Markus Lederer, Alfred Nordmann und Christian Reuter

IANUS im FiF und darüber hinaus

Die Bedeutung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Friedensforschung für die TU Darmstadt

IANUS steht seit 30 wechselhaften Jahren für natur- und ingenieurwissenschaftliche Friedensforschung im Austausch mit den Sozial- und Geisteswissenschaften. Seit Januar 2018 ist IANUS ein Teil des *Forums interdisziplinäre Forschung*. Das FiF stellt das Dach, unter dem einige Aspekte der bisherigen IANUS-Arbeit weitergeführt werden sollen. Insofern das FiF nicht selbst wissenschaftlich arbeitet oder ein inhaltliches Programm verfolgt, besteht das gemeinsame Dach in der administrativen Zusammenarbeit und dem Gedanken der Interdisziplinarität. Insofern IANUS von weitreichenderen Ambitionen geprägt ist, kann es unter dem gemeinsamen Dach derzeit nur auf sehr kleiner Flamme weiterarbeiten. Freilich ergeben sich andererseits auch neue Perspektiven. Und wenn sich diese Perspektiven fruchtbar entwickeln lassen, würde ein erneuertes IANUS wesentlich zur internationalen Sichtbarkeit des FiF als Ausweis einer verantwortungsbewussten Forschungskultur an der TU Darmstadt beitragen.

Was war IANUS und wofür steht es? Was ist IANUS heute – was kann und will es? Was könnte ein erneuertes IANUS werden – wie kann sein friedenspolitisch ausgerichteter wissenschaftlicher Anspruch zukünftig für das FiF und die TU Darmstadt wirksam werden? Diesen drei Fragen wenden sich die folgenden Abschnitte zu – und feiern somit, was nach 10 Jahren FiF, 30 Jahren IANUS und 140 Jahren TH/TU Darmstadt im Wandel der Forschungskulturen möglich war, ist und wird.

I. IANUS – was es war, wofür es steht

Als IANUS in den 1980er Jahren gegründet wurde, galt selbst an einer Technischen Hochschule noch das Gebot der wertfreien Forschung. Dies bedeutete für Physik, Chemie, und Biologie unter anderem, dass sich diese Disziplinen zunächst und vor allem als Wissenschaften verstanden, die sich von einer praktisch ingenieurwissenschaftlichen Ausrichtung

genauso fernhielten wie von der Politik. Es war ein radikales Bekenntnis und geradezu ein Tabubruch, als sich eine interdisziplinäre Gruppe von Forschern zusammenfand, um naturwissenschaftliche Friedensforschung zu entwickeln – Forschung also, die naturwissenschaftlichen Qualitätskriterien entspricht, diese dabei allerdings dem Frieden als orientierendem Wert unterstellt. Wer das für eine *contradictio in adiecto* oder Widerspruch in sich halten wollte, wurde eines Besseren belehrt.

Nun konnte damals und kann heute naturwissenschaftliche Friedensforschung auch ganz wertfrei betrieben werden. Max Weber – der vielleicht leidenschaftlichste Verfechter wertfreier Wissenschaft – hat aufgezeigt, wie einfach das im Grunde ist.[1] Biomedizinischen Tumorforschern muss es vom wissenschaftlichen Standpunkt aus egal sein, ob „gesund" besser ist als „krank" oder ob es ein hoher Wert ist, Krebs heilen zu können. Als wissenschaftlich Forschende tragen sie lediglich ihr Wissen um die Mittel bei, die zur Erfüllung eines Zwecks dienen können. Ihre Forschung propagiert keine Werte, sondern nimmt Wertsetzungen dergestalt vor, dass sie nicht als unhinterfragt gegeben erscheinen. So tragen Forschende sachliches Wissen unter konditional gesetzten Bedingungen bei: „Wenn diese Krebserkrankung geheilt werden soll, dann wäre diese Form der Tumorbekämpfung ein geeignetes Mittel dazu" und „Wenn die weitere Ausbreitung von Atomwaffen verhindert werden soll, dann wäre dieses proliferationsresistente Reaktordesign ein geeignetes Mittel dafür" – aber auch „Wenn eine Zivilbevölkerung effizient dezimiert werden soll, wäre diese tödliche Variante eines bisher nur bei Tieren wirksamen Virus ein leicht übertragbares Mittel hierfür."

Warum nun hat IANUS diesen von Weber angezeigten Weg meistenteils nicht eingeschlagen, sondern sich unmittelbar, unbedingt zum Frieden als Wert bekannt? Dahinter steckt vielleicht, dass uns das Bild leidenschaftlicher, fast verzweifelt auf eine Krebstherapie hoffender Forscher

[1] *Max Weber: Wissenschaft als Beruf, Stuttgart: Reclam 1995.*

besser gefällt als das Bild von hartgesottenen Intellektuellen, die souverän irgendwelche vorgegebenen Problemstellungen jonglieren. Und sofern Wissenschaft ganz umfassend etwas mit Aufklärung zu tun hat – kann ihre Wahrheitssuche wirklich indifferent sein gegenüber der Frage eines durch Wissenschaft und Technik beförderten friedlichen Zusammenlebens oder einer Eskalation von Konflikten?

