

Osnabrücker Jahrbuch
Frieden und Wissenschaft
VIII / 2001

Friedenspolitik und Friedensforschung

- OSNABRÜCKER FRIEDENSGESPRÄCHE 2000
- MUSICA PRO PACE 2000
- BEITRÄGE ZUR FRIEDENSFORSCHUNG
Anlässlich der Gründung der
Deutschen Stiftung Friedensforschung
in Osnabrück

Herausgegeben vom Oberbürgermeister der
Stadt Osnabrück und dem Präsidenten der
Universität Osnabrück

Universitätsverlag Rasch Osnabrück

Wolfgang Liebert, Darmstadt

Aufgaben naturwissenschaftlich orientierter Friedensforschung

I. *Friedensforschung heute* — In meinem Verständnis von Frieden möchte ich mich an das anschließen, was *Dieter Senghaas* so auf den Punkt gebracht hat:

»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 einzelner und mehrerer von ihnen so schwerwiegend verletzen, dass diese nach Erschöpfung aller friedlichen Abhilfemaßnahmen glauben, Gewalt anwenden zu müssen.«¹

Daraus ergibt sich, was heute leitend für die Friedensforschung sein sollte: Aufgabe der *Friedens- und Konfliktforschung* (FuK-Forschung) insgesamt sollte es 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 u.a. mehr.²

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 offen gelegt 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. Dabei ist von der Veränderbarkeit gesellschaftlicher Zustände ausgehen, um schließlich Wege in vernünftig sondiertes Neuland zu ermöglichen.

Die Aufgabe heutiger Friedensforschung ist also transzendental-pragmatisch zu formulieren: Bedingungen der Möglichkeit für das Ziel des Friedens müssen gründlich analysiert werden und gangbare Wege dorthin aufgezeigt werden. 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 Notwendigkeiten für die Forschung.

Friedens- und Konfliktforschung kann heute als Teil einer transdisziplinär angelegten Nachhaltigkeitsforschung angesehen werden. Es geht darum, spezifische Hindernisse auf dem Weg in eine nachhaltigere und zukunftsfähige Entwicklung aus dem Wege zu räumen. Zukunftsfähige Entwicklung ist dabei ein offener gesellschaftlicher Suchprozess, der ohne eine Beteiligung aus der Wissenschaft nicht gelingen kann. Dieser Suchprozess betrifft einen sehr weiten Bereich relevanter zu verfolgender Fragestellungen. Daher macht es kaum noch Sinn, sich auf die Suche nach Kern- oder Leitdisziplinen der FuK-Forschung zu machen, geht es doch 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. Es ist nötig, das Wissen und die Methoden recht unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen, je nach konkreter Sachlage, zu integrieren und ggf. weiterzuentwickeln. Problem- und lösungsorientierte interdisziplinäre Arbeit wird dann sinnstiftend, wenn bereits bei der Wahrnehmung und Definition anzugehender Problemlagen disziplinenübergreifend gearbeitet wird und ein ständiger Bezug darauf im Forschungsprozess ersichtlich wird. Die Propagierung von Transdisziplinarität in der FuK-Forschung bedeutet, 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 sollten geschlagen werden, um die vielfältigen relevanten Wechselbeziehungen in den Blick zu nehmen. Offensichtliche Problemstellungen müssen einerseits

verstanden und tiefgehend analysiert werden, aber gleichzeitig sollen praktische Handlungsmöglichkeiten befördert werden.

Welche Themen- und Konfliktfelder sollte die FuK-Forschung in den Blick nehmen? Ich möchte im Folgenden einige wesentliche nennen:³

