

Elvira Scheich

Modernisierung von Männlichkeit – Das Bild der Physik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

1. Physik und die analytischen Dimensionen von Geschlecht/Gender

Die Physik ist eine Wissenschaft, die sich mit dezidiert geschlechtsneutralen Gegenständen – Materie und Energie – beschäftigt. Um die *Gender*-Dimensionen aufzeigen zu können, war es zum einen notwendig, die Genese kognitiver, sozialer und instrumenteller Strukturen von Wissenschaft in den Blick zu nehmen. Zum anderen war es wesentlich, Wissenschaft im gesellschaftlichen Kontext betrachten. Denn die kognitiven Umwälzungen, die zum wissenschaftlichen Naturverständnis und zum Naturverhältnis der Moderne führten und in denen die Physik eine herausragende Rolle spielt, sind im Zusammenhang mit der bürgerlichen Gesellschaft und ihrer Geschlechterordnung entstanden.

Die Frage nach den *Gender*-Dimensionen in der Physik, insbesondere in der physikalischen Wissensproduktion und den daraus resultierenden Inhalten, soll in diesem konzeptuellen Rahmen näher an die Gegenwart heranführen. Dafür ist zentral, dass die Kategorie *Gender* mehrdimensional funktioniert. Sie kann also nicht auf eine einzelne Aussage reduziert werden, sondern es gilt, ihre Wirkung im Spannungsfeld von Denkkollektiv, Forschungspraxis und Wissensformen zu untersuchen. Dabei gilt besonders in der Physik, dass das *doing science* in sich widersprüchlich ist und simultane Prozesse des *de-gendering* und *en-gendering* gegeneinander stehen. Zwischen Ideologie und Verhältnissen, zwischen Repräsentationen und Selbstverständnis entstehen Diskrepanzen und die Existenz dieser Leerstellen ermöglicht die Aneignung von Wissenschaft gegen den *Male/Mainstream*, somit Lebensweisen von Frauen in der Wissenschaft. Die Struktur der Leerstellen und ihre Dynamik zu untersuchen – wer ausgeschlossen ist, wie dies konkret geschieht und was damit jeweils ausgeblendet wird – ist die Aufgabe der *Genderforschung*.

2. Physik in der Ausstellung: *The Family of Man*

Ausgangspunkt und Fokus der folgenden Überlegungen ist die Repräsentation von Wissenschaft allgemein und Physik im besonderen in der vom *Museum of Modern Art (MoMA)* in New York organisierten Fotoausstellung *The Family of Man*. Die Ausstellung bringt einen kulturübergreifenden Humanismus zum Ausdruck, in dem die Universalität menschlicher Erfahrung – *conditio humana* – die Grundlage zu einer Neuordnung der Welt nach dem Zweiten Weltkrieg bildet. In diesem Projekt kommt der Wissenschaft eine signifikante Rolle zu.

Die Eröffnung der Ausstellung fand am 24. Januar 1955 in New York statt. Danach ging sie acht Jahre lang auf Welttournee, zuerst parallel nach West-Berlin (Hochschule für Bildende Künste) und Guatemala-City. Sie wurde in insgesamt 37 Länder von über neun Millionen Besuchern gesehen, bevor sie 1966 nach Luxemburg gebracht wurde und dort heute in einer rekonstruierten Version der Wanderausstellung im Schloss von Clerveaux zu besichtigen ist. 2003 wurde die Fotosammlung in das Weltdokumentenerbe der *UNESCO* aufgenommen.

Kurator der Ausstellung war Edward Steichen, seit 1947 Direktor der Fotoabteilung am *MoMA*. Er und sein Team hatten im Laufe der vierjährigen Vorbereitungszeit aus über zwei Millionen Aufnahmen schließlich 503 Bilder von 273 FotografInnen aus 68 Ländern ausgewählt. Die Ausstellung als ganze sollte vermitteln, dass die wechselseitige Anerkennung der Menschlichkeit eine Überwindung von Gewalt ermöglicht. Diese Absicht des Kurators wurde vor allem über die thematische Gruppierung der Bilder realisiert. Im Ausstellungskatalog (Steichen 1955), von dem mehr als vier Millionen Exemplare verkauft wurden, sind diese Einteilungen weitgehend erhalten. Die Sequenzen reichen von „Liebe“, „Heirat“, „Geburt“, „Familie“, über „Arbeit“, „Essen“, „Spielen“, „Tanzen“ zu „Krieg“, „Tod“, „Armut“, „Gewalt“, „Unterdrückung“ und führen schließlich zu „Demokratie“ und „Zukunft/Hoffnung“. Sie bilden Metaerzählungen, die über die einzelnen Bilder hinausgreifen.

Steichens Projekt war immer wieder der Kritik des Ethnozentrismus ausgesetzt (vgl. Back/Linsenhoff 2004; Kaplan 2005; Sandeen 1995). Das ist zweifellos richtig und wird in der Folge zu einem wichtigen Teil des Arguments. Dennoch ist hier festzuhalten, dass die Kernaussage der Ausstellung eine starke Gegenposition zur damaligen US-amerikanischen Politik

und Gesellschaft einnimmt. Nach den Verwüstungen des Zweiten Weltkriegs bezieht sie Stellung für Anti-Rassismus, Pazifismus und das Ende der Kolonialherrschaft sowie gegen den McCarthyismus, den Kalten Krieg und das nukleare Wettrüsten. Es sind starke, emotionale Bilder und die vertretenen FotografInnen gehören nicht nur zu den besten ihrer Zeit, sondern viele von ihnen schufen mit ihrem Werk ein Dokument gegen Unrecht und für Freiheit (vgl. Steinbeck/Capa 1948).

In diesen gesellschaftlichen Spannungen und den Ambivalenzen ihrer Darstellung ist das Thema Wissen/Wissenschaft genau am Übergang platziert, nämlich zwischen Tanzvergnügen und Kriegsfolgen. Von hier aus betrachtet, zerfällt der Bildband in zwei Teile, wovon der erste und größere seine Botschaft deutlich überzeugender vorbringt. Im letzten Drittel, in dem die dunklen Themen erscheinen, ist die Anordnung der Bilder häufig inkohärent und ihre Aussage verliert sich in einem vergleichsweise hilflos wirkenden Appell. Dazwischen befindet sich die Serie von 15 Wissenschaftsbildern, der die ganzseitige Reproduktion einer Aufnahme von Otto Hagel folgt. Sie zeigt einen Schuljungen durch eine deutsche Trümmerstadt (Pforzheim) eilen: Wissen/Wissenschaft weist den Weg durch die schwierigen Kapitel in die Zukunft der Weltdemokratie.

Das Bild der Wissenschaft, das hier gezeigt wird, ist auffällig frauenfrei – und zwar im doppelten Sinn: Einerseits sind die weiblichen Allegorien, die seit der Aufklärung für die Werte des männlichen Kollektivs standen (vgl. Wenk 1996), endgültig verschwunden. Gleichzeitig bleibt die männliche Dominanz des Wissenschaftlerkollektivs erhalten, denn zwar tauchen Lehrerinnen und Studentinnen auf, aber im Bereich der Forschung, der ‚eigentlichen‘ Wissenschaft wird keine der Wissenschaftlerinnen jener Zeit vorgestellt. Die Physik (Steichen 1955: 125) wird repräsentiert von Robert Oppenheimer, Albert Einstein und einem Erstklässler aus Allentown/Pennsylvania. Warum sind nicht etwa Marie Curie und Lise Meitner oder auch Clara von Simson und Melba Phillips, um nur einige Namen zu nennen, dabei?