Vor allem aber hat die politische Wertorientierung der Forschung methodologische Bedeutung. Die mit ihr verbundene bedingungslose Neugier erhöht die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit und beruht auf der Einsicht, dass wissenschaftlich-technische Problemlösungen im luftleeren Raum und ohne Bekenntnis zu einem demokratisch verfassten gesellschaftlichen System und einer friedlichen Weltordnung wenig taugen.[2] Das gleiche Atomkraftwerk kann in Deutschland höchsten Sicherheitsansprüchen genügen und stellt einen weltpolitischen Risikofaktor dar in einem von Bürgerkriegen heimgesuchten, ökonomisch und politisch zerrütteten Land.[3] Es reicht nicht, Atomkraftwerke sicherer zu machen, damit sie die Welt nicht gefährden. Es muss auch die Welt sicher gemacht werden für Atomkraftwerke, damit nicht umgekehrt ihr sicherer Betrieb gefährdet ist. Das Bewusstsein hiervon mag zu grundsätzlichen Zweifeln daran führen, ob Atomkraftwerke jemals sicher, jemals proliferationsresistent und waffentechnisch unbedenklich sein

[2] *Dies ist mit einer pazifistischen Haltung zwar kompatibel, impliziert sie aber nicht und setzt sie auch nicht voraus. Auch mit einer Zivilklausel hat dies nichts zu tun, die zwar von „friedlichen Zielen" spricht, aber vornehmlich mit dem Gegensatzpaar zivil/militärisch operiert. Wo es vornehmlich um friedliche Ziele geht, kann noch hingestellt und diskussionswürdig sein, ob und inwiefern sich auch militärische Zwecke mit friedlichen Zielen verbinden können. Dies gemeinsam auszuloten wäre eine interessante Aufgabe an einer Universität, die sich immer noch nicht mit ihrer Zivilklausel abgefunden hat.*

[3] *Dies hat der ehemalige IANUS-Mitarbeiter Matthias Englert eindrücklich am Fall der Ukraine gezeigt. Vgl. Matthias Englert und Veronika Ustohalova: Nukleare Sicherheit in Krisengebieten. Abschlussdokumentation, Darmstadt 2017, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Nukleare-Sicherheit-in-Krisengebieten.pdf (Stand 17.10.2018).*

können. Doch noch bevor es zu dieser grundsätzlichen Schlussfolgerung kommt, bedeutet diese Einsicht, dass gute physikalisch-technische Kernforschung unmöglich ist ohne Auseinandersetzung mit den vielfältigen Zusammenhängen, in denen sie international tatsächlich zum Einsatz kommt, also auch nicht ohne philosophische und politikwissenschaftliche Untersuchung der Bedingungen für nachhaltig friedliches Zusammenleben. IANUS steht dafür, dies umfänglich und kontinuierlich zu leisten – nicht nur projektförmig durch arbeitsteilige Betrachtung spezifizierter Problemstellungen.

In den 1980er Jahren wurde diese methodologische Grundüberzeugung unter der Überschrift „standpoint epistemology“ diskutiert:[4] Galileo hat eine bessere, objektivere Astronomie betrieben als Ptolemäus, weil er in Betracht zog, dass sein Beobachtungsstandpunkt im zu beobachtenden Geschehen einbezogen und inbegriffen ist, dass er also nicht etwa von einem unbeweglich feststehenden Ort aus auf das Weltgeschehen blicken kann. Und in diesem Sinne – so argumentierten seinerzeit etwa Donna Haraway und Sandra Harding, aber in Darmstadt auch Gernot Böhme und die Arbeitsgruppe „Soziale Naturwissenschaft“ – kann es eine bessere, objektivere wissenschaftliche Erkenntnis geben, wenn in den Beobachtungsstandpunkt einbezogen wird, dass Natur- und Ingenieurwissenschaften nie wirklich wertfrei sind, sondern ihren eigenen Blick und ihre stillschweigenden Voraussetzungen immer wieder überprüfen müssen.[5] Schließlich wird sie immer unter irgendeiner Überschrift betrieben wie Kolonialismus, Rassenhygiene, Realpolitik, Schutz der freiheitlich-demokratischen Grundordnung, Nachhaltigkeit, Innovation, Bioökonomie, Industrie 4.0, Cybersicherheit und so viel anderem mehr. Mit Bezug hierauf steht IANUS dafür,

[4] Sandra Harding: The Science Question in Feminism, Ithaca: Cornell University Press 1986 und dies.: „Rethinking Standpoint Epistemology: ‚What is Strong Objectivity?‘“, in: Linda Alcoff und Elizabeth Potter (Hg.): Feminist Epistemologies, New York: Routledge 1993.

[5] Gernot Böhme und Engelbert Schramm (Hg.): Soziale Naturwissenschaft. Wege zur Erweiterung der Ökologie, Frankfurt am Main: Fischer 1985.

den die Fachkulturen übergreifenden Zeitgeist kritisch zu hinterfragen.[6] So ist der Hinweis im IANUS-Logo auf den zweigesichtigen Gott aufzufassen, der auf die Ambivalenz aller wissenschaftlich-technischen Forschung in dem von Ulrich Beck so genannten „Zeitalter der Nebenfolgen“ verweist.[7] Und diese Ambivalenz bedarf einer umfassenden Reflexion, sie erfasst philosophische ebenso wie nanotechnologische Forschung.

Damit ist ein wesentliches methodisches Merkmal interdisziplinärer und internationaler IANUS-Forschung benannt. Es erklärt die ersten Buchstaben „Interdisziplinäre Arbeitsgruppe“ des Akronyms und die Tatsache, dass es weltweit zahlreiche Professuren gibt, die aus diesem intensiven und intellektuell anspruchsvollen Gesprächszusammenhang hervorgingen und ihre fachliche und sachliche Orientierung bei IANUS gefunden haben.[8] Schließlich wird hieraus verständlich, warum der von IANUS kultivierte

[6] In jüngerer Zeit und auch im Rahmen eines gemeinsam mit dem FiF veranstalteten Workshops wurde beispielsweise das Stichwort der „Sicherheitskultur“ kritisch in den Blick genommen. Was bedeutet diese im Grunde positiv zu bewertende Erweiterung von Verantwortlichkeiten für das Verhältnis politischer zu technischen Problemen? Statt allerdings im IANUS-Gesprächszusammenhang langfristig verankert zu bleiben, hat diese Auseinandersetzung nach einer einmaligen, sehr fruchtbaren interdisziplinären Zusammenkunft im Februar 2017 die kleine Form eines geistes- und sozialwissenschaftlichen Begleitforschungsprojekts angenommen.

[7] Ulrich Beck, Anthony Giddens und Scott Lash: Reflexive Modernisierung, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1996.