- Nach dem Epochenbruch am Anfang der neunziger Jahre des 20. Jahrhunderts ist die *Abrüstungs- und Rüstungskontrollpolitik* neu zu konzipieren. Gefahren durch Massenvernichtungswaffen sind nicht gebannt. Nach wie vor bestehen erhebliche internationale Konflikte um die Abrüstung und Nichtverbreitung bzw. die Beibehaltung und Weiterentwicklung von Massenvernichtungswaffen. Unipolare und multipolare Vorstellung für die »neue Weltordnung« stehen sich diametral gegenüber.
- *Konflikt- und Kriegsursachenforschung* anhand aktueller Beispiele – auch innerhalb Europas und in Europa-nahen Regionen – hat weiterhin große Bedeutung. Im letzten Jahrzehnt hat es eine deutliche Verschiebung der gewaltförmig ausgetragenen Konflikte von zwischenstaatlichen zu innerstaatlichen bzw. zwischen Teilstaaten im Auflösungsprozess des ursprünglichen Staatsverbandes gegeben. Aus dem Interventionswunsch der internationalen Staatengemeinschaft – oder interessierten Teilen der Staatengemeinschaft – haben sich weitere neue Konfliktkonstellationen ergeben.
- Nach Ende des Ost-West-Konflikts sollten Wege zu einem *System kollektiver Sicherheit* in Europa entschiedener begangen werden. Bei zugehörigen Schritten zur konventionellen Abrüstung ist zu überlegen, wie als Ergänzung zu quantitativen Maßnahmen qualitative Kriterien, die zu nachhaltiger Abrüstung, Krisenstabilität und Nichtweiterverbreitung führen, entwickelt werden können.
- Nach Ende der Spaltung Europas ist es auch an der Zeit, *alternative und nichtmilitärische Sicherheitskonzepte* auf ihre aktuelle Umsetzungsfähigkeit hin zu überprüfen.
- *Weiterentwicklungen des Völkerrechts* sind zu diskutieren, die einerseits die Möglichkeiten des jeweils Stärkeren in Konflikten begrenzen und andererseits die Rechte der jeweils Schwächeren durchsetzungsfähiger machen. Wie können Verletzungen des internationalen Rechts sinnvoll sanktioniert oder präventiv vermieden werden? Können friedenserhaltende Funktionen, die von der UN gefordert werden, effektiv auf regionale Organisationen übertragen werden?
- Bedingt durch reduzierte bzw. veränderte staatliche Beschaffungsprogramme befindet sich die Rüstungswirtschaft in einem tiefgreifenden Umstrukturierungsprozess durch Konzentration und internationale Kooperation. Entsprechend verändert sich auch die Struktur der industriellen und staatlichen *Rüstungsforschung*. Konversion der Rüstungsindustrie und zugehöriger Forschung hat kaum stattgefunden. Gleichzeitig haben Rüs-

tungsexporte eine zunehmend destabilisierende Wirkung in verschiedenen Regionen der Welt.

- *Gewalt- und Konfliktprävention* im innergesellschaftlichen Bereich hat auch angesichts des zunehmenden Verlusts der ›natürlichen Umwelt‹ sowie der beschleunigten wissenschaftlich-technischen und ökonomischen Dynamik wachsende Bedeutung.
- Das Verständnis für *Zusammenhänge von Entwicklung und Frieden*, insbesondere in Hinblick auf Staaten und Konfliktregionen der so genannten Dritten Welt, sind nach wie vor zu wenig in politische Handlungskonzepte integriert.
- Neuartige internationale Konfliktkonstellationen zeichnen sich ab, bei denen die *Ressourcen- und Umweltproblematik* eine Hauptrolle spielen werden. Die Entwicklung integrierter, auch international wirksamer Umweltschutz- und Nachhaltigkeitskonzepte, die eine Ko-evolution sozialer und ökologischer Systeme ermöglichen, stellt auch einen Beitrag für eine langfristig angelegte präventive Friedenssicherung dar.
- Da Technik immer stärker das menschliche Zusammenleben und die gesellschaftlichen Strukturen prägt, ist es von wachsender Bedeutung, das *Potential technikbedingter Konflikte* in den Blick zu nehmen, von der globalen über die innergesellschaftliche bis zur individuellen Ebene.

II. Beiträge aus naturwissenschaftlicher Perspektive – Zu einer Reihe der oben skizzierten Themen- und Konfliktfeldern sind Beiträge aus naturwissenschaftlich-technischer Perspektive notwendig. Mit naturwissenschaftlichen Zugängen zur FuK-Forschung, die in Deutschland bereits auf eine gewisse Tradition zurückblicken kann,⁴ sollte eine spezifische Ergänzung der bis dahin eher politik- und sozialwissenschaftlich geprägten Forschung geleistet werden. Eine starke Motivation war die Einsicht, dass die Rüstungsdynamik mit dem naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt selbst verknüpft ist und in erheblichem Umfang zur Bedrohungswahrnehmung beiträgt. Die Beteiligten in der Forschung sehen die Naturwissenschaften also als einen Teil des Rüstungsproblems.