Die Abwesenheit der Wissenschaftlerinnen kann für das Jahr 1955 nicht mehr einfach als ein Abbild der Geschlechterverhältnisse in der Physik gelesen werden. Das führt mich zu folgenden Fragen: Welche Bedeutungszusammenhänge werden hier aufgebaut und aufgrund welcher Darstellungsmechanismen kommen sie zum Tragen, so dass der beobachtete

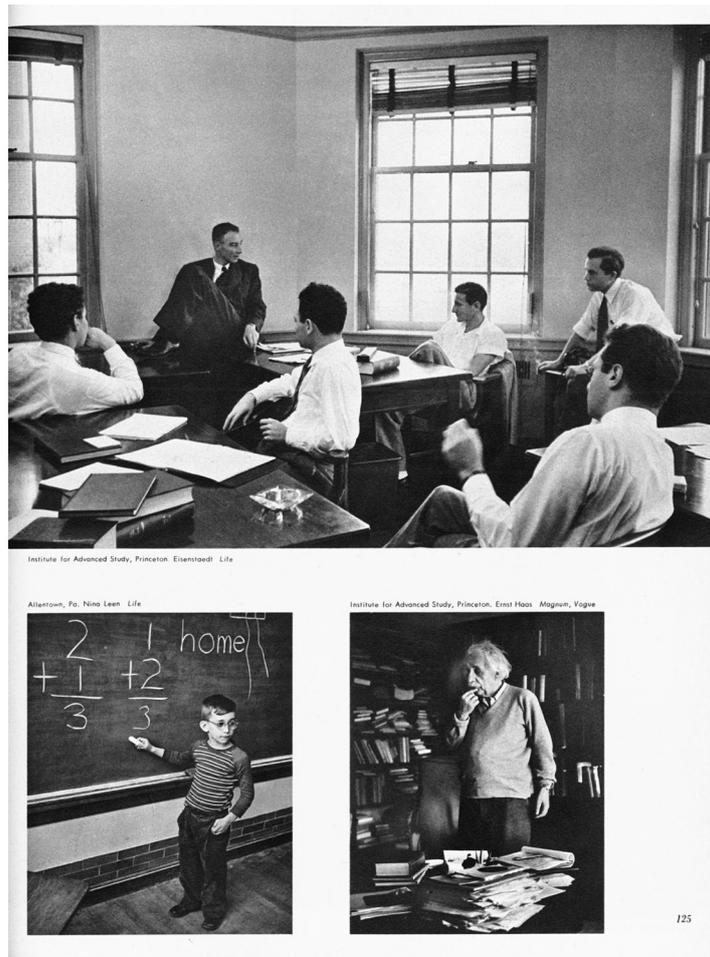


Abb. 1: *The Family of Man*, Steichen 1955: 125.

Gender-Effekt entsteht? Oder, andersherum formuliert, worauf verweist die Kopplung von *de-gendering* und *en-gendering* in diesem Fall? Dabei ist gar nicht ausgemacht, dass die Bedeutung des *Gender*-Effekts in sich selbst liegt bzw. wieder zur Kategorie Geschlecht zurückführt. Vielmehr möchte ich zeigen, dass im Zusammenhang mit der modernen Physik die Kategorie *Gender* in einem zentrifugalen Wirkungszusammenhang steht. Die Negation der Wissenschaftlerinnen resultiert nicht (nur) in einer Fest-

schreibung der *Gender*-Hierarchie in der Wissenschaft, sondern zeigt darüber hinaus noch anderes an.

Um diesen Problemen weiter nachzugehen, soll die Rolle von Wissenschaft und Physik in den historisch-politischen Transformationen, auf die die Ausstellung *The Family of Man* Bezug nimmt, genauer betrachtet werden. Wie ist die Kategorie *Gender* in den wissenschaftshistorischen Hintergründen der Bildkomposition zu verorten und wie greifen Wissenschaftsbild und Wissenschaftsentwicklungen dabei ineinander? Zu analysieren ist ein dreifacher Übergang, an dem Wissenschaft nach dem Zweiten Weltkrieg beteiligt ist, nämlich von Krieg zu Frieden, von Totalitarismus zu Demokratie, von Nationalismus und Kolonialherrschaft zu einer postkolonialen Weltordnung.

3. Vom Nationalismus zum Post-Kolonialismus: Unsichtbare Akteurinnen

Insgesamt wurde eine Gruppe von 15 Bildern zum Thema Wissen/Wissenschaft zusammengestellt und Wissenschaft als ein universales menschliches Projekt präsentiert. Der Physik-Seite gleich links gegenüber (auf Seite 124) sind zwei buddhistische Mönche abgebildet, die ins Studium versunken sind. Ein Zitat von Lao-Tse begleitet diese Fotografie, integriert und kommentiert die aufgeschlagene Doppelseite.

Dass auf den Wissenschaftsseiten keine Frauen in der Forschung zu finden sind, wurde schon festgestellt. Blättert man nun durch die anderen Abschnitte des Katalogs, so wird zunächst das Muster einer geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung erkennbar. In den vorangehenden Bildthemen sind z. B. in der Landwirtschaft Frauen und Männer nebeneinander tätig, wogegen der Bereich der Technik den Männern vorbehalten und Hausarbeit, nämlich das Waschen, Putzen und Unkrautjäten, überall auf der Welt Frauensache ist. Diese Differenzen sind selbst wieder abgeleitet von der universal gesetzten Heterosexualität, die die ersten Teile der Ausstellung bestimmt, nämlich in den Abschnitten zu „Liebe“, „Heirat“, „Schwangerschaft“, „Geburt“, „Mutterschaft“, „Kindheit“, „Vaterschaft“ und „Familie“. Das wird im Schlussteil noch einmal bestätigt und somit gerahmt durch eine Folge von Aufnahmen heterosexueller Paare aus verschiedenen Kulturen unter dem Titel: „we two form a multitude“.

Bereits Roland Barthes hat erkannt, dass Menschlichkeit in *The Family of Man* mythologisch fixiert wird, denn Essentialisierung und Naturalisie-

nung schreiben ihre Unveränderlichkeit fest: „Der Mythos von der *conditio humana* stützt sich auf eine sehr alte Mystifikation, die seit jeher darin besteht, auf den Grund der Geschichte die Natur zu setzen.“ (Barthes 1964: 16). Wie sehr diese Mythologisierung an die heteronormative Konstruktion der Geschlechterdifferenz gebunden ist und ohne sie gar nicht funktionieren würde, ist ihm jedoch entgangen.