[8] In Deutschland gibt es derzeit drei Professuren, die ausdrücklich der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Friedensforschung gewidmet sind: am Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF) der Universität Hamburg (Gerald Kirchner, zuvor: Martin Kalinowski), die Juniorprofessur Nuclear Verification and Disarmament an der RWTH Aachen (Malte Göttsche), die Professur Wissenschaft und Technik für Frieden und Sicherheit an der TU Darmstadt (Christian Reuter (Darmstadt). Aus dem IANUS-Zusammenhang kommen beispielsweise Jan C. Schmidt (Wissenschaftsphilosoph an der Hochschule Darmstadt), Jürgen Scheffran (Integrative Geographie, Universität Hamburg), Wolfgang Liebert (Universität für Bodenkultur Wien), Martin Kalinowski (Organisation für den Umfassenden Kernwaffenteststoppvertrag CTBTO, Wien) und Alexander Glaser (Princeton University).

größere Forschungszusammenhang im Forschungs- und Fördermodus der „Projekte“ nicht gewissermaßen im Taschenformat reproduziert werden kann. Wenn ein biologisches „Konsortium“ um einen philosophischen „Investigator“ erweitert wird, ist das gewiss eine schöne und gute Sache, bietet aber keinen Ersatz für eine Akademie im Herzen der Akademie, wie IANUS sie an der TU Darmstadt mehr als zwei Jahrzehnte lang darstellte.

Ein zweites methodisches Merkmal wurde von den langjährigen IANUS-Mitarbeitern Wolfgang Liebert und Jan C. Schmidt explizit ausgearbeitet und bis heute weiterentwickelt. Es handelt sich um die Idee einer „prospektiven Technikbewertung“, die weit über die traditionellen Methoden der Technikfolgenabschätzung hinausgeht.[9] An die Stelle einer Expertenbefragung tritt bei der prospektiven Technikbewertung die Fachkompetenz der Natur- und Ingenieurwissenschaft. So lautet etwa ein Gemeinplatz der Technikfolgenabschätzung, dass Fusionsreaktoren – wenn es sie einmal geben sollte – sicherheitspolitisch und waffentechnisch fast unbedenklich wären. Hier bedurfte es im IANUS-Zusammenhang der engen Zusammenarbeit eines an diesen Fragen geschulten Physikers und Politikwissenschaftlers, um prospektiv Schwachstellen in den gegenwärtig zur Diskussion stehenden Bauplänen zu identifizieren.[10] Damit wird eine spezifische natur- und ingenieurwissenschaftliche Kompetenz an relevanter Stelle systematisch zur Geltung gebracht – und nicht nur um mögliche Risikoszenarien berechenbar zu machen, sondern auch um Phantasie für technische Alternativen und somit für erweiterte politische Handlungsspielräume zu entwickeln. Während die

[9] Jan Schmidt und Wolfgang Liebert: „Demands, Challenges and Tasks of a Prospective Technology Assessment“, in: PACITA-Proceedings, Brüssel/Karlsruhe/Prag u.a. (im Druck) und Jan Schmidt und Wolfgang Liebert: „Towards a Prospective Technology Assessment. Challenges for Technology Assessment in the Age of Technoscience”, in: Poiesis & Praxis 7 (2010) Heft 1–2, S. 99–116.

[10] Giorgio Franceschini und Matthias Englert: Safeguarding Fusion Reactors. Plädoyer für eine proliferationsresistente Gestaltung der Kernfusion, HSFK Report Nr.7/2013.

Technikfolgenabschätzung traditionell erst relativ spät ins Spiel kommt, um technische Lösungsansätze vergleichend zu bewerten, kann die prospektive Technikbewertung womöglich noch gar nicht bedachte Ansätze aufweisen und somit das bisweilen zu eng geschnürte Korsett der nur scheinbar bestehenden technischen Sachzwänge aufbrechen.[11] Mit dieser Konzeptionalisierung einer prospektiven Technikbewertung griff IANUS einer Entwicklung voraus, die derzeit in abgewandelter Form propagiert wird, wenn es nämlich um die Einbeziehung von Werten in die Anfangsphase von Forschungsprozessen geht. So stellt etwa das Programm von „Privacy by Design“ im Ansatz ein Beispiel für prospektive Technikbewertung dar: Von Anfang an wird insbesondere in der Softwareentwicklung die Frage danach gestellt, was genau eigentlich geschützt werden müsste, wenn es um den Schutz der Privatsphäre geht, und wie das zu bewerkstelligen ist. In der Geschichte von IANUS ging es vor allem um proliferationsresistentes Reaktordesign, *Dual Use*-Problematik und Abrüstung biologischer und chemischer Waffen oder biologische und sozialethische Stammzellforschung – und dabei immer auch die Erweiterung des Methodenkanons der prospektiven Technikbewertung.

Die dritte Grundvoraussetzung der IANUS-Arbeit zeichnet die naturwissenschaftliche Friedensforschung weltweit bis heute aus. Es handelt sich dabei um die Annahme, dass diese Friedensforschung vor allem auf bestehende und möglicherweise in Entwicklung befindliche Waffensysteme bezogen ist. Historisch betrachtet, hat dies gewiss seinen realpolitischen Grund darin, dass die Großmächte auch über den Kalten Krieg hinaus bis zu den Zähnen bewaffnet waren und sind, dabei allen voran die USA. Diesen Waffensystemen wohnt eine intrinsische Gefahr inne – sie können voreilig oder versehentlich zum Einsatz kommen. Dass sie grobklotzig mit kolossalen Arsenalen und Drohgebärden einhergehen,

[11] Ein hierfür aktuelles Handlungsfeld betrifft „kritische Rohstoffe“, einschließlich der soge-nannten Seltenen Erden. Eine vorläufige Einschätzung, die auf die Erweiterung verfügbarer Handlungsoptionen hinausläuft, wurde gesprächsweise erarbeitet. Derzeit bietet IANUS allerdings keinen Rahmen, in dem dies fortgeführt werden könnte.