Die moderne Kriegführung ist unübersehbar verwissenschaftlicht und technisiert. Trotz Ende der fatalen Ost-West-Konfrontation ist die Rüstungsdynamik heute keineswegs gebrochen. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war der Rüstungswettlauf angetrieben von Spekulationen über technische Verbesserungen und der Antizipation von weitergehenden Verbesserungen oder Gegenmaßnahmen des potentiellen Gegners. Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion und der damit verbundenen zunehmenden Auflösung der antagonistischen Rüstungspartnerschaft figuriert heute ein virtueller Gegner, dem nur mit fortdauernder, immer wieder neu zu erzeugender Überlegenheit beizukommen sei, als angeblich rationales Begründungsmuster für

militärische Hochtechnologieentwicklung. Hier geschieht mehr als die Erzeugung und Zurverfügungstellung modernster Gewaltmittel. Möglichkeiten politischer Macht werden irreversibel beeinflusst. Technologien, werden sie einmal beherrscht, sind nur schwer 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.

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.

Naturwissenschaftlich-technischer Sachverstand – eingebettet in interdisziplinäre Zusammenhänge – ist daher unverzichtbar geworden. *Carl Friedrich von Weizsäcker* und seine Mitarbeiter haben schon vor gut 30 Jahren mit der Studie *Kriegsfolgen und Kriegsverhütung*⁵ 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. 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 nuklearen 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.

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. Gegenüber dem beobachtbaren Automatismus der Einführung fast jeder Technologie, die zur Verfügung gestellt werden kann, 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.

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.

Im Folgenden möchte ich daher einige Forschungsthemen⁶ 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:

- Erarbeitung von Vorschlägen für Abrüstung und Rüstungsbeschränkung unter Nutzung naturwissenschaftlicher Expertise (z.B. Bereich der Massenvernichtungswaffen, konventionelle Abrüstung, Streitkräftestrukturen);
- Bereitstellung bzw. Analyse technischer Mittel und Verfahren zur Verifikation und Friedenserhaltung (z.B. für Überwachung von Abrüstungsverträgen und Rüstungsbegrenzungsmaßnahmen, Überwachung der Produktion bzw. des Umgangs mit sensitiven Materialien, Sensorüberwachung von Waffenstillstandsabkommen);
- Qualitative und vorbeugende Rüstungskontrolle und Rüstungsbeschränkung (z.B. Analyse von Rüstungsmodernisierungstrends und militärisch relevanten Forschungs- und Technologiefeldern, Rüstungstechnikfolgenabschätzung, Konzeption präventiver Rüstungskontrolle unter Einbeziehung der Technologiedynamik);
- Konversion militärischer Hochtechnologie und Beseitigung von Altlasten (z.B. Umnutzungsmöglichkeiten militärisch genutzter Technologie für zivile Zwecke, Forschungskonversion, Minendetektion, Beseitigung von Plutoniumbeständen);
- Modellierung komplexer Systeme (z.B. fallbezogene Modelle für Abrüstungs- und Aufrüstungsdynamik, spieltheoretische Modelle in Entscheidungssituationen in Richtung auf Kooperation oder Konkurrenz);
- Zusammenhang von globaler Umweltveränderung mit internationaler Sicherheit (z.B. Analyse naturwissenschaftlich-technischer Einflussfaktoren

in Umwelt- und Ressourcenkonflikten, Konfliktpotentiale im Bereich der Nutzung von Energietechnologien).

III. Exemplarische Aufgabenfelder — Auf einige wenige Aufgabenfelder naturwissenschaftlich orientierter interdisziplinärer FuK-Forschung möchte ich exemplarisch etwas genauer eingehen.

a) Abrüstung, Rüstungskontrolle und Nichtweiterverbreitung — Internationale Konflikte um die Abrüstung und Nichtverbreitung können knapp am Beispiel der Nuklearwaffen verdeutlicht werden. Einerseits bestehen Staaten auf ihrem souveränen Recht auf Besitz und Fortentwicklung von Kernwaffen, andererseits fordert die überwiegende Mehrheit der Staatengemeinschaft eine Einlösung der alten Versprechen zur vollständigen nuklearen Abrüstung ein.

