIENNA 2000“.
- C. Pistner:* Emerging Nuclear Technologies – The Example of Carlo Rubbia's Energy Amplifier. INESAP Information Bulletin, No. 17, August 1999, S. 61--64. Revised version of a paper presented at the Tenth International Summer Symposium on Science and World Affairs, Boston, MA, July 14-21, 1998.
- J. Scheffran; G. Neuneck:* Die Grenzen technischer Kriegführung: Der Kosovo-Krieg, in: Spektrum der Wissenschaft, Januar 2000, S. 90-97.
- J. Scheffran:* Modelling sustainable use of natural resources, in: K. Inderfurth, G. Schwödiauer, W. Domschke, F. Juhnke, P. Kleinschmidt, G. Wäscher (Eds.), Operations Research Proceedings 1999, Berlin u.a.: Springer, 2000, S. 560-565.
- J. Scheffran:* The Dynamic Interaction Between Economy and Ecology – Cooperation, Stability and Sustainability for a Dynamic-Game Model of Resource Conflicts, to appear in: Mathematics and Computers in Simulation, 2000; also published in: I. Troch, F. Breitenacker (Eds.), Proceedings of 3rd IMACS Symposium on Mathematical Modelling, February 2-4, 2000, Vienna University of Technology, ARGESIM Report No.15, S. 497-503.
- J. Scheffran; S. Pickl:* Control and Game-Theoretic Assessment of Climate Change – Options for Joint Implementation, to appear in: Annals of Operations Research, 2000.
- J. Scheffran:* Konflikt und Kooperation – Akteursmodelle in Ökonomie und Ökologie, W&F, 1/99, S. 31-41.
- J. Scheffran:* Environmental Conflicts and Sustainable Development: A Conflict Model and its Application in Climate and Energy Policy, in: A. Carius, K.M. Lietzmann (eds), Environmental Change and Security, Springer, 1999, S. 195-218.
- J. Scheffran:* Power Distribution, Coalition Formation and Multi-polar Stability in International Systems: The Case of Southeast Europe, in: Proceedings to IFAC/SWISS 2000 Workshop "Instability Resolution in Regions of Long Confronted Nations", 22-24 May 2000, Skopje/Ohrid, Macedonia.
- J. Scheffran:* Der Kosovo-Krieg und die NATO – Gescheiterte Generalprobe für das Neue Strategische Konzept, in: D. Ipsen (Hrsg.), Aspekte und Einschätzungen zum Krieg im Kosovo, Darmstadt: IANUS-Arbeitsbericht, 2/1999, S. 6-17; abgedruckt in: Forum Wissenschaft, 2/99, S. 78-83.
- J. Scheffran:* Zweierlei Massaker?, W&F, 2/99, S. 20-23.
- J. Scheffran:* Missile Defense, Nuclear Disarmament and International Stability – Lessons from the Cold War, INESAP Information Bulletin, No.17, August 1999, S. 37-40.
- J. Scheffran:* Vom Konflikt zur Katastrophe – Wie die NATO die Gewaltspirale im Kosovo verstärkte, in: U. Albrecht, P. Schäfer (Hrsg.), Der Kosovo-Krieg, Köln: Papyrossa, 1999, S. 56-68.
- J. Scheffran:* Von Racak bis Rambouillet. Diplomatie als Nullsummenspiel, Vierteljahresschrift für Sicherheit und Frieden (S+F), Heft 3, 1999, S. 145-152.
- J. Scheffran:* Vom Teststopp zur Nuklearwaffenkonvention – Argumente für die nuklearwaffenfreie Welt, in: R.-M. Luedtke, P. Strutynski (Hrsg.), Pazifismus, Politik und Widerstand – Analysen und Strategien der Friedensbewegung, Kassel: Verlag Winfried Junior, 1999, S. 67-75.
- J. Scheffran:* Content and Verification of a Nuclear Weapons Convention, in: J. Rotblat (Ed.), Remember Your Humanity, Proc. of

Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit

47th Pugwash Conference on Science and World Affairs, Singapore et al.: World Scientific, 1999, S. 318-334.

J. Scheffran: "Krieg der Sterne", neue Folge, Blätter für deutsche und internationale Politik, 12/99, S. 1433-1437.

J. Scheffran: Müssen wir zum Mars?, Ecomy 1-2/2000, S. 27.

J. Scheffran: Zurück zum Kalten Krieg? Rußland und der Westen zwischen Kosovokrieg und Raketenabwehr, W&F, 2/2000, S. 39-42.

J. Scheffran: Der "Krieg der Sterne" kehrt zurück, IPPNW-Forum, Heft 62, April 2000, S. 19-20.

J. Scheffran: Nuclear and Ballistic Missile Armament in South Asia – Dynamics and Chances of Arms Control, Paper presented at the Second Pakistan-German Dialogue "Security and Stability in South Asia", Islamabad, April 18-19, 2000.

J. Scheffran: Verification of nuclear disarmament and missile control, contribution to the Conference "Challenges" of the International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility in Stockholm, June 16/17, 2000.