bedeutet aber auch, dass diese Waffensysteme wie seinerzeit die massiven Stadtmauern frühneuzeitlicher Städte von cleveren Feinden geschickt umspielt werden können und sich womöglich als irrelevant erweisen. So kann eine martialische Stadtmauer zum Kriegsinstrument gegen die sich geschützt wähnenden Bewohner werden, wenn ihre Stadt nämlich belagert und langsam ausgehungert wird. So ähnlich mochte es den USA in Vietnam gegangen sein, und zumindest werden wir uns heute fragen müssen, ob in unserer Gegenwart noch die gleiche Gefahr ausgeht von den gigantischen Waffenlagern wie zu Zeiten des Kalten Kriegs – welche Rolle spielen „rogue nations“, „dirty bombs“, und die Möglichkeit, Kernreaktoren und Waffenarsenale als privat agierender Hacker oder Terrorist, Geheimdienst oder Militär mit einem Cyberangriff aufzustören?

IANUS-Arbeit hat sich immer interdisziplinär verstanden und ihre eigenen Vorannahmen kritisch hinterfragt. Bei diesem letzten Punkt jedoch blieb sie über lange Zeit konservativ – der Physik ging es um Kernwaffen und Nichtverbreitung von waffenfähigem Plutonium, der Biologie und Chemie natürlich um *Dual Use* molekular-biologischer Agenzien und die internationale Ächtung von Bio- und Chemiewaffen. Auf den ersten Blick tritt nun die Informatik hinzu und stellt Fragen speziell nach den Möglichkeiten und Methoden einer Cyberwarfare. Wie sich zeigen wird, hat IANUS hierzu in den letzten Jahren einen erweiterten, zeitgemäßeren Ansatz entwickelt, der das erneuerte IANUS mit einer Revitalisierung der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Friedensforschung zu verkoppeln vermag.

Und so war IANUS unter all diesen Voraussetzungen über Jahre hinweg ein starker Zusammenhalt von Darmstädter Forschern, die sich einmal in der Woche zwei Stunden trafen, um Methodenfragen zu klären, Zusammenhänge zu stiften, Vorträge zu diskutieren, ein undeutliches Problembewusstsein in eine produktive und förderungswürdige Forschungsfrage zu transformieren – aber auch um das Gespräch mit gesellschaftlichen Akteuren, der Friedensforschung und internationalen

„Unions of Concerned Scientists“ zu führen. Und ganz nebenher wurden auch noch zahlreiche studentische Hilfskräfte vorbildhaft sozialisiert, natur- und sozialwissenschaftliche IANUS-Dissertationen verfasst, eine Stiftungsprofessur eingeworben und ein interdisziplinärer Studienschwerpunkt auf den Weg gebracht.

II. IANUS – was es heute unter dem Dach des FiF ist

Die eigenständige wissenschaftliche Einrichtung IANUS gibt es nicht mehr. Institutionell geblieben ist administrative Unterstützung am *Forum interdisziplinäre Forschung*, wobei sich das FiF von seiner Aufgabenstellung her dezidiert darauf beschränkt, Forschung anzustoßen, ohne selbst inhaltlich zu arbeiten oder eigene Inhalte und Wertvorstellungen zu vertreten. Dies bedeutet nun aber keineswegs ein Ende der auf die Ideale von IANUS bezogenen Forschungskultur an der TU Darmstadt – auch wenn diese nun vorläufig heimatlos geworden ist. Stattdessen gibt es eine Reihe vielversprechender Aktivitäten, die mehr und minder stark auf IANUS im FiF bezogen sind.

Dass es zur Abschaffung der eigenständigen IANUS-Arbeit kam, verdankt sich zahlreicher innerer und äußerer Faktoren, vor allem wohl einem allgemeinen Wandel der Forschungskultur, innerhalb derer IANUS in mancherlei Hinsicht nicht mehr zeitgemäß erscheint, auch wenn die methodische Ausrichtung der Arbeit weiterhin relevant ist und nachgefragt wird. Die im letzten Abschnitt beschriebenen „goldenen Jahre“ von IANUS liegen zwar in der Vergangenheit, ihnen folgte aber nicht so sehr ein Niedergang als das Versäumnis, die Chancen einer Erneuerung wahrzunehmen und sich auf die Veränderungen der universitären Forschungskultur und der rüstungspolitischen Problemstellungen einzustellen.

Nicht mehr zeitgemäß ist der emphatische Tabubruch, der die Mitglieder einer Arbeitsgruppe miteinander verschwört. Im Laufe der Jahre haben die Naturwissenschaften ihre Berührungsängste verloren und arbeiten

großenteils ganz selbstverständlich auch in einem ingenieurwissenschaftlichen Modus. Das Ideal der wertfreien Wissenschaft ist dem Ideal einer gesellschaftsrelevanten Forschung gewichen. Unter der Überschrift „Responsible Research and Innovation (RRI)“ werden Forschende regelmäßig eingeladen und damit konfrontiert, öffentlich Rechenschaft über mögliche Risiken und gesellschaftlichen Nutzen abzulegen. Nun mag es so scheinen, als ob sich die Leitidee eines nachhaltig friedlichen Zusammenlebens wie selbstverständlich in die Wertorientierung der „emerging technologies“ fügt. Dennoch fehlt die Bezugnahme auf den Frieden, weswegen auch in diesen Zeiten der größeren Öffnung und Aufmerksamkeit geworben werden muss für die Fragestellung von IANUS: Angesichts von Klimawandel, Ressourcenknappheit, Cybersicherheit, Biodiversitätsverlust, kritischen Infrastrukturen und ozeanischem Plastikmüll müsste der Bedrohung und Stiftung von Frieden besondere Bedeutung zukommen.[12]

Einerseits ist das, wofür IANUS steht, fast selbstverständlich geworden und muss auch gar nicht mehr ausbuchstabiert werden. Das Akronym ist nun ein stehender Begriff, der auf die Tradition verpflichtet, zur Erinnerung mahnt: „IANUS - Science Technology Peace“. Andererseits ist IANUS unzeitgemäß geworden in einem Zeitalter projektförmiger Forschung, in der ein wissenschaftlicher Beitrag nur kenntlich ist, wenn es sich um eine Publikation handelt, die aus einem möglichst drittmittelgeförderten Zusammenhang hervorgeht. Und unzeitgemäß erscheint IANUS auch dann, wenn mit RRI und ähnlichen Konzepten vor allem Bürgerpartizipationsformate gemeint sind und nicht mehr systematisch hinterfragt wird, wie technologische Entwicklung einerseits zur Eskalation von z. B. Ressourcenkonflikten beitragen kann und andererseits zu friedlicherem Zusammenleben.