Der „Entzug von Geschichte“ (Barthes), betrifft hier ganz konkret die Geschichte von Frauen in der Wissenschaft seit Beginn des 20. Jahrhunderts, denn ihre Bilder fehlen.¹ In der Darstellung von Wissenschaft wirkt sich dies als eine grundlegende Absperrung aus, so dass die Physik hier als eines der Spiele erscheint, bei denen Männer unter sich bleiben (vgl. Bourdieu 1997). Durch die mythologisierende Verknüpfung von Universalismus mit einer heteronormativen Geschlechterordnung wird der Bereich von Wissen/Wissenschaft als universaler menschlicher Wert und männlich dominiert abgesichert. Dies ist der äußere Rahmen des Wissenschaftsbildes. Es weist darüber hinaus eine innere Logik auf, nämlich eine spezifische Männlichkeitskonstruktion, die durch eine sorgfältige Zusammenstellung der drei Fotos entsteht.

4. Vom Totalitarismus zur Demokratie: Verdeckte Spannungen

Die zentrale Figur im Aufbau von Seite 125 des Ausstellungskatalogs ist Robert Oppenheimer. Als wissenschaftlicher Direktor hatte er das *Manhattan-Project* geleitet, das zum Bau der US-amerikanischen Atombomben führte und deren Abwurf über Hiroshima und Nagasaki im August 1945 den Zweiten Weltkrieg beendete. Seit 1947 war Oppenheimer Direktor des *Institute for Advanced Study* in Princeton. Den Ausstellungsmachern ebenso wie vielen zeitgenössischen BesucherInnen der Ausstellung war noch deutlich in Erinnerung, dass Oppenheimer sich im Frühjahr 1954 vor dem Sicherheitsausschuss der *Atomic Energy Commission (AEC)* verteidigen musste. Der Vorsitzende der *AEC*, Lewis Lichtenstein Strauss, hatte ihn als möglichen Spion der Sowjetunion denunziert. Das Material für die Anklageschrift war unter FBI-Direktor J. Edgar Hoover zusammengestellt worden, dort hatte man Oppenheimers Vergangenheit ausgeforscht, ließ

¹ Das betrifft auch eine Reihe anderer historischer AkteurInnen, ihrer Erfahrungen und Lebensformen, sehr auffällig im Fall von Homosexualität.

ihn illegal überwachen und behinderte die Verteidigung.

Am Ende räumte die Untersuchungskommission zwar ein, dass der Verdacht eines Verrats unhaltbar war, aber man verweigerte Oppenheimer die Sicherheitsgarantie (*security clearance*) mit dem Argument, dass er sich gegen den Bau der Wasserstoffbombe ausgesprochen hatte und somit die Interessen der Vereinigten Staaten verletzt habe. Als Folge dieser Entscheidung war Oppenheimer der Zugang zu Geheimunterlagen verwehrt, damit waren seine Tätigkeiten als Regierungsberater beendet. Zwar handelte es sich formal nur um ein Verwaltungsverfahren, doch die Gegner Oppenheimers gehörten zu den Hauptakteuren der McCarthy-Ära. Die Nachrichten „In der Sache J. Robert Oppenheimer“ fanden ein weltweites Echo in der Presse (vgl. Hoffmann 1995; Kippardt 1964).

Hier vermittelt die Figur Oppenheimers eine zweifache Botschaft, nämlich Macht und Sieg durch Wissenschaft einerseits und Wissenschaft als Opfer politischer Verdächtigung und Verfolgung andererseits. Die Konsequenzen konnten von der unbegründeten Entlassung bis zu Todesurteilen reichen² und setzten zahllose Intellektuelle jener Zeit einem System der Angst und der Denunziation aus. Die (fotografierte) Szene im *Institute of Advanced Study* in Princeton inszeniert Wissenschaft als Gegenbild: Gedankenaustausch in freier Diskussion, eine flache Hierarchie in wechselseitige Anerkennung, frei von Einmischung seitens der Politik und doch mit großer Macht ausgestattet. Die Szene enthält keinen Hinweis darauf, wie tief der Streit um die H-Bombe in die Kreise der Wissenschaftler selbst hineinreichte. Denn in den Konflikt, der seit Beginn der 1950er Jahre heraufgezogen war, waren sie sehr wohl auf beiden Seiten involviert. Oppenheimers direkter Gegenspieler war Edward Teller, der die Entwicklung der Wasserstoffbombe vorantrieb und 1952 Mitbegründer des *Lawrence Livermore Laboratory* war, bis heute eine zentrale ‚Waffenschmiede‘ der USA.³

Endgültig verdeckt werden die Wissenschaftler-Konflikte jedoch erst

² Melba Phillips war 1933 Oppenheimers erste Doktorandin. Sie verlor ihre Stellung am Brooklyn College und der Columbia University als sie sich 1952 weigerte vor einem der McCarthy-Ausschüsse auszusagen. Danach war sie mehrere Jahre ohne Stellung und schrieb während der Zeit zwei Lehrbücher. Erst 1987 entschuldigte sich das Brooklyn College öffentlich für die Entlassung.

³ In seiner umfangreichen Lobbyaktivität trat Teller für thermonukleare Waffen und Atombombentests ein, er befürwortete ihren Einsatz für zivile Projekte (*Operation Plowshare*) und schließlich Ronald Reagans *Strategic Defense Initiative*.

durch die beiden kleineren Bilder, die unterhalb davon auf derselben Seite platziert sind. Da ist zunächst Albert Einstein, ebenfalls in Princeton, Emigrant des deutschen Nazi-Regimes und schon lange ein Super-Star der Medien (Hagner 2005). Von den PhysikerInnen, die sich seit Sommer 1945 besorgt und kritisch über das nukleare Wettrüsten äußerten, war der der mit Abstand berühmteste.

Abb. 2:
Informationsstand gegen Atomrüstung 1958.



Allerdings blieben die pazifistischen Interventionen seitens der Wissenschaftler wirkungslos. Trotz des *Franck-Reports* (vgl. Lemmerich/Hundt 1982), in dem sie im Juni 1945 vor einem Kriegseinsatz der Atombombe als Anstoß zum internationalen Rüstungswettlauf warnten, folgten die Explosionen am 6. und 9. August in Japan. Eine eindrucksvolle Reihe von Wissenschaftlern, die meisten davon waren am *Manhattan-Project* beteiligt gewesen, nahm dann mit dem Buch *One World or None* (Masters/Way 1946) zur Gefahr von Atomwaffen Stellung. Zu einer viel beachteten Initiative kam es 1955 mit dem *Russell-Einstein Manifest*. Aufgrund des Zerstörungspotentials der Wasserstoffbomben forderte diese Erklärung den Verzicht auf kriegerische Auseinandersetzungen überhaupt. Bertrand Russell verlas diesen Text auf einer Pressekonferenz am 9. Juli, aber ein Zitat daraus war schon auf einer Tafel im Schlussteil der Ausstellung zu finden und nimmt eine volle Seite im Katalog ein:

„... the best authorities are unanimous
in saying that a war with hydrogen bombs
is quite likely to put an end to the human race.
...there will be universal death –

sudden only for a fortunate minority,
but for the majority
a slow torture of disease and disintegration ...” (Steichen 1955: 179).

