

TANJA PAULITZ

DIE ‚FEINEN UNTERSCHIEDE‘ DER GESCHLECHTER IN  
NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK

KULTURSOZIOLOGISCHE PERSPEKTIVEN AUF RECHNENDE  
FRAUEN

[115] Ada Lovelace gehört sicherlich zu den prominentesten Persönlichkeiten der abendländischen Wissenschaften, die, lange vergessen, von der feministischen Geschichtsschreibung als Pionierin der Informationstechnologie wiederentdeckt wurde. Ihr Beitrag zur Entwicklung der Programmierung war in der Erfolgsgeschichte der wissenschaftlich-technischen Errungenschaften schlichtweg untergegangen. Dieser Artikel wird den spezifischen Fall des Vergessens von Ada Lovelace nicht näher erhellen, sondern sich mit den kulturellen Mechanismen befassen, die u.a. das Gedächtnis der Wissenschafts- und Technikgeschichte im Fall von Frauen besonders lückenhaft werden lässt.

Dabei wird nicht die Annahme verfolgt, es sei irgendein grundsätzliches Anders-Sein von Frauen oder eine vermeintlich besondere ‚weibliche‘ Art, Wissenschaft zu betreiben, dafür verantwortlich zu machen. Ebenso wenig wird unterstellt, dass Männer die Leistung von Frauen bewusst ausklammern oder nicht anerkennen wollen. Der Beitrag legt seine besondere Aufmerksamkeit hingegen auf die Bedeutung kultureller Aspekte, die am Werke sind, wenn Wissenschafts- und Technikgeschichte geschrieben und dafür ausgewählt werden muss, was wichtig ist und was (vermeintlich) nicht.<sup>1</sup> Diese bei der Auswahl stattfindende Unterscheidungspraxis gilt es genauer zu verstehen und zu hinterfragen, und zwar als etwas, das stets kulturell gerahmt erfolgt. Welche Maßstäbe werden an die Bewertung fachlicher Beiträge angelegt und wie spielen hier kulturelle Vorstellungen hinein? Was ist als wirklich wissenschaftlicher Beitrag zu werten, was als Zuarbeit oder Administration und wo sind jeweils die Grenzen zu ziehen? Oder es muss entschieden werden, welcher Beitrag als originell und eigenständig und welcher als epigonal oder bloß mechanische Anwendung von Regeln zu gelten habe. Ausgehend von dieser Überlegung folgt der Beitrag der Frage, wie diese Grenzziehungen zwischen verschiedenen Leistungen, die innerhalb des Wissenschaftsbetriebs erbracht werden, etwas mit Geschlecht zu tun haben. Oder, anders ausgedrückt, macht sich der Beitrag auf die Spuren der These, dass kulturelle Vorstellungen von Geschlecht und symbolische Bewertungen wissenschaftlicher Leistungen in einem engen Zusammenhang stehen.

Ein entscheidender theoretischer Bezugspunkt hierfür ist die kultursoziologische Perspektive im Anschluss an den französischen Soziologen Pierre Bourdieu, der soziale Ungleichheit als etwas verstand, das sich in kulturellen

[115/116] Unterscheidungspraktiken stabilisiert und reproduziert.<sup>11</sup> Im Buch *Die feinen Unterschiede* (1982 [1979]) zeigt er etwa, dass soziale Klassenunterschiede der französischen Gesellschaft durch zunächst ganz erstaunlich und nebensächlich anmutende Alltagsvollzüge aufrechterhalten werden, zum Beispiel bei Fragen des Geschmacks oder der Ess- und Trinkgewohnheiten. Auch wenn Geschmacksfragen sozialem Wandel oder Moden ausgesetzt sind, haben sie die Macht, soziale Ungleichheit zu stabilisieren. Der Schlüssel hierfür, wie trotz Veränderungen Hierarchie aufrechterhalten wird, liegt in der kulturellen Variabilität von *Praktiken der Distinktion*, mit denen sich gehobene Klassen etwa durch entsprechende ästhetische Vorlieben von unterprivilegierten Klassen abgrenzen. Die Inhalte dieser Distinktionspraktiken sind dabei wandelbar, erlauben aber stets kulturelle Unterscheidung und so zumeist das Abheben der sozialen Eliten von der breiten Masse. So konnte etwa lange Zeit beispielsweise das Tennisspielen oder der Fleischkonsum als Distinktionsmerkmal eines gehobenen Lebensstils gelten, bevor beide zu Massenkonsumgütern wurden. Heute sorgen gehobene Lebensstile durch andere Sportarten oder Genüsse für die soziale Abgrenzung nach unten.