Der Internationale Gerichtshof hat 1998 auf Antrag der UN-Generalversammlung ein Gutachten erarbeitet, in dem der Einsatz von Kernwaffen und die Drohung mit ihrem Einsatz als generell völkerrechtswidrig bezeichnet wird. Ungeachtet dessen wird die Modernisierung bestehender Arsenale betrieben, und neue erweiterte Einsatzdoktrinen werden erarbeitet. Gleichzeitig – und dadurch mit verursacht – 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.

Die Frage stellt sich, ob das existierende Nichtverbreitungsregime noch in der Lage ist, die Weiterverbreitung von Kernwaffen effektiv aufzuhalten und den Weg zur vollständigen nuklearen Abrüstung zu ebnen. Daraus leitet sich eine wichtige Gestaltungsaufgabe ab, bei der die deutsche Politik eine wesentliche Rolle spielen kann.

Eine Fülle von Detailfragen ist zu bearbeiten, verbunden mit konzeptionellen Überlegungen. Der Bann der Biowaffen muss durch die Entwicklung und Implementierung angemessener Verifikationsmethoden ›wasserdichter‹ werden. Das bislang erst teilweise erreichte internationale Verbot von Massenvernichtungswaffen muss verbindlich gemacht werden.⁷ Daher wurde u.a. die Aushandlung einer Nuklearwaffenkonvention vorgeschlagen.

Zu klären ist, wie existierende Waffenstoffe unschädlich gemacht oder beseitigt werden können. Dazu gehören insbesondere die Plutoniummengen im militärischen wie im zivilen Bereich. Die Kontrolle und Begrenzung der Weiterentwicklung von Trägersystemen und Raketen ist bislang nur unzureichend entwickelt.

Von hoher Aktualität ist die Auseinandersetzung um die Pläne der USA, ein neues Raketenabwehrsystem aufzubauen. Zu fragen ist, ob die technolo-

gische Schlüssigkeit dieses »SDI light« überhaupt erweisbar 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 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. Dabei besteht die Gefahr eines neuen Rüstungswettlaufs.⁸ Wären der entschiedene Versuch, die gewaltigen weltweiten Drohpotentiale reversibel zu machen, und ein radikaler Verzicht der »Habenden« nicht weit vernünftiger und nachhaltiger?

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 niederzuringen. Die dafür zu schaffenden Voraussetzungen sind immens. Von herausragender Bedeutung ist der technologische Bereich. Die Durchschlagskraft 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. Dabei spielt nicht nur die Entwicklung hochkomplexer Software oder von Computer-Hardware eine Rolle, 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.

b) *Präventive Rüstungskontrolle* — In der Anfangsphase der bundesdeutschen Friedensforschung konnte *Ekkehard Krippendorf* 1968 noch formulieren, »dass Abrüstungsforschung *strictu sensu* ein totes Gleis von Friedensforschung« darstelle.⁹ 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 sie überwindend wirke. Heute kommen entscheidende Impulse zur Wiederbelebung der Abrüstungsforschung und Neudefinition der Rüstungskontrolle aus naturwissenschaftlich-interdisziplinären Kreisen. Wir wehren uns gegen die sukzessive Umfunktionalisierung von Abrüstung und Rüstungskontrolle zu einem Instrument des Erhalts des Status quo.

Ein zeitgemäßer Neuansatz in der Rüstungskontrolle könnte mit der Entwicklung eines Konzeptes präventiver Rüstungskontrolle vorbereitet werden. Rüstungskontrolle zu Zeiten des Kalten Krieges war tatsächlich mehr als eine Aufrüstungsbegrenzung – zudem eher quantitativer Natur – konzipiert und innerhalb der Logik der Blockkonfrontation formuliert. Positive Elemente dieser klassischen Rüstungskontrolle müssen erhalten bleiben: die Schaffung von Krisenstabilität zwischen atomar noch immer hochgerüsteten Staaten und ihren Bündnissystemen. Die Gesamtkonzeption von Rüstungskontrolle ist aber erweiterungsbedürftig bzw. unter veränderten globalen Rahmenbedingungen veränderungsbedürftig.