Diese nüchterne Bilanz muss nicht ernüchternd sein, wenn es um eine mögliche Erneuerung von IANUS geht, für die es immer noch ganz hervorragende Voraussetzungen gibt mit IANUS im FiF, mit einer IANUS-bezogenen FiF-Förderlinie, mit einer neu eingerichteten, thematisch einschlägigen Professur und natürlich mit den zahlreichen Spuren, die IANUS in der Forschungskultur der TU Darmstadt hinterlassen hat.

IANUS im FiF hat zwar begrenzte Arbeitskapazitäten, kann die Aktivitäten des FiF aber vielfältig ergänzen. Da ist schon seit 12 Semestern mit dem „Akademischen Viertel“ eine Veranstaltungsreihe, in der aus allen Fachgebieten der TU Darmstadt jeweils kurz über eine Herausforderung an verantwortliche Forschung berichtet und dann diskutiert wird. Darüber hinaus bietet sich bei vielen vom FiF organisierten Workshops an, eine friedenspolitische Perspektive einzubauen. Die Stichworte mögen Industrie 4.0, autonomes Fahren, „Serious Games“, kritische Rohstoffe, 3D-Druck und „additive manufacturing“ lauten oder Klimawandel, Ressourcenknappheit, Anthropozän und Postfaktisches Zeitalter – immer wieder geht es darum, ihre Konfliktpotentiale aufzudecken und vorgreifend Gegenstrategien zu entwickeln.

Die ***IANUS-Förderlinie*** im Rahmen der ***Förderinitiative Interdisziplinäre Forschung*** dient dazu, Forschungsansätze zu identifizieren und zu stärken – und zwar unabhängig davon, ob sie im IANUS-Umfeld entstanden sind oder erst im Zuge der eigenen einschlägigen Forschung in dieses Umfeld hinzustoßen. Diese Förderlinie bietet somit eine doppelte Chance, den von IANUS verkörperten Ansatz breiter und tiefer an der TU zu verankern – breiter, weil sich alle Fachgebiete an der ganzen Universität angesprochen fühlen dürfen, und tiefer, weil die für die projektübergreifende IANUS-Arbeit charakteristische Interdisziplinarität nun auch für jedes spezifische Projekt gelten soll.[13]

---

[12] IANUS hat sich hierzu insbesondere René von Schomberg als Gesprächspartner gesucht. Er hat wesentlich zur Formulierung und Durchsetzung des RRI-Konzepts beigetragen. Die Zusammenfassung eines IANUS-Workshops mit ihm findet sich in: Thea Riebe, Alfred Nordmann und Christian Reuter: „Responsible Research and Innovation: Interdisziplinärer Workshop von IANUS und Schader-Stiftung“, in: Wissenschaft & Frieden 3 (2018), S. 60–61.

[13] Leider ist das Fördervolumen relativ gering angesichts der besonders intensiven Vorbereitung auf eine Antragstellung und der notwendigen Beteiligung mehrerer Kooperationspartner. Vielleicht erwartungsgemäß erhielt daher in der ersten Förderrunde 2018 den Zuschlag ein Projekt, das von zwei Kooperationspartnern eingereicht wurde, die gewissermaßen ohnehin schon von Berufs wegen mit natur- und ingenieurwissenschaftlicher Friedensforschung befasst sind. Anreize für die gewünschte breitere Ausstrahlung in die gesamte Universität könnten von der anvisierten Erneuerung von IANUS ausgehen.

Die Ausschreibung hebt drei natur- und ingenieurwissenschaftliche Ansätze hervor, denen es um Fragen von *Dual Use*, der Adressierung von Konfliktursachen oder einer nachhaltigen Sicherheitsforschung geht:

- Wissenschaftliche und technische Expertise fließt in prospektive Technikbewertung und darauffolgende Entwicklung ein: Mit was für Möglichkeiten eines *Dual Use* kann gerechnet werden, wie lassen sich diese Möglichkeiten durch technische und/oder gesellschaftliche Maßnahmen einschränken?

- Forschung für nachhaltige Entwicklung (Beispiel: Wasser- und Energieversorgung) kann wesentlich zum Abbau von Konfliktursachen beitragen, aber was gehört dazu, diesen letzten Schritt zu gehen und konkrete Problemlösungen zu vermitteln? Andere Konfliktursachen müssen überhaupt erst kenntlich gemacht werden, um Forschern und Entwicklern, aber auch der Politik Alternativen aufzuzeigen (Beispiel: kritische Rohstoffe und andere sozial und ökologisch bedenkliche Materialien).

- So wie Frieden als erstrebenswerter Zustand mehr ist als die Abwesenheit von Krieg, so ist Sicherheit mehr als Schutz vor Angriffen. Es bedarf einer ausdrücklich wertorientierten Sicherheitsforschung zur Bildung einer Sicherheitskultur für kritische Infrastrukturen, Industrie 4.0, nukleare Sicherheit oder Cyberpeace – auch im Sinne von Responsible Research and Innovation.

Weitere Forschungsansätze sind ausdrücklich willkommen, die die Ambivalenz des wissenschaftlich-technischen Fortschritts thematisieren – dass also Wissenschaft und Technik Konflikte produzieren oder verhärten können, aber auch die Mittel für deren Überwindung bereitzustellen vermögen.