Greift man diese kultursoziologische Herangehensweise an soziale Ungleichheit für das hier vorliegende Thema der Marginalisierung oder symbolischen Exklusion von Frauen aus der Wissenschaft auf, so lässt sich ebenso nach den ‚feinen Unterschieden‘ fahnden, die innerhalb wissenschaftlicher Forschungseinheiten eine Rolle spielen, wenn es darum geht Bedeutsames von vermeintlich weniger oder unbedeutsamen Leistungen zu unterscheiden. Wie sich zeigen wird, sind auch hier die inhaltlichen Argumente nicht unveränderbar in Stein gemeißelt. Vielmehr erweisen sich Distinktionspraktiken, die fachliche Tätigkeiten abgrenzen und mit ihnen die Leistungen von Frauen und Männern, als hochgradig kontextbezogen inhaltlich variabel. Das heißt, in *einem* Kontext mag die Konstruktion einer strengen logischen Argumentationskette als entscheidende Leistung gelten, in einem anderen das Experimentieren im Labor, in einem dritten die statistischen Berechnungen oder in einem weiteren die klassifikatorische Arbeit z.B. in wissenschaftlichen Sammlungen. Variabilität reflektiert die Vielfalt von wissenschaftlichen Wissenskulturen. Insbesondere mathematisch-analytische Tätigkeiten bilden einen Bereich, der in der Geschichte der Wissenschaften sehr unterschiedliche Bewertungen erfahren hat. So steht er einerseits für Objektivität und Logik einer wissenschaftlichen Herangehensweise schlechthin. Andererseits zeigt sich, dass die Arbeit von Mathematikerinnen bei aller Objektivität auch zu einer bloßen Hilfstätigkeit herabgestuft werden kann.

Dieser abstrakte Gedankengang lässt sich besonders gut an einem historischen Fallbeispiel veranschaulichen, in dem es um die Bewertung des Rechens als Beitrag geowissenschaftlicher Forschung geht. [116/117]

## Objektivität und Sichtbarkeit: die Astronomin Eleanor A. Lamson

Den Fall der weitgehend unbekanntenen Mathematikerin und Astronomin Eleanor A. Lamson (1875-1932), die in den 1920er Jahren an geophysikalischen Forschungsprojekten beteiligt war, die das Observatorium der US-Marine unternahm, wird von Naomi Oreskes (1996), Wissenschaftshistorikerin an der Harvard University, erzählt. Vergleichbar mit anderen Fällen von Wissenschaftlerinnen, deren Leistungen im Forschungsteam übergegangen wurden, wenn es um Auszeichnungen, Preise und öffentliche Anerkennung ging, blieb die Arbeit von Lamson bei Veröffentlichung und Ehrung der Forschungsergebnisse für Zeitgenossen wie Nachwelt nahezu unsichtbar. Dieses Phänomen ist in der feministischen wissenschaftshistorischen Forschung nichts Neues. Interessant und aufschlussreich ist hingegen die Erklärung, die Oreskes in der Analyse des Falls herausarbeitet. Oreskes vermutet nicht, dass Lamson das in der Wissenschaft geforderte Ideal rein objektiver Erkenntnis nicht erfüllte, dass sie Wissenschaft ‚anders‘ betrieb als ihre männlichen Kollegen. Sie vermutet umgekehrt auch nicht, dass ihr die Fähigkeit zur Erlangung objektiver wissenschaftlicher Ergebnisse schlichtweg abgesprochen wurde. Letzteres wäre nahtlos vor dem Hintergrund der symbolischen Geschlechterordnung der modernen bürgerlichen Gesellschaft interpretierbar, die mit ihrer Zuschreibung von einerseits Rationalität und Objektivität an den Mann und andererseits Subjektivität wie Emotionalität an die Frau durchaus den dominanten gesellschaftlichen Vorstellungen entsprach. Oreskes folgt einer anderen Spur, die zu einem interessanten Befund über kulturelle Mechanismen von Marginalisierung führt. So widersprüchlich es zunächst klingt, aus kultursoziologischer Perspektive kann man zugespitzt sagen: Die Leistung der Astronomin Lamson blieb im Bereich der Geowissenschaften gerade angesichts ihrer Objektivität und der im Fachkontext herrschenden symbolischen Distinktionspraxis unsichtbar.