Russells Warnung erscheint an gänzlich anderer Stelle, in einem anderen thematischen Abschnitt. Die Ambivalenzen physikalischer Erkenntnis werden auseinander genommen und die Gegenkräfte innerhalb des Wissenschaftsbetriebes ausgelagert. Trotz des Scheiterns aller Versuche, die Entwicklung zum nuklearen Wettrüsten umzulenken, wird an der Vorstellung festgehalten, dass die Spannungen und Machtkämpfe dem Wissenschaftlerkollektiv im Grunde fremd und äußerlich seien. Dagegen wird mit dem Bild Einsteins – als Verbindung von Genialität und Pazifismus – Wissenschaft als das andere von Destruktion und Machtpolitik aufgerufen.

Die Einsicht über die Unfähigkeit der Wissenschaft zur demokratischen Selbstlenkung wird endgültig vermieden und abgewehrt durch das dritte Bild. Zugleich wird mit dem Foto des Schülers die Konstruktion von Wissenschaftlichkeit als Männlichkeit abgerundet. In der Kombination seiner Elemente unterscheidet sich dieses Wissenschaftlerbild ganz wesentlich vom traditionellen Typus des patriarchalen Gelehrten. Vor allem ersetzt es dessen Verantwortungsethik⁴ durch die Betonung von spielerischer Neugierde als Bedingung für eine geniale Kreativität, die sich im zwanglosen Debattieren entfaltet. Der Schulanfänger an der Kreidetafel, womit ein ikonisches Element in der Darstellung theoretischer Physiker aufgerufen wird, konkretisiert Unschuld und Fortschritt des Wissens. Die drei Fotos ergänzen sich zur Negation der Tatsache, dass Wissenschaft, insbesondere die Physik der Nachkriegszeit, weiterhin auf das engste in Politik verwickelt war.

Im übergreifenden Rahmen universaler Heteronormativität wird eine neue und modernisierte Konstruktion hegemonialer Männlichkeit (Connell 1993, 1995) ausformuliert. In ihr nimmt der Wissenschaftsmythos des Kalten Krieges Gestalt an: Wahre Wissenschaft ist frei, demokratisch, anti-hierarchisch, genial, spielerisch, friedlich, unpolitisch. In dieser Form qualifiziert sich Wissenschaft als universales menschliches Projekt des Friedens und der Demokratie in den historisch-politischen Übergängen der Weltordnung nach dem Zweiten Weltkrieg.

⁴ Für die Physik wäre hier der Name von Max Planck zu nennen.

5. Vom Krieg zum Frieden: Gelöschte Geschichte/n

Die New Yorker Besucher wurden in einem der letzten Ausstellungsräume von einem knapp 2 x 2,5 Meter großen Dia einer H-Bomben-Explosion erwartet. Unter dem Codenamen *Ivy Mike* hatten die USA am 1. November 1952 auf dem Enewetak-Atoll ihren ersten erfolgreichen Test durchgeführt. Life Magazine publizierte das Foto auf dem Titel am 3. Mai 1954. Es war die einzige Farbfotografie der Ausstellung und sollte Steichen zufolge zusammen mit einem dreifachen Triptychon von Porträts erschütterter oder nachdenklicher Frauen, Kinder und Männer gesehen werden. Hier war auch die Tafel mit dem Russell-Zitat aufgestellt.

Als die Ausstellung auf Welttournee ging, war das Farbdia durch die Schwarzweißfotografie eines Atompilzes ersetzt worden. In Japan 1956, wo die Ausstellung mehr als ein Zehntel ihres weltweiten Publikums verzeichnete, verschwand auch dieses vorübergehend. Stattdessen wurden hier Bilder gezeigt, die Yamahata Yosuke in Nagasaki am 10. August 1945 aufgenommen hatte. Zum Besuch des japanischen Kaisers und seiner Familie wurden sie mit Vorhängen verhüllt, um danach ganz entfernt zu werden. Im Katalog ist keines dieser Bilder zu finden, ebenso wenig das Farbfoto oder die Schwarzweißaufnahme einer Atombomben-Explosion (O'Brian 2008).

Weil aber Atomwaffen als Problem der Anwendung bzw. der Anwender betrachtet wurde, war es möglich, in der Erforschung der Atomkerne eine ebenso gewaltige positive Chance zu erkennen, nämlich die zivile Nutzung der Kernkraft. Die Bilder dazu erscheinen im Ausstellungskatalog konsequenterweise unter der Rubrik Technik und im größeren Kontext von Arbeit, weit weg sowohl von den Destruktionen der Atombombe als auch von der Grundlagenforschung in der theoretischen Physik. Die Trennung von Wissenschaft und Anwendung liegt der Janusköpfigkeit der Kerntechnologie zugrunde, wobei die Mythologisierung am a-historischen Zwiespalt von Destruktivität und Kreativität selbst einsetzt. Dafür sorgt eine Kombination von zwei entsprechenden Zitaten, eines ist eine Sioux-Überlieferung, das andere stammt von der *AEC*.

Das Versprechen auf eine unendliche Energiequelle als Grundlage von Fortschritt, Wachstum und Wohlstand für alle und somit auf eine Zukunft, in der die Welt dauerhaft befriedet wäre, bildet die quasi materielle Grundlage für den universalen Humanismus der *The Family of Man*. Als am 8. August 1955 in Genf die erste *UNESCO*-Konferenz zur friedlichen Nut-

zung der Kernenergie eröffnet wurde, führte deren Präsident, der indische Physiker Homi Bhabha, dies in seiner Einleitung aus:

„In einer weitreichenden Schau der menschlichen Geschichte lassen sich drei große Epochen unterscheiden. Die erste wird gekennzeichnet durch das Erscheinen der frühen Zivilisation in den Tälern des Euphrat, des Indus und des Nils, die zweite Epoche wird charakterisiert durch die industrielle Revolution, die zu der Zivilisation führte, in der wir leben, und die dritte durch die Entdeckung der Atomenergie und den Anbruch des Atomzeitalters, in das wir soeben eintreten. Jede dieser Epochen bedeutet eine Veränderung in dem System der Anwendung der Energie in der Kulturgesellschaft.“ (Moersch 1955)

Solchen Aussichten konnte sich damals kaum eine politische Position entziehen.

Die Konferenz stand unter dem Titel *Atoms for Peace* und wiederholte damit die Botschaft, die US-Präsident Dwight Eisenhower im Dezember 1953 an die Vollversammlung der Vereinten Nationen gerichtet hatte. In seiner Rede verkündete er ein Programm, mit dem die Nuklearenergie von der Waffe zum Werkzeug, von der Bedrohung zum Geschenk an die Völker verwandelt werden sollte. Eisenhower war für eine internationale Atombehörde eingetreten, die schließlich 1957 unter dem Namen *International Atomic Energy Agency (IAEA)* gegründet wurde. Ihr Auftrag war doppelt bestimmt, nämlich den Missbrauch von Atomwaffen möglichst zu verhindern und die Kernenergie zu verbreiten. Als erster großer Schritt in Richtung zivile Kerntechnik wurde die Konferenz in Genf organisiert, auf der im August 1955 rund anderthalb tausend WissenschaftlerInnen aus über 70 Nationen in Ost und West für zwei Wochen zusammen kamen. Etwa 500 Vorträge wurden gehalten, mehr als doppelt so viele Vorschläge waren eingereicht worden.