Im Januar 2019 beginnt das erste Projekt der neuen Förderlinie: „IT Research of Concern – Bewertung von *Dual Use*-Risiken in der Softwareentwicklung“ der beiden Fachgebiete Wissenschaft und Technik für Frieden und Sicherheit (Christian Reuter) und Philosophie der Wissenschaften und der Technowissenschaften (Alfred Nordmann). Projektleiterin ist

Thea Riebe. Eine Motivation des Projekts ist, dass im Jahr 2016 die NATO Staaten den Cyberspace als militärische Domäne anerkannt haben, um so Cyberoperationen als Angriff bewerten zu können oder selbst aktiv zu werden.[14] In der Atomphysik, der Biologie und Chemie wurden *Dual Use*-Risiken intensiv untersucht.[15] Diese Studien haben auch dazu beigetragen, hierfür geeignete Verfahren zu entwickeln, und boten die Grundlage für den Begriff des *Dual Use Research of Concern* (DURC). DURC bezeichnet Forschung, (neue) Technologien oder Informationen, denen das Potential für förderliche und schädliche Anwendung innewohnt.[16] Die Frage ist daher, ob auch in der Informatik sicherheitskritische Forschung und Entwicklung definiert werden können, die einer besonderen *Dual Use*-Folgenabschätzung bedürfen und ähnlich wie in den Lebenswissenschaften dazu beitragen, das Potential für Missbrauch während der Softwareentwicklung zu verringern. Ein Ziel des Projekts ist es, die erarbeitete *Dual Use*-Analysemethode in weiteren Forschungsprojekten systematisch und fallorientiert weiterzuentwickeln.[17]

---

[14] *NATO. Warsaw Summit Communiqué (2016). https://www.nato.int/cps/su/natohq/official_texts_133169.htm (Stand: 17.10.2018).*

[15] *Jürgen Altmann, Ute Bernhardt, Kathryn Nixdorff, Ingo Ruhmann, und Dieter Wöhrle (Hg): Naturwissenschaft – Rüstung – Frieden, Wiesbaden 2017; Wolfgang Liebert, Matthias Englert und Christoph Pistner: Kernwaffenrelevante Materialien und präventive Rüstungskontrolle: Uranfreie Brennstoffe zur Plutoniumbeseitigung und Spallationsneutronenquellen (Forschung DSF, 20). Osnabrück: Deutsche Stiftung Friedensforschung 2009. http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-260428 (Stand: 17.10.2018) und Jonathan B. Tucker (Hg.): Innovation, Dual Use, Security: Managing The Risks of Emerging Biological and Chemical Technologies, Cambridge MA: MIT Press 2012.*

[16] *Shannon Oltmann: „Dual Use research: investigation across multiple science disciplines“, in: Science and Engineering Ethics 21 (2015) Heft 2, S. 327–341.*

[17] *Thea Riebe und Christian Reuter: „Dual Use and Dilemmas for Cybersecurity, Peace and Technology Assessment“, in: Christian Reuter (Hg.): Information Technology for Peace and Security – IT-Applications and Infrastructures in Conflicts, Crises, War, and Peace, Wiesbaden: Springer Vieweg 2019.*

Einen wesentlichen Beitrag zu einer Erneuerung von IANUS leistet die an diesem Projekt beteiligte, zum Wintersemester 2017/2018 mit Christian Reuter besetzte ***Professur „Wissenschaft und Technik für Frieden und Sicherheit“ (PEASEC)*** im Fachbereich Informatik mit Zweitmitgliedschaft im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften, deren Entstehungsgeschichte auf eine IANUS-Initiative zurückgeht. Schwerpunkte in Forschung und Lehre beinhalten IT in Konflikt-, Friedens-, Krisenmanagement- und Sicherheitsforschung, sicherheitskritische Mensch-Computer-Interaktion, *Usable Safety & Security*, soziale Medien und kollaborative Technologien in Konflikt- und Krisensituationen, IT zur Verhinderung und Austragung von Konflikten, resiliente IT-basierte (kritische) Infrastrukturen (z. B. Telekommunikation, Energie oder Ernährung), betriebliches und zivilgesellschaftliches Kontinuitätsmanagement, Strategien zum Umgang mit *Cyber War*, *Fake News*, *Social Bots* und der *Dual Use*-Problematik. Darüber hinaus stellt diese Professur ein wichtiges Bindeglied dar zwischen der Darmstädter Cybersecurity-Forschung (CRISP und CYSEC), den multidisziplinär mit IANUS assoziierten Forschern an der TU und der nationalen und internationalen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Friedensforschung, insbesondere FONAS (Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit).

Die von diesem neuen Lehrgebiet ausgehende frische Energie macht sich bereits vielerorts bemerkbar. Ein neues Aushängeschild der Darmstädter IANUS-Tradition wird beispielsweise das Lehrbuch *„Information Technology for Peace and Security – IT-Applications and Infrastructures in Conflicts, Crises, War, and Peace“*, das seitens der TU unter Beteiligung von Larissa Aldehoff, Johannes Buchmann, Kai Denker, Matthias Hollick, Stefan Katzenbeisser, Marc-André Kaufhold, Alfred Nordmann, Thomas Reinhold, Thea Riebe, Annette Ripper, Ahmad-Reza Sadeghi, Marcel Schäfer und Martin Steinebach, aber auch zahlreicher weiterer Autoren von Christian Reuter herausgegeben wird. Das 2019 bei Springer Vieweg erscheinende Buch adressiert Informationstechnologien in militärischen Kontexten, die Vulnerabilität und Resilienz von IT-Infrastrukturen als Angriffsziel zwischenstaatlicher Konflikte, aber auch IT zur Verhinderung und Austragung von Konflikten, Krisen oder Katastrophen. Es geht über technische und computerwissenschaftliche Perspektiven hinaus, indem

es Cyber-Konflikte, Krieg und Frieden, Cyber-Rüstungskontrolle, Kritische Infrastrukturen und Schnittstellen zur Gesellschaft in den Blick nimmt.