Eleanor Lamson konnte, wie Oreskes rekonstruiert, anerkannte akademische Abschlüsse in Mathematik, Physik und Astronomie vorweisen. Sie war keineswegs bloß Teil des nicht-wissenschaftlichen, so genannten ‚technischen‘ Personals, sondern anerkanntes Mitglied der wissenschaftlichen Diskussion im Kollegenkreis im Rahmen der Forschungsunternehmungen. Sie war verantwortlich für die mathematische Verarbeitung der Daten des Projekts und damit für einen hochabstrakten Tätigkeitsbereich, der zweifellos als fern jeder subjektiven Einfärbung und nicht als Angelegenheit des Gefühls gelten konnte (vgl. Oreskes 1996: 90-95). Wenn es also kein Mangel an jenen Werten handelte, die in der Wissenschaft gemeinhin zählt, wenn Lamsons Arbeit also kein Defizit an Sachlichkeit und Objektivität attestiert wurde, wie kam es dann dazu, dass ihr Beitrag ‚vergessen‘ wurde? Oreskes schreibt: Lamsons „ellipsis from recognition has nothing to do with objectivity“ (vgl. 1996: 94) und konzentriert sich in ihrer wissenschaftshistorischen Untersuchung einerseits auf Lamsons strukturelle Position in einer arbeitsteiligen [117/118] Forschungsorganisation und anderer-

seits auf die in der feldwissenschaftlichen Forschung populäre Geschlechter-symbolik des Forschers als heldenhafter Entdecker. Beides sei dafür verantwortlich zu machen, dass Lamsons Arbeit aus dem Wahrnehmungsfeld wissenschaftlicher Anerkennungssysteme geriet.

## Geschlechterbezogene Arbeitsteilung und Sichtbarkeit

Wie sah die Arbeitsteilung in den Forschungsvorhaben im Observatorium der US-Marine in Bezug auf Lamson aus? Lamson schlug nach ihrem Hochschulabschluss eine wissenschaftliche Karriere ein. Was ihr jedoch offenstand, hatte durchaus eine geschlechterbezogene Schlagseite. Das Observatorium stellte sie zunächst als Mathematikerin ein, um in Akkordarbeit wissenschaftliche Berechnungen durchzuführen. Sie war eine „piece-work computer“ und arbeitete sich schließlich zum „full-time computer“ und dann zur wissenschaftlichen Assistentin hoch (Oreskes 1996: 92). „Computer“ war die Positionsbezeichnung für Personen, die in der Forschung die Rechenarbeit erledigten. Es war also die Bezeichnung für eine Beschäftigtengruppe und noch nicht für die Datenverarbeitungsmaschine, die späterhin so bezeichnet wurde und heute primär damit assoziiert wird. Im Laufe der Zeit stieg Lamson auf und wurde zur Leiterin der Rechenabteilung („Computing Section“).