Anfang Juni war der Genetiker und Nobelpreisträger Hermann Joseph Muller als Mitglied der US-amerikanischen Delegation benannt worden, aber dann wurde er kurzfristig wieder ausgeladen. Als Grund dafür wurde später vom *AEC* angegeben, sein Vortrag habe nichts mit dem Konferenzthema zu tun, weil er sich mit den Auswirkungen von Kernwaffentests und nuklearer Kriegsführung beschäftige.⁵ Offenbar sollten zum 10. Jah-

⁵ Hinzu kam offenbar, dass Strauss ‚Sicherheitsbedenken‘ hatte, denn das FBI hatte reich-

restag der Atombomben über Hiroshima und Nagasaki die gesundheitlichen Gefahren der Radioaktivität und überhaupt die Bombe kein Thema sein.⁶

Aus Deutschland nahm eine Delegation aus fünf Wissenschaftlern unter der Leitung von Otto Hahn an der Genfer Konferenz teil und dies wurde als Rückkehr in die internationale Forschergemeinde erlebt. Atom- und Kernphysik wurden als Musterbeispiel wissenschaftlicher Internationalität gefeiert: „In der Wissenschaft hat der internationale Erfahrungsaustausch seit jeher seine stärkste Tradition. Das liegt in der Natur der Forschung selber. Gerade die Physik kümmert sich wenig um politische Zonen und Konstellationen.“ (Moerseh 1955) In diesem Ton eröffnete Otto Hahn mit Bezug auf die zweite Konferenz in Genf den Jahrgang 1959 der Physikalischen Blätter unter der Überschrift „Die Wissenschaft ist wieder international“. Die Begeisterung darüber, wieder dabei zu sein, stellte sich bei den Physikern mit einer gewissen Verzögerung ein, denn zunächst waren die Begegnungen in Genf ein diffiziler Balanceakt. Vorsichtig wird beobachtet, welche Aufmerksamkeit den deutschen Wissenschaftlern entgegengebracht wird, die sich ja von der führenden Rolle abgehängt sahen. Erleichtert wird festgestellt, dass ihnen von Seiten der „Ausländer“ keine Feindseligkeit entgegenschlug – die Emigration wird umgangen und damit auch die Tatsache, dass etliche von ihnen doch ehemals KollegInnen in Deutschland gewesen waren.

In Genf trafen sehr unterschiedliche historische Erfahrungen aufeinander: auf der einen Seite war die Zeit der NS-Herrschaft geprägt von erlebten Repressalien und Entlassungen, von erzwungener Auswanderung und Verfolgung, auf der anderen waren es Jahre der Anpassung, der Kollaboration und der Gleichgültigkeit. Zumindest an der Oberfläche scheinen die Spannungen bald geglättet und auch das war ein Erfolg von Genf: die Wiederherstellung einer internationalen *scientific community* der Physiker. Der AEC-Vorsitzende hatte Laura Fermi, die Witwe des kürzlich verstorbenen Nobelpreisträgers Enrico Fermi, als Berichterstatterin und ‚Konferenzhistorikerin‘ (Stölken-Fitschen 1994: 154) erklärt. Damit würde die Darstellung sicher positiv ausfallen (Fermi 1957), aber es war zugleich ein

lich Material über Muller gesammelt.

⁶ Allerdings war es zu spät gewesen, den Beitrag aus dem Konferenzband zurückzuziehen und im *Bulletin of the Atomic Scientists* war er bereits vorab erschienen.

Zeichen gesetzt, das Vergangenheit und Zukunft betraf. Denn Laura Fermi selbst war von der anti-semitischen Gesetzgebung, die im Italien Mussolinis 1938 eingeführt wurde, betroffen und bedroht gewesen. Zusammen mit seiner Familie war Enrico Fermi deshalb nach der Preisverleihung 1938 in Stockholm direkt in die USA emigriert. Dort hatte er am *Manhattan Project* mitgearbeitet und in Chicago den ersten Kernreaktor gebaut.⁷



Abb. 3:
Laura Fermi in Genf 1955.

Das Wissenschaftsbild in *The Family of Man* stellte sich auch im Kontext der Nachwirkungen, die auf die Zerstörung eines Denkkollektivs zurückgehen, als wirksam heraus. Denn die modernisierte Männlichkeitskonstruktion, die seinen Kern bildet, sichert die Indifferenz in Bezug auf die historischen Erfahrungen und Positionierungen. Jungenhaft, genial und ambivalent der herrschenden politisch-militärischen Macht gegenüber – das passte auf Oppenheimer ebenso wie etwa auf Werner Heisenberg. Die Konstruktion unterbindet die Entwicklung von Begriffen, um Opfer von Tätern zu unterscheiden, und stellt die Spaltung im professionellen Gedächtnis still. In der so erzeugten Sprachlosigkeit erscheint es äußerlich fast wie früher, als „The physicists in all countries knew each other well and were friends“, wie Hans Bethe sich erinnerte (Schweber 2000). Aber er war ebenso wenig wie Franck, Meitner oder Einstein bereit, in der Nachkriegszeit nach Deutschland zurückzukehren.⁸

⁷ Ab 1946 arbeitete auch Maria Goeppert-Mayer als Professorin in Fermis Institut an der Universität Chicago.

⁸ Einstein lehnte es sogar ab, auf Besuch zu kommen.

6. Neue Forschungslandschaften

Mit den Pariser Verträgen im Mai 1955 erhielt die BRD ihre Souveränität. Damit entfiel die Sperre, die der Alliierte Kontrollrat über die Forschungen zur angewandten Kernphysik, jeder Form von Reaktor- und Isotopenforschung, sowie den Bau von größeren Teilchenbeschleunigern verhängt hatte. Der Weg ins zivile Atomprogramm wurde nun zügig beschritten. Mit der Einrichtung des Atomministeriums im Oktober 1955 rückte die westdeutsche Bundesregierung die Kernphysik ganz entschieden ins Zentrum des nationalen Interesses. In rascher Folge entstanden der Forschungsreaktor in München-Garching, das Kernforschungszentrum in Karlsruhe und der Elektronenbeschleuniger (DESY) in Hamburg als Marksteine einer „Gründungswelle“ (Prüß 1974: 37) von Instituten, Fachzeitschriften und Curricula. Die Atomwirtschaft war bereits organisatorisch aufgestellt als der Bundestag im April 1956 über die Atompolitik debattierte. Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft verständigten sich Anfang 1957 auf das erste Atomprogramm. Das „Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren“ regelte ab Dezember 1959 bundesweit die Genehmigung von kerntechnischen Anlagen und Auflagen zum Strahlenschutz (vgl. Prüß 1974; Radkau 1983; Schlüpmann 1999).