Neue militärische Technologien werden von vielen Staaten auch nach dem Ende des Kalten Krieges als wichtige Faktoren militärischer Stärke angesehen. Ein Indiz dafür ist, dass die militärische Forschung und Entwicklung (FuE) in den Industrieländern bei weitem nicht so verringert worden ist wie die Militäretats insgesamt. In einigen Industrieländern dürfte die militärische FuE auch wieder ansteigen. Es muss in Zukunft mit einer zunehmenden Integration von Hochtechnologie für militärische Zwecke gerechnet werden. Die Nutzung von Hochtechnologie für militärische Zwecke wird aber bislang nur höchst unzureichend rüstungskontrollpolitisch in den Blick genommen. Nur sehr wenige Initiativen der internationalen Abrüstungs- und Rüstungskontrolldiplomatie haben sich der Eindämmung der militärtechnologischen Innovation gewidmet. Einige bestehende Rüstungskontrollverträge enthalten zwar Begrenzungen für Entwicklung und Erprobung oder fordern Überwachungsmaßnahmen für die zivile Nutzung militärisch relevanter Technologien wie im nuklearen Nichtverbreitungsvertrag (NVV), aber eine Begrenzung der Forschung oder Beschränkung der Nutzung findet nicht statt. Insbesondere systematische und methodische Überlegungen zu vorbeugenden Begrenzungen neuer militärischer Technologien auf der Ebene von Forschung, Entwicklung und Erprobung oder zur vorbeugenden Vermeidung von Proliferationsgefahren fehlen weitgehend.

Präventive Rüstungskontrolle würde qualitative (und quantitative) Rüstungskontrolle umfassen. Ihr vorbeugender Charakter kommt insbesondere darin zum Ausdruck, dass geleitet durch Rüstungskontrollkriterien militärisch relevante FuE und Erprobung frühzeitig in rüstungskontrollpolitische (sowie forschungs- und technologiepolitische) Konzepte einbezogen werden. Das Ziel wäre die rechtzeitige Unterbindung von technologischen Rüstungswettläufen, die nachhaltige Behinderung der Weiterverbreitung und Weiterentwicklung von Waffen, wobei insbesondere neue destabilisierende Optionen zu verhindern wären. Schließlich sollten aus daraus ableitbaren Maßnahmen auch Kosteneinsparungen erwachsen.

Im Jahr 2000 wurde vom BMBF im Rahmen seiner sogenannten prioritären ersten Maßnahmen zur FuK-Forschung ein diesbezüglicher Projektverbund von FONAS gefördert, der erste Ansätze zu methodischen Vorgehensweisen, Bewertungsverfahren und Kriterien entwickelte, die eine systematische Wissenschafts- und Technikfolgenabschätzung in Hinblick auf Rüstungspotentiale und mögliche Proliferationsgefahren ermöglichen soll. Anhand von Fallbeispielen wurden konkrete Maßnahmen zur Rüstungskontrolle, Abrüstung und Proliferationsvermeidung erarbeitet. Bei Fortsetzung dieses Pilotprojektes könnte ein zentraler Beitrag zur Neukonzeptionierung der Rüstungskontrolle geleistet werden. Die Technologiedynamik muss an der Wurzel angegangen werden. 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 sollte 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 verdächtigten 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?

c) *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.¹⁰ Dadurch entstehen neue, zivil/militärisch ambivalente Grauzonen im Forschungs- und Technologiebereich, 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 zunutze 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 Ebene gesamtgesellschaftlicher Analyse 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 sich konkrete Handlungsmöglichkeiten eröffnen.

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.¹¹ 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 zivil/militärisch 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. Präventive Rüstungskontrolle und Analyse der zivil/militärischen Ambivalenz von Forschung und Technik ist somit einzubetten in einen grundsätzlicheren, problemorientierten und vorausschauenden Ansatz der prospektiven Technikfolgenabschätzung und -gestaltung.

d) Kooperative Lösung technikbedingter 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 illustrierende Beispiele seien nochmals benannt: die Veränderung internationaler Konflikte durch Zugriff auf oder Entwicklung von Kernwaffen- und Raketentechnologie sowie Raketenabwehrsystemen; 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.