Die Bedeutung von rechnenden Frauen in der Geschichte der Entwicklung der elektronischen Maschine namens „Computer“ hat Ute Hoffmann pionierhaft erforscht und dabei u.a. auch die Rolle von Ada Lovelace in der Computergeschichtsschreibung beleuchtet (vgl. 1987: 31-69). Hoffmann zeigt für die Militärforschung der 1940er Jahre in den USA am Beispiel der „ENIAC-girls“, dass die frühe Programmierungsarbeit ein im Entstehen begriffenes Gebiet war, das in seinen „arbeitsteiligen Konturen [...] noch unscharf“ blieb und sich hier primär weibliche Arbeitskräfte fanden (1987: 71-83). Für unseren Zusammenhang interessant ist jedoch insbesondere die von Hoffmann identifizierte nicht-maschinenunterstützte Rechenarbeit in Forschungslaboratorien als historische Vorgängerin der maschinellen Rechenarbeit, die eine Frauendomäne darstellte (vgl. 1987: 88-91). „Computing“ bezeichnete komplexe mathematische Berechnungen und war eine Tätigkeit, für die in den USA des späten 19. Und frühen 20. Jahrhunderts insbesondere junge, akademisch ausgebildete Frauen rekrutiert wurden (vgl. Hoffmann 1987: 89). Mit Bezug auf die Arbeiten von Rossiter (1982) weist Hoffmann auf die bedeutende Anzahl an Frauen hin, die in diesem Bereich beschäftigt waren. Die „computer“ befanden sich strukturell in einer zwiespältigen Situation:

„Einerseits bedeutete sie [die Rechenarbeit; tp] ihre Einschließung in eine als ‚weiblich‘ definierte Tätigkeit, die sie auf untergeordnete, unsichtbare Funktionen beschränkte und Karrieremöglichkeiten weitgehend ausschloß. Andererseits fanden mathematisch-naturwissenschaftlich qualifizierte Frauen darin eine (der

[118/119] wenigen) Nischen in einem männerdominierten Beschäftigungsreich.“ (Hoffmann 1987: 90)

Als „computer“ schlug Lamson somit eine für die damalige Zeit klassische ‚Frauenkarriere‘ in der Wissenschaft ein. Es ist diese ‚Frauen‘abteilung, in der sie innerhalb des Observatoriums ihren Aufstieg bewerkstelligen konnte. So handelte es sich strukturell um eine zwar anspruchsvolle Tätigkeit, die eine erkennbare und – im Fall von Lamson auch formal anerkannte – Qualifikation verlangte. Wie Hoffmann verdeutlicht, handelte es sich um ein durchaus heterogenes, nicht systematisch zu anderen wissenschaftlichen Aufgaben abgegrenztes Gebiet, das nicht nur jene routinisierten Abläufe umfasste, die später durch die Maschine übernommen werden konnten. Auch Oreskes weist darauf hin, dass die Ambivalenz von Lamsons Position ganz wesentlich in der arbeitsteiligen Struktur begründet lag, wonach das Rechnen in die ‚Schublade Frauenarbeit‘ fiel (1996: 93). Zwar zeigt die historische Analyse deutlich, dass Lamson zweifelsohne Wissenschaftlerin war. Doch wurde ihre Arbeit aufgrund des Sonderstatus‘ der Rechenabteilung gewissermaßen geschlechtlich markiert und damit tendenziell der Unsicherheit ausgesetzt, eben nicht gleichermaßen als wissenschaftlich anerkannt und sichtbar zu sein, wie die in anderen Abteilungen stattfindenden Tätigkeiten. Oder, wie Hoffmann schreibt:

„Die Existenz und Tätigkeit der ‚Rechnerin‘ [...] liegt als Sozial-Figur in der Geschichte des maschinellen Rechnens unterhalb der Wahrnehmungs- und Überlieferungsschwelle der Technik- und Wissenschaftsgeschichte – als arbeitende Frauen im technisch-wissenschaftlichen Bereich zählen sie zur ‚Frauenarbeit‘ und nicht zur technisch-wissenschaftlichen Arbeit.“ (Hoffmann 1988: 76)

## Fachliche Geschlechtersymbolik und Sichtbarkeit

Noch zentraler für die Frage der Sichtbarkeit erweist sich, so Oreskes, jedoch die symbolische Verdrahtung von Fachlichkeit mit geschlechtlich eingefärbten populären Mythen.<sup>iii</sup> Diese Mythen prägten, welche Facetten der wissenschaftlichen Unternehmung in den Vordergrund rückten, zitierfähig wurden und das öffentliche Bild der Forschung prägten.