J. Scheffran: International Control of Ballistic Missiles, in: ECAAR NewsNetwork, July/August 2000, S. 1, 6-7.

J. Scheffran: Raketenkontrolle: Verteidigen ist gut – Kontrolle ist besser, Spektrum der Wissenschaft, September 2000, S. 94-99.

J. Scheffran: Wege zum Ziel – Studien zur nuklearwaffenfreien Welt, erscheint in: W. Bender, Wege zu einer nuklearwaffenfreien Welt, Münster: Agenda, 2000.

H. Spitzer, G. Huber, G. Neuneck (Hrsg.): Technologiedynamik – Texte eines Proseminars im SS 1999, Hamburg 1999 (CENSIS-Report-34-99).

Adressen

BVP: Bochumer Verifikationsprojekt
Institut für Experimentalphysik III
Ruhr-Universität Bochum;
D - 44780 Bochum
Tel.: 0234/700-3591, 3602, Fax: 0234/7094-172
E-mail: altmann@ep3.ruhr-uni-bochum.de

CENSIS: Center for Science and International Security
c/o Mathematisches Seminar
Bundesstraße 55; D - 20146 Hamburg
Tel.: 040/4123-5183, Fax: 040/4123-5190
E-mail: ms3a006@math.uni-hamburg.de

IANUS: Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit
Technische Universität Darmstadt
Hochschulstr. 10, D - 64289 Darmstadt
Tel.: 06151/16-4368, Fax: 06151/16-6039
E-mail: ianus@hrzpub.tu-darmstadt.de

SCHIFF: Schleswig-Holsteinisches Institut für Friedenswissenschaften an der Universität Kiel
Kaiserstraße 2 / Geb. B, D - 24143 Kiel
Tel.: 0431/77572-855, 851, Fax: 0431/77572-852
E-mail: kronfeld@schiff.uni-kiel.de

Impressum:

Herausgeber:

Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS)
c/o Mathematisches Seminar, Bundesstr. 55, D - 20146 Hamburg
Tel.: 040/866077-21 (Götz Neuneck), Fax: 040/4123-5190 (Math. Sem.)
E-mail: fonas@www.ianus.tu-darmstadt.de, Internet: www.fonas.org/

Bankverbindung:

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

Redaktion:

Dr. Ulrike Kronfeld-Goharani, Dr. Götz Neuneck, Christoph Pistner
c/o SCHIFF, Kaiserstr. 2, 24143 Kiel, Tel.: 0431/77572 855, Fax: 0431/77572 852,
E-mail: kronfeld@schiff.uni-kiel.de

V.i.S.d.P.: Dr. Ulrike Kronfeld-Goharani, Dr. Götz Neuneck, Christoph Pistner – Auflage: 250

Druck: Eigenverlag

Bildnachweis: Dr. Götz Neuneck, André Rothkirch

Nützliche URL's

Organisation	Internetadresse
Arbeitsgemeinschaft für Friedens- und Konfliktforschung (AFK)	www.bicc.de/coop/afk/
British American Security Information Council (BASIC)	www.basicint.org
Bochumer Verifikationsprojekt (BVP)	www.ep3.ruhr-uni-bochum.de/bvp
Bonn International Center for Conversion (BICC)	www.bicc.de
Center for Science and International Security (CENSIS)	kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/projects/Censis.html
Center for Arms Control + Env. Studies/Russia	blue.iris.mipt.ru/
Center for Arms Control/Russia	www.armscontrol.ru/
Center for Defense Information	www.cdi.org/
Federation of American Scientists (FAS)	www.fas.org/
Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit (FONAS)	www.fonas.org/
Hessische Stiftung für Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)	www.hsfk.de/
Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS)	www.tu-darmstadt.de/ze/ianus/welcome.htm
International Atomic Energy Agency (IAEA)	www.iaea.org/
Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg (IFSH)	www.rrz.uni-hamburg.de/ifsh/welcome.htm
International Institute for Strategic Studies (IISS)	www.iiss.org/
International Network of Engineers and Scientists (INESGLOBAL)	www.inesglobal.org/
Institute for International Studies, Stanford	iis.stanford.edu/
A Unique Military Encyclopedia (Milnet)	www.milnet.com/
Organization for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW)	www.opcw.nl/ptshome.htm
Peace and Conflict Studies (PeaCon)	www.uni-muenster.de/PeaCon/
Pugwash Conferences on Science and World Affairs	www.pugwash.org/
NATO Fact Sheets	www.nato.int/docu/facts.htm
Nuclear Control Institute	www.nci.org/
Peacenet	www.igc.org/igc/gateway/pnindex.html
Pentagon (DefenseLink)	www.defenselink.mil/
Schleswig-Holsteinisches Institut für Friedenswissenschaften an der Universität Kiel (SCHIFF)	www.schiff.uni-kiel.de/
Stimson Center	www.stimson.org/
Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI)	www.sipri.se/
The Library of US Congress	thomas.loc.gov/
U.S. Information Agency	usinfo.state.gov/
United Nations Treaty Collection - Overview	untreaty.un.org/
Verantwortung für Friedens- und Zukunftsfähigkeit, NaturwissenschaftlerInnen-Initiative	www.natwiss.de/