Öffentliche Debatte und parlamentarische Institutionen über noch ungelöste Probleme⁹ wurden ausgespart in der selbstsicheren Gewissheit, dass die Zukunft ihre Lösung bringen würde. Insgesamt flaute jedoch im September 1958, als die zweite Genfer Atomkonferenz stattfand, die Begeisterung in Sachen Kernenergie merklich ab. Die immensen Investitionskosten führten in verschiedenen Ländern dazu, energiewirtschaftlich weniger ökonomisch riskante Alternativen zu bevorzugen. Dort wo an der Option Kernenergie festgehalten wurde, verschärfte sie die Abhängigkeit von staatlichen Subventionen und Risikogarantien.¹⁰

Auch im Namen der Europa-Idee wurden weitreichende Erwartungen an die nukleare Großtechnologie herangetragen. Bevor aber die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom) im Januar 1958 mit einem ersten Fünfjahresprogramm ihre Arbeit aufnahm, war ein Hindernislauf durch ein kom-

⁹ Sie sind dieselben wie heute: Endlagerung, Sicherheit, Proliferation von Waffenmaterial.

¹⁰ In das Atomprogramm der BRD flossen in den Jahren 1956 bis 1962 knapp anderthalb Milliarden an Bundes- und Ländermitteln (Schlüpmann 1999).

plexes Gefüge von Interessengegensätzen zu bewältigen gewesen. Vor allem die Aufgabe von Euratom, die Versorgung und Überwachung der Kernbrennstoffe zu zentralisieren, war ein strittiger Punkt. Das militärische Ziel Frankreichs, zur Atommacht aufzusteigen, stand der Einschränkung nationaler Befugnisse entgegen. Der westdeutsche „Nuklearnationalismus“ (Eckert 1990) versuchte, dies durch bilaterale Abkommen in der Reaktortechnik zu umgehen und wurde über das *Atoms for Peace*-Programm bester Kunde der betreffenden US-Firmen.¹¹ In die geopolitischen Strategien der Vereinigten Staaten passte das aber nur teilweise. Zwar war es auf diese Weise möglich, auch noch nach dem Verlust des Atomwaffen-Monopols Knowhow und Brennmaterial der Nukleartechnik effektiv zu kontrollieren, aber zugleich bildete Westdeutschland einen unverzichtbaren Baustein für das erklärte Ziel, West-Europa als Einheit gegen den Ostblock aufzustellen.

Politisch bildet der Euratom-Prozess deshalb die schrittweise West-Integration der BRD ab. Technisch bewegt er sich an der Schnittstelle von militärischer und friedlicher Nutzung der Kernenergie. Selbst nachträglich ist die „vorsätzliche Sprachverwirrung“ (Allmen 2002), welche die Dokumente durchzieht, kaum aufzulösen und erhält die rhetorische Tarnung der Motive weit über ihren historisch-politischen Kontext hinaus. Aber sie ist ein deutliches Zeichen für die damals fortgesetzte und sogar intensiviertere Verschränkung militärischer, politischer und wissenschaftlicher Hierarchien sowie für die Aufrechterhaltung von Grauzonen, in welcher Wissenschaft in Geheimwissen übergeht.

Prominentes Gegenbeispiel dazu ist die Europäische Organisation für Kernforschung *CERN* in Genf, das erste europäische Großprojekt wissenschaftlicher Zusammenarbeit in der Nachkriegszeit. Offiziell gegründet wurde es 1954 mit dem Ziel, den energiestärksten Teilchenbeschleuniger der Welt zu bauen und den Vorsprung der USA auf diesem Gebiet einzuholen. Die Grundlagenforschung in der prestigeträchtigen Elementarteilchen- und Hochenergiephysik war nicht mit den militärischen Interessen der Nationalstaaten und den politischen Problemen der Reaktortechnik belastet. Vielmehr war gerade der Abstand dazu, Bedingung für die erfolgreiche Kollaboration und die Herstellung der dazu notwendigen Macht-

¹¹ Als Bedingung ihrer Souveränität hatte die BRD auf Forschung zu Kernwaffen explizit verzichten müssen.

balancen. Hier besaßen die Wissenschaftler eine relativ hohe Autonomie gegenüber ihren jeweiligen Regierungen,¹² die sie in den *CERN-Council* gesandt hatten.

Anfang der 1960er Jahre kam das Projekt gerade wegen seiner Anfangserfolge unerwartet ins Stocken, denn die europäischen Physiker hatten Schwierigkeiten mit der Adaption an die neue Größenordnung ihrer Forschung. Die Steigerung auf das 10- bis 100-fache des personellen und des experimentellen Einsatzes stellte erhebliche Herausforderungen an das Management und die Dimensionierung der Forschungsfragen. Es war für die beteiligten Physiker gewöhnungsbedürftig, dass – im Vergleich zu den Budgets ihrer Universitätsinstitute – quasi alle Mittel zur Verfügung standen. Besonders nachteilig machte sich die wechselseitige disziplinäre Abschottung zwischen Wissenschaftlern und Ingenieuren bemerkbar. Die Überwindung der Kommunikationsblockaden war der entscheidende Schritt im „Learning to do Big Science“ (Pestre/Krige 1992: 82).

Politische Grenzen überschreitend verkörpert die *CERN-Community* die europäische Version des Wissenschaftsbildes in *The Family of Man*. Aber ihre Geschichte macht auch klar, dass ein neuer Stil Physik zu betreiben, sich nun endgültig durchsetzte. „Groß und teuer“ wurde zum konkreten Maßstab für Spitzenforschung (Eckert/Osietzki 1989). Mit dem zunehmenden Einsatz experimenteller Großgeräte hing die Physik am Tropf staatlicher Geldflüsse, die damals reichlich zur Verfügung standen und deshalb noch nicht zum Problem wurden. Die Nutzung der Großlaboratorien erforderte eine Zentralisierung der Forschung sowohl national als auch, wie z. B. im Fall von *CERN*, international. Unter diesen Bedingungen entstanden neue Formen der innerwissenschaftlichen Arbeitsteilung und der fachlichen Hierarchien (Traweek 1988). Die Publikation der Ergebnisse in großen Autorenteamen unterlief eine traditionelle Wissenschaftskultur, die individuelle Entdeckungen in den Mittelpunkt stellt. Die starke Förderung der Hochenergiephysik brachte neue Orientierungen mit sich, die sich in der Gliederung der Disziplin als ganze auswirkten und sich im Aufbau von Fachgesellschaften, Fakultätsstrukturen und in der Gestaltung von Studiengängen niederschlugen. Im Verlauf des Aufbaus von *CERN* besetzte eine neue Generation die Plätze in der Physik und es begann eine Periode in der

¹² Das gilt auch im Unterschied zu vergleichbaren Projekten in den USA.

theoretischen Physik, die mit der experimentellen Großtechnik untrennbar verknüpft war.