Bei der Arbeit an kooperativen Lösungen technikbedingter Konflikte in Hinblick auf Sicherheit und Nachhaltigkeit¹² geht es 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, Konfliktkonstellation und Konfliktodynamik. Dabei können auch Methoden der mathematischen Modellierung eingesetzt werden.

Es geht um die Bearbeitung von Kooperationshindernissen und das Auffinden von Möglichkeiten ihrer Überwindung. Dies kann nur gelingen unter Berücksichtigung bzw. Einbeziehung aller Konfliktpartner. Gefragt sind interdisziplinäre Expertise und die Fähigkeit zur Vermittlung in technikbedingten Konflikten, die eine kooperative Lösung erleichtert.

Die Bedeutung solcher Untersuchungen ergibt sich daraus, dass neuartige internationale Konfliktsituationen absehbar sind, 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. Diese Konflikte *präventiv* zu entschärfen oder zumindest 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. Gesellschaftlicher Zündstoff ist auch antizipierbar im Bereich von Konflikten um Naturschutz, um die Durchsetzung von Großprojekten, die Einführung bestimmter wissenschaftlich-technologischer Innovationen oder die Beseitigung von Altlasten aus militärischer oder ziviler Techniknutzung. Damit ergibt sich eine gewisse Bandbreite von Konfliktkonstellationen, die unter Nutzung von natur- und gesellschaftswissenschaftlichem sowie entwickeltem, interdisziplinärem *know-how* untersucht werden sollte. Perspektivisch wäre eine Kategorisierung von entsprechenden Konfliktkonstellationen, ihren Voraussetzungen sowie Herangehensweisen zur kooperativen Lösungssuche anzustreben.

IV. Anlage der Forschung — 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. Eine friedensfördernde Rolle deutscher Politik braucht die Unterstützung durch unabhängige, naturwissenschaftlich orientierte, interdisziplinäre Forschung zu Fragen der Abrüstung und internationalen Sicherheit.

Der interdisziplinäre Ansatz kann und muss an der Hochschule 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 Veränderungsprozessen führen, die Auswirkungen auf die Verhaltensweisen zukünftiger Generationen von Wissenschaftlern und Ingenieuren haben. Umgekehrt ist eine Erweiterung des wissenschaftlichen Arbeitens aus den Disziplinen heraus anzustreben durch Überwindung ihrer beschränkten Fähigkeit zur Wahrnehmung und Behandlung komplexerer Probleme. Aus der Erfahrung der Arbeit

bei der *Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit* (IANUS) wird deutlich, wie sehr bei den angedeuteten Themenfeldern die traditionelle wissenschaftliche Arbeit als unzureichend erscheinen muss:

- Rein disziplinäre Bezüge werden notwendigerweise aufgeweitet. So reicht z.B. bei einer Beschäftigung mit der Problematik biologischer Waffen eine rein auf die biologischen Wissenschaften bezogene Argumentation nicht hin. Ebenso müssen die internationalen Bemühungen um Vertragswerke, sowie geregelte völkerrechtlich abgesicherte Prozeduren betrachtet werden. Neben staatlichen Akteuren sind auch wirtschaftliche und themenbezogen arbeitende NGOs wahrzunehmen, um zu einer angemessenen Problembe-schreibung und wissenschaftlichen Herangehensweise zu kommen.
- Rein friedenswissenschaftlich definierbare Bezüge sind zu eng. Wenn etwa die Problematik der Plutoniumbeseitigung bearbeitet und in diesem Zu-sammenhang die denkbare Rolle der Hanauer MOX-Brennelementefabrik diskutiert werden soll, reicht es nicht, nur den potentiellen Beitrag zur »Si-cherung« der Abrüstung zu betrachten. Ebenso müssen Fragen der Prolife-rationsresistenz verwendeter Technologie, Fragen der Reaktor- und Anla-gensicherheit, ökologische Fragestellungen, mögliche Folgen für die nukleare Energiewirtschaft mitbedacht werden, wenn man zu tragfähigen Aussagen und Empfehlungen kommen will.
- Rein akademische Bezüge werden aufgesprengt. Wir haben erlebt, wie wir uns immer wieder an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik und Öff-entlichkeit bewegen. Hier wird eine andere Sprache gesprochen als in-nerhalb der Wissenschaft; und es muss eine andere Sprache gesprochen werden. Es geht um konkrete Vermittlung von Sachverhalten, Einschät-zungen und Empfehlungen.
- Die Grenzziehung zwischen Experten und Laien wird zunehmend proble-matisch. Schon innerhalb von IANUS erleben wir alltäglich den Rollen-wechsel innerhalb der Gruppe je nach verhandelter Thematik. Die Frage stellt sich: was ist eigentlich wissenschaftlich?