Wenn hier immer wieder von einer von FiF und IANUS geprägten Forschungskultur an der TU Darmstadt die Rede ist, dann meint dies insbesondere die Forschenden und Lehrenden im Umfeld von IANUS, die zwar nicht ihrerseits unmittelbar mit natur- und ingenieurwissenschaftlicher Friedensforschung befasst sind, diese aber für wichtig halten, gerne an den Diskussionen teilnehmen und sich für das Anliegen dieser Friedensforschung engagieren wollen. Da es derzeit keine IANUS-Arbeitsgruppe im engeren Sinne gibt, haben sich diese TU-Angehörigen – Professor*innen, Mitarbeiter*innen, Studierende – in der informellen ***IANUS-Initiativgruppe*** zusammengeschlossen, die sich dafür einsetzt, dass IANUS auch auf kleiner Flamme fortbesteht und es die erwünschte Erneuerung geben kann.

Um in diesem Sinne die weitere Entwicklung von IANUS mitzugestalten, fanden sich zunächst die Professor*innen Nico Blüthgen (Biologie), Britta Hufeisen (Sprachenzentrum), Nina Janich (Sprach- und Literaturwissenschaft), Stefan Katzenbeisser (Informatik), Markus Lederer (Politikwissenschaft), Florian Müller-Plathe (Chemie), Alfred Nordmann (Philosophie), Tanja Paulitz (Soziologie), Christian Reuter (Informatik), Ahmad-Reza Sadeghi (Informatik), Liselotte Schebek (Bau- und Umweltingenieurswissenschaften), André Seyfarth (Sportwissenschaft) und Jens Steffek (Politikwissenschaft) zusammen. Als erste Sprecher fungierten Alfred Nordmann für die Geistes- und Sozialwissenschaften und Christian Reuter für die Natur- und Ingenieurwissenschaften, unterstützt von Markus Lederer als FIF-Fellow für IANUS-Belange. Neben einer jährlichen Klausurtagung, auf der das Arbeitsprogramm der nächsten 12 Monate geplant wird, sollen verschiedene, teils gemeinsame Aktivitäten unter dem Dach des FiF angestoßen werden.

III. IANUS – was es sein wird, Perspektiven für die Erneuerung

Eine nachhaltige Erneuerung von IANUS muss zwei Ansprüchen genügen, die sich aus der bisherigen Darstellung ergeben:

- Die kontinuierliche wissenschaftliche Arbeitsweise von IANUS mit ihrem langen Atem für die Aufbereitung komplexer Zusammenhänge scheint an einer heutigen Forschungsuniversität nicht mehr zeitgemäß und somit unhaltbar zu sein. Was ideell zum Herz oder tiefsten Inneren der Universität gehört, muss dennoch an ihrem äußeren Rand, nämlich an der Schnittstelle zur Gesellschaft, angesiedelt werden und den Brückenschlag zu diversen Öffentlichkeiten darstellen. Dies betrifft auch die Organisationsform oder institutionelle Absicherung einer zwischen Universität und Zivilgesellschaft angesiedelten Einrichtung, die auf Mittel jenseits der üblichen Fördermechanismen angewiesen ist.

- Die Problemlage der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Friedensforschung hat sich in den letzten Jahren verschoben. IANUS sollte sich daher nicht punktuell nur auf diese oder jene Waffensysteme konzentrieren. Der heutige Rüstungswettlauf bezieht die gesamtgesellschaftliche Kompetenz ein, mit neuen Technologien einschließlich ihrer Sicherheits- und Unsicherheitsfaktoren umzugehen, sie vor Angriffen zu schützen und gegebenenfalls auch für Angriffe zu nützen – in einem Zeitalter also, in dem beispielsweise Sicherheitslücken in Betriebssystemen wie Waffen gehortet werden können. Strategische Fragen galten bisher vor allem als Domäne der Politik, werden aber zunehmend als technische Probleme definiert.

Der heutige Rüstungswettlauf besteht darin, als Gesellschaft gerüstet zu sein im Umgang mit Kritischen Infrastrukturen und Kritischen Rohstoffen, mit Big Data und systematischen Wissensdefiziten, mit Überwachung und Kontrolle und den Spielräumen für Kreativität und Kontrollverlust. Die Politikwissenschaft spricht daher davon, dass sich unsere Gesellschaften in einer Art Kriegszustand der permanenten Wachsamkeit und allumfassenden Sicherheitskultur befinden.[18] Wenn nun aber ein Kriegszustand auch in Abwesenheit bewaffneter Konflikte bestehen kann, wird es um so wichtiger, das Leitbild des Friedens oder eines friedlichen Zusammenlebens klar vor Augen zu haben und unsere technischen Systeme daran auszurichten. Dadurch entstehen neue Verantwortlichkeiten für Entwickler und Nutzer, vor allem sachverständige Ingenieure. Für diese veränderte Problemlage bedarf es einer umfassenden, andauernden und praxisorientierten Reflexion, wie sie vor allem IANUS zu leisten vermag.

Angesichts dieser beiden Ansprüche an das erneuerte IANUS empfiehlt sich als Überschrift und Aufgabe, IANUS als ***Maker Space für friedenspolitische Gestaltungsaufgaben*** neu zu etablieren. In den „fab labs“ oder „maker spaces“ einer gesellschaftsoffenen Wissenschaft arbeiten fachlich gebildete Expert*innen, Aktivist*innen, pfiffige Amateure und Nachwuchsforscher*innen zusammen, um Lösungen für lokale und globale Probleme gemeinsam zu erarbeiten. Dabei repräsentieren und reflektieren sie die Vernetzung soziotechnischer Systeme. Zwischen Universität und Zivilgesellschaft aufgestellt, kann in einem solchen *Maker Space* die veränderte Problemlage einer friedensorientierten Entwicklung soziotechnischer Systeme international und transdisziplinär bearbeitet werden. Das in diesem Sinne erneuerte IANUS würde sich unter anderem durch vier Alleinstellungsmerkmale auszeichnen:

- IANUS wäre eine Plattform, auf der Forschende der TU mit wissenschaftlichen Kolleg*innen aus aller Welt, mit zivilgesellschaftlichen Akteuren, mit Schüler*innen und Studierenden fachliche Problemlösungen erarbeiten, ein politikberatendes Monitoring betreiben, Bürgerbeteiligungsformate erproben und *Best Practices* für verantwortliches Handeln in Sicherheitskulturen identifizieren.