7. Gender-Effekt: Verschiebungen ins Unsichtbare

Die Darstellung von Physik in *The Family of Man* beruht auf einer Konstruktion von Männlichkeit, in der die traditionelle patriarchale Wissenschaftselite von einem modernisierten Selbstverständnis abgelöst wird. Durch die Kontextualisierung dieses neuen Entwurfs wird deutlich, dass seine wesentliche Funktion darin bestand, eine Serie von historisch-politischen Spannungen zu handhaben, die sowohl innerhalb der *scientific community* bestanden als auch gesellschaftliche Probleme betrafen, in die die Physik damals verwickelt war. Einerseits weist dieses Wissenschaftsbild auf grundlegende Strukturveränderungen im Wissenschaftsbetrieb hin und doch ist es so angelegt, dass erfolgreich abgeblendet bleibt, wie wenig dabei der Übergang von der militärischen zur friedlichen Forschung in Wirklichkeit gelang. Das Erbe der Vergangenheit schrieb sich fort in der Formierung des männlichen Kollektivs, des hegemonialen und teilweise geheimen Wissens sowie der Praxis in Großforschungseinrichtungen, die ohne die kontinuierliche und großzügige staatliche Unterstützung undenkbar waren.

In *The Family of Man* wurde der Wissenschaftsmythos des Kalten Krieges, demzufolge Wissenschaft per se frei, friedlich und demokratisch ist, mit Bildern ausgestattet. Die Männlichkeitskonstruktion im Kern des Wissenschaftsbildes sicherte die Rekonstruktion des Wissenschaftskollektivs und vor allem die Ansprüche der Physiker als eine erstrangige gesellschaftliche Elite. Verdeckt blieb, dass Wissenschaft in den Transformationen nach dem Zweiten Weltkrieg eine höchst ambivalente Rolle spielte, und es war die Sache öffentlicher und kultureller Fantasie, den Wissenschaftler als rettende Macht zu imaginieren (Weisenborn 1958).¹³

Die Aussage des Wissenschaftsmythos selbst ist nicht frauenfeindlich, vielmehr stellt sich die Diskriminierung hier als nachhaltiger Seiteneffekt ein, dessen Wirkmächtigkeit aus dem abgeblendeten Kontext herrührt. In

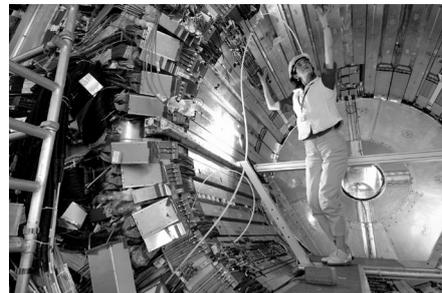
¹³ Unter den WissenschaftlerInnen waren es insbesondere die deutschen Physiker, die Wert darauf legten, sich mit einer Stimme gegen den Bau von Atombomben auszusprechen. Ihre internationale Wiedereingliederung war in hohem Maße abhängig von der fachlichen aber auch der moralischen Anerkennung (Scheich 2003).

der Verschränkung von Wissenschaft mit den machtvollen und ebenfalls männlichen bzw. männlich-dominierten Hierarchien des Militärs und der Politik, bilden sich Wissenschaftsstrukturen und -kulturen aus, in denen es praktisch unmöglich war, dass Wissenschaftlerinnen an die Spitze von Forschungsinstitutionen aufrückten. Während der Kriegsforschung wurden Frauen zwar gebraucht, etwa an den Rechnern, aber die Qualifikations- und Aufstiegsmöglichkeiten für den weiblichen Nachwuchs waren eingeschränkt. In der Nachkriegszeit wurde Irene Joliot-Curie wegen ihrer politischen Haltung aus dem Kommissariat für Atomenergie verdrängt und ihre vierfache Bewerbung auf einen Sitz in der Akademie der Wissenschaften blieb erfolglos. Zudem näherte sich die ältere Generation dem Ruhestand, z. B. Hertha Sponer.

Die frauenfreien Bilder der Wissenschaft bestätigten nicht nur einen Status Quo. Sie verstärkten stattdessen den *Gender*-Effekt, indem sie Wissenschaft gegen eine Korrektur von außen abspernte. Zumindest im Westen und somit im Geltungsbereich des hier vorgestellten Wissenschaftsverständnisses, erreichte Anfang der 1960er Jahre die Partizipation von Frauen in der Wissenschaft einen Tiefstand. Bemerkenswert ist zudem, dass diese Tatsache eigentlich niemandem auffiel. In Deutschland blieb die Situation von Frauen an den Hochschulen bis zur Doktorarbeit von Helge Pross (1969) völlig unbeachtet. In den USA hatte der Sputnik-Schock 1957 zwar eine Reform des Bildungswesens ausgelöst, so dass die Naturwissenschaften nun prinzipiell auch interessierten jungen Frauen offen standen. Aber Caltech, damals ein Mekka der modernen Physik, war erst 1970 bereit die ersten Studentinnen zuzulassen. „The Anomaly of a Woman in Physics“

Abb. 4:

Fabiola Gianotti, ATLAS/LHC am CERN. Seit März 2009 ist Fabiola Gianotti Koordinatorin und Sprecherin von ATLAS, einer Kollaboration von fast 3000 PhysikerInnen aus 37 Ländern und 169 Institutionen auf fünf Kontinenten. ATLAS ist der weltgrößte Allzweck-Teilchendetektor. Er ist 46 Meter lang und hat einen Durchmesser von 25 Metern. Die Anlage im Untergrund von Genf entspricht einem fünfstöckigen Gebäude.



(Keller 1977) stellte die Betreffenden vor die Aufgabe, neu zu erfinden, was eine Wissenschaftlerin denn ist bzw. sein kann.

Das hat sich inzwischen merklich geändert und weltweit sind zahlreiche Initiativen entstanden, um einer *Gender*-Balance in der Physik näher zu kommen. In Kampagnen wie bei *CERN* zum Weltfrauentag 2010 entstehen erfreuliche und schöne Bilder.¹⁴ Sie korrigieren nicht nur die äußere Darstellung von Wissenschaft, sondern vervielfältigen die Möglichkeiten einer wissenschaftliche Persona und erweitern auf diese Weise die Denkräume wissenschaftlicher Erkenntnis (Daston/Galison 2007).

Es bleiben Probleme. Hinter dem Wissenschaftsbild in *The Family of Man* traten Fragen nach den Wissenschaftsentwicklungen im Verhältnis zu gesellschaftlichen Machtkonstellationen auf, nach den Fähigkeiten von Wissenschaft zur Selbststeuerung und möglichen demokratischen Formen von Wissenschaftsgestaltung. Sie verbinden sich mit einer Kritik an epistemischen Normen, die sich an der Unendlichkeit von Ressourcen und Machbarkeit orientieren. Damit kommen andere Bereiche der Physik ins Spiel, jenseits der Nuklear- und Hochenergiephysik, aber noch immer stehen Leitbilder der Wissensproduktion und Perspektiven der Energieversorgung unter der Nachwirkung von *Big Science*. Im Umdenken verschieben sich schließlich auch die relevanten Dimensionen der Kategorie *Gender*, denn die Geschichte der Modernisierung von Männlichkeit geht mit diesem neuen Themenkreis¹⁵ zu Ende.