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 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.

Wir denken daher auch, dass institutionenübergreifende Forschungspro-jekte, etwa zwischen außerhochschulischen und hochschulischen Institutio-nen mit ihren unterschiedlichen Herangehensweisen und Erfahrungen, für

einen Neuansatz in der Friedensforschung wesentlich wären. Es wäre wichtig, sie 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 Erfolgversprechenden 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.«¹³

-
- 1 Dieter Senghaas: Konstruktiver Pazifismus – eine Idee, deren Zeit gekommen ist. Rede zum Erhalt des Göttinger Friedenspreises, 9. März 1999. Gekürzt abgedruckt in: Frankfurter Rundschau vom 3. April 1999.
 - 2 Vgl. ausführlicher Wolfgang Liebert: Naturwissenschaftliche Zugänge zur Friedensforschung an der Hochschule. Beitrag im Namen von IANUS zur Verleihung des Göttinger Friedenspreises an die Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) der TU-Darmstadt, 9. März 2000. Abgedruckt in: AFK-Rundbrief, August 2000, S. 30-45 sowie in: FONAS-Newsletter, Sept. 2000, S. 5-12; ferner stark gekürzt in: Wissenschaft und Frieden, 18. Jg. (2000), Heft 4, S. 19-22.
 - 3 Vgl. ausführlicher Wolfgang Liebert: Initiativgutachten zur Friedens- und Konfliktforschung. Forschungsthemen, Förderinstrumente und -strukturen. Gutachten im Auftrag des BMBF, 30. September 1999. Veröffentlicht als IANUS-Arbeitsbericht 8/2000, besonders S. 17-20, S. 31-33.
 - 4 Seit einigen Jahren haben sich Naturwissenschaftler und Naturwissenschaftlerinnen, die in der FuK-Forschung mitwirken, im Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit e.V. (FONAS) organisiert.
 - 5 Carl Friedrich von Weizsäcker (Hg.): Kriegsfolgen und Kriegsverhütung. München 1971.
 - 6 Vgl. ausführlicher FONAS-Forschungsmemorandum vom 25. Mai 1998, abgedruckt in: AFK-Rundbrief; ferner Wolfgang Liebert (Anm. 3), S. 27ff.
 - 7 Vgl. ausführlicher Wolfgang Bender / Wolfgang Liebert (Hg.): Wege zu einer kernwaffenfreien Welt. Münster 2001.
 - 8 Vgl. ausführlicher: Wissenschaft und Frieden, 19. Jg. (2001), Heft 1.
 - 9 Ekkehard Krippendorf (Hg.): Friedensforschung. Köln 1968, Einleitung S. 14f.
 - 10 Wolfgang Liebert / Rainer Rilling / Jürgen Scheffran (Hg.): Die Janusköpfigkeit von Forschung und Technik. Zum Problem der zivil-militärischen Ambivalenz. Marburg 1994 (=Schriftenreihe Wissenschaft und Frieden, Bd. 19)
 - 11 Vgl. ausführlicher Wolfgang Liebert: Wertfreiheit und Ambivalenz – Janusköpfige Wissenschaft. In: Scheidewege – Zeitschrift für skeptisches Denken. Jg. 29 (1999/2000), S. 126-149.
 - 12 So lautet zur Zeit das Rahmenthema der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) der TU Darmstadt.
 - 13 Max Weber: Der Sinn der ›Wertfreiheit‹ der soziologischen und ökonomischen Wissenschaften. In: ders.: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen 1922. Neudruck 1988.