1928 lud die US-Marine den niederländische Geodät Felix Vening Meinesz zu einer Forschungsreise ein. Der Niederländer hatte Instrumentarien für Gravitationsmessungen auf See, einen Pendelgravimeter, entwickelt, die neue Möglichkeiten der geophysikalischen Modellierung der Erde versprochen. Mit von der Partie waren noch zwei weitere US-amerikanische Wissenschaftler. Mit einem Unterseeboot wurden im atlantischen und pazifischen Ozean zahlreiche Messpunkte angesteuert, um dort in einem weitgehend routinierten Verfahren mit dem Pendelgravimeter eine große Anzahl an Daten zu erheben, die von Eleanor Lamson schließlich analytisch bearbeitet wurden. Lamson war dafür

verantwortlich, diejenigen Verfah-[119/120]ren zu entwickeln und zu durchzuführen, mit denen die Daten des Pendels in ein Maß konvertiert werden konnte, die die Gravitationsmessung und ihre mathematische Berechnung erlaubte. Diese und ihre Erläuterung wurden unter Lamsons Verantwortung durchgeführt. Oreskes bezieht sich auf den französischen Wissenschaftsforscher Bruno Latour, wenn sie die wissenschaftliche Bedeutung dieser Tätigkeiten hervorhebt.

„In the language of Bruno Latour, she [Lamson] was the person responsible for converting instrumental inscriptions into scientific information; Latour and others have emphasized how nontrivial this conversion can be.“ (1996: 91)

Während sich jedoch die drei männlichen Forscher in ein Unterseeboot zwängten, das ihnen zwar wenig Bequemlichkeit und Unterhaltung bot und eine Menge Routinearbeit auferlegte, wie die Quellen eindeutig belegen (Oreskes 1996: 95f.), war Lamson nicht Teil der Seereise selbst, sondern führte ihre mathematisch-analytische Arbeit an Land durch. Der Grund ist simpel und gibt einmal mehr einen Verweis auf die strukturellen Bedingungen wissenschaftlicher Arbeit von Frauen und die Limitierungen, die mit den im jeweiligen Forschungsgebiet vorhandenen gesellschaftlichen Bedingungen verbunden sind. Die Marine untersagte Frauen in dieser Zeit explizit den Zutritt zu U-Booten.<sup>iv</sup>

Doch diese formale Barriere erklärt nicht alles, gab es doch keine sachliche Notwendigkeit, alle Tätigkeiten unmittelbar auf See durchzuführen. Ebenso wenig stellt der Umstand, dass die Rechenarbeit an Land stattfand, kein Argument gegen ihre wissenschaftlichen Status dar. Im Gegenteil, beachtet man die von Oreskes untersuchten Äußerungen, wie die Unternehmung auf See gegenüber den Geldgebern dargestellt wurde, so handelte es sich um eine vergleichsweise standardisierte wenig kreative Tätigkeit. So konnte dem Fördergebern überzeugend dargelegt werden, dass man es bei den Messungen mit dem Pendelgravimeter um ein etabliertes, verlässliches Verfahren zu tun habe, mit dem effizient eine große Datenmenge gewonnen werden könnten. Wissenschaftlichkeit im Sinne von Verlässlichkeit und Reproduzierbarkeit stand im Kontext der Akquirierung von Forschungsmitteln im Zentrum (vgl. 1996: 96f.). Insofern handelte es sich bei beiden, arbeitsteilig organisierten Tätigkeiten, dem Messen mit dem Gravimeter und den Berechnungen, um wissenschaftliche Arbeit. Beide waren unverzichtbarer Bestandteil der Gewinnung von Forschungsergebnissen. Es ist hier nicht mein Anliegen zu entscheiden