Literatur:

- Allmen, Peter von (2002): *Energie und Europa – Kohle, Öl und das „friedliche“ Atom. Energiepolitische Paradigmenwechsel und multilaterale Nuklearkooperation im machtpolitischen Kontext des europäischen Einigungsprozesses (1950-1958)*. Bern: Selbstverlag.
- Back, Jean/Schmidt-Linsenhoff, Viktoria (Hg.) (2004): *The Family of Man 1955/2000. Humanism and Postmodernism: A Reappraisal of the legendary Photo Exhibition by E. Steichen*. Luxemburg: CNA.

¹⁴ Das Plakat ist unter diesem link erhältlich: <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/WomenCERNMarch8> (2.3.2010). Siehe auch: <http://www.ba.infn.it/donne-lhc/> (2.3.2010).

¹⁵ Siehe dazu: <http://www.gendercc.net/> (2.3.2010).

- Barthes, Roland (1964): „Die große Familie der Menschen.“ In: Barthes, Roland: *Mythen des Alltags*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 16-19.
- Bourdieu, Pierre (1997): „Die männliche Herrschaft.“ In: Dölling, Irene/Krais, Beate (Hg.): *Ein alltägliches Spiel. Geschlechterkonstruktion in der sozialen Praxis*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 153-217.
- Connell, R.W. (1993): „The Big Picture: Masculinities in Recent World History.“ In: *Theory and Society* 22, 597-623.
- Connell, R.W. (1995): *Masculinities*. Cambridge/Oxford: Polity Press.
- Daston, Lorraine/Galison, Peter (2007): *Objectivity*. New York: Zone Books.
- Eckert, Michael (1990): „Kernenergie und Westintegration.“ In: Herbst, Ludolf/Bührer, Werner/Sowade, Hanno (Hg.): *Vom Marshallplan zur EWG*. München: Oldenbourg, 313-334.
- Eckert, Michael/Osietzki, Maria (1989): *Wissenschaft für Macht und Markt, Kernforschung und Mikroelektronik in der BRD*. München: Beck.
- Fermi, Laura (1957): *Atoms for the world*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.
- gendercc platform for information, knowledge, and networking on gender and climate change, <http://www.gendercc.net/> (2.3.2010).
- Hagner, Michael (Hg.) (2005): *Einstein on the Beach. Der Physiker als Phänomen*. Frankfurt/M.: Fischer.
- Hoffmann, Klaus (1995): *J. Robert Oppenheimer: Schöpfer der ersten Atombombe*. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.
- Kaplan, Louis (2005): *American Exposures: Photography and Community in the Twentieth Century*. Minneapolis, MN.: University of Minnesota Press.
- Keller, Evelyn Fox (1977): „The Anomaly of a Woman in Physics.“ In: Ruddick, Sara/Daniels, Pamela (Hg.): *Working it out. 23 Women Writers, Artists, Scientists, and Scholars talk about their Lives and Work*. New York: Pantheon, 77-91.
- Kipphardt, Heinar (1964): *In der Sache J. Robert Oppenheimer*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Lemmerich, Jost/Hund, Friedrich (1982): *Max Born, James Franck, Physiker in ihrer Zeit: der Luxus des Gewissens*. Wiesbaden: Reichert.
- Masters, Dexter/Way, Katharine (Hg.) (1946): *One World or None: A Report to the Public on the Full Meaning of the Atomic Bomb*. New York: Whittlesey house, McGraw-Hill.
- Moerseh, Karl: „Atome für den Frieden. I. Was zerstören kann, soll heilen – Diagnosen und Therapie mit Hilfe von Isotopen – Vom Nutzen der Kernforschung.“ In: *DIE ZEIT*, 18.08.1955, <http://www.zeit.de/1955/33/Atome-fuer-den-Frieden?page=1> (2.3.2010).
- O'Brian, John (2008): „The Nuclear Family of Man.“ In: *The Asia-Pacific Journal: Japan Focus*, http://www.japanfocus.org/-John-O_Brian/2816 (2.3.2010).

- Pestre, Dominique/Krige, John (1992): „Some Thoughts on the Early History of CERN.“ In: Galison, Peter/Hevly, Bruce (Hg.): *Big Science: The Growth of Large-Scale Research*. Stanford, CA: Stanford University Press, 78-99.
- Pross, Helge (1969): *Über die Bildungschancen von Mädchen in der Bundesrepublik*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Prüß, Karsten (1974): *Kernforschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Radkau, Joachim (1983): *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945-1975. Verdrängte Alternativen in der Kerntechnik und der Ursprung der nuklearen Kontroverse*. Reinbek: Rowohlt.
- Sandeen, Eric J. (1995): *Picturing an Exhibition: The Family of Man and 1950s America*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Scheich, Elvira (2003): *Von ‚Forschergewissen‘ und ‚Friedensfrauen‘ – Das politische Gedächtnis der westdeutschen Nachkriegsgesellschaft und die Wissenschaft der Physik. Zum politischen Kontext und den historischen Bedingungen des soziologischen Wissenschaftsverständnisses* (Habilitationsschrift).
- Schlüpmann, Klaus (1999): *Vergangenheit im Blickfeld eines Physikers. Hans Kopfermann 1895-1963*. <http://www.aleph99.org/etusci/ks/> (2.3.2010).
- Schweber, Silvan S. (2000): *In the Shadow of the Bomb: Bethe, Oppenheimer, and the Moral Responsibility of the Scientist*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sime, Ruth Lewin (1996): *Lise Meitner: A Life in Physics*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Steichen, Edward (1955): *The Family of Man*. New York: The Museum of Modern Art.
- Steinbeck, John/Capa, Róbert (1948): *A Russian journal*. New York: Penguin.
- Stölken-Fitschen, Ilona (1994): „Der verspätete Schock.“ In: Salewski, Michael/Stölken-Fitschen, Ilona (Hg.): *Moderne Zeiten. Technik und Zeitgeist im 19. und 20. Jahrhundert*. Stuttgart: Franz Steiner, 139-156.
- Traweek, Sharon (1988): *Beamtimes and Lifetimes. The World of High Energy Physicists*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Weisenborn, Günther (1958): *Göttinger Kantate*. Berlin: Arani.
- Wenk, Silke (1996): *Versteinerte Weiblichkeit. Allegorien in der Skulptur der Moderne*. Köln/Weimar/Wien: Böhlau.

Bildnachweise:

Abb. 1: *The Family of Man*, Steichen 1955: 125.

FotografInnen: Alfred Eisenstaedt, Nina Leen, Ernst Haas.

Quelle: Steichen, Edward (1955): *The Family of Man*. New York: The Museum of Modern Art.

Abb. 2: Informationsstand gegen Atomrüstung 1958.

Quelle: Bildarchiv Preußischer Kulturbesitz.

Abb. 3: Laura Fermi in Genf 1955

(zusammen mit Lewis L. Strauss, links, und Willard F. Libby, rechts, während der Eröffnung der „Atoms for Peace“-Konferenz am 12. August 1955).

Fotograf: Thomas D. McAvoy.

Quelle: Time & Life Pictures/Getty Images.

Abb. 4: Fabiola Gianotti, ATLAS/LHC am *CERN*.

Fotograf: Mike Struik.

Quelle: Exhibition „The Women who run the biggest machine ever built by Man“ (<http://www.ba.infn.it/donne-lhc/>), a project of Elisabetta Durante & Mike Struik.