- Die Erarbeitung neuer Konzepte für veränderte Verhältnisse geht einher mit dem Werkstattcharakter der IANUS-Arbeit, also der Erprobung dieser Konzepte für unterschiedliche Praxiszusammenhänge. Diese Werkstattarbeit könnte in Zusammenarbeit mit der Schader Stiftung, mit zivilgesellschaftlichen Organisationen wie der *Union of Concerned Scientists* oder dem BUND und ähnlich orientierten Forschungsverbünden wie FONAS und der Frankfurter HSFK erfolgen.

---

[18] *Herfried Münkler: Die neuen Kriege, Reinbek: Rowohlt, 2004.*

- Für Schüler*innen und Studierende, Nachwuchswissenschaftler*innen und Theorieentwickler bietet sich die Einrichtung eines Laboratoriums zur Simulation komplexer Entscheidungssituationen an.

- Insofern die Erneuerung von IANUS auch allgemein zur Erneuerung der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Friedensforschung beitragen soll, wäre die Gründung einer internationalen (online-)Zeitschrift möglich, die sich die Analyse der veränderten Problemlage zum Ausgangspunkt nimmt.

Von all dem könnte das FiF profitieren. Seine Ausrichtung auf die Forschungskultur an der TU Darmstadt würde nun ergänzt um die Umkehrung der Blickrichtung – wie strahlt diese Forschungskultur aus, was kann sie international auf friedenspolitische Gestaltungsprozesse einwirken? Profitieren könnte es darüber hinaus von der Einrichtung eines Fellowship-Programms und von *Summer Schools*. Und womöglich wird es eines Tages im Rahmen des FiF-Förderprogramms eine gut ausgestatte IANUS-Förderlinie auch für internationale Konsortien mit Darmstädter Beteiligung geben.

Ob diese Erneuerung von IANUS wirklich stattfinden wird, weiß niemand – nur dass die intellektuellen und kulturellen Voraussetzungen hierfür gegeben sind. Im September 2019 findet eine von PEASEC, IANUS, FONAS und dem DFG-Sonderforschungsbereich CROSSING gemeinsam organisierte Tagung statt, anlässlich derer es auch eine Zwischenbilanz bezüglich der IANUS-Erneuerung geben wird.

Die Konferenz ***Science · Peace · Security – Perspektiven naturwissenschaftlich-technischer Friedens- und Sicherheitsforschung*** findet 2019 zum ersten Mal statt und wird Darmstadt als Standort für naturwissenschaftlich-technische Friedens- und Sicherheitsforschung öffentlichkeitswirksam präsentieren. Ziel der Konferenz ist es, die heutigen und zukünftigen friedens- und sicherheitspolitischen Herausforderungen zu benennen und aufzuzeigen, welche Beiträge die Forschung zu ihrer Bewältigung leisten kann. Der Blick in die Zukunft wird ergänzt durch eine Bestandsaufnahme vergangener Erfolge, aber auch der Schwierigkeiten dieser praxisnahen Forschung. Federführend für die am 26. und 27. September im Lichtenberghaus stattfindende Tagung ist Christian Reuter. Am Vorabend und Nachmittag des 25. September wird es speziell um eine Bilanzierung und Vorschau für IANUS gehen, also den Zwischenstand des Erneuerungsprojekts.

Die im Kontext von IANUS erfolgte Forschung war immer normativ, selbstreflexiv und hinterfragte die Ambivalenz des technologischen oder naturwissenschaftlichen Fortschritts, also die negativen Auswirkungen auch positiver Entwicklungen, für die *Dual Use* ein Stichwort liefert. Auch wenn sich die hohen Erwartungen für das künftige IANUS nicht erfüllen und tatsächlich das Ende der IANUS-Arbeit zu diagnostizieren wäre, kann diese Traditionslinie in die Debatten um interdisziplinäre Forschung insgesamt eingebracht werden. Für viele Forschungsvorhaben in der Informatik, der Robotik oder den Materialwissenschaften könnte eine solch friedensorientierte und kritische Hinterfragung wichtige Impulse liefern. Gerade in Zeiten, da die Wissenschaften als elitär gelten oder gar als Produzent von *fake news* verdächtigt werden, müssen interdisziplinär geschulte und kritische Fragen eine wichtige Rolle im FIF, in der Universität und damit schließlich auch in der Gesellschaft insgesamt einnehmen.

Dr. Markus Lederer ist Professor für Politikwissenschaft und Leiter des Arbeitsbereichs Internationale Beziehungen an der TU Darmstadt. Er ist seit 2018 FiF-Fellow für die Belange von IANUS.

Dr. Alfred Nordmann ist seit 2002 Professor für Philosophie an der TU Darmstadt. Er arbeitet im weiteren Umfeld von IANUS, seit 2015 ist er mit der Frage eines Neuanfangs bzw. einer Erneuerung von IANUS befasst.

Dr. Christian Reuter ist seit dem Wintersemester 2017/18 Professor mit dem Lehrgebiet Wissenschaft und Technik für Frieden und Sicherheit im Fachbereich Informatik, außerdem dem Fachbereich Geschichts- und Gesellschaftswissenschaften zugeordnet. Seine Initiativen tragen wesentlich zu den gegenwärtigen IANUS-bezogenen Aktivitäten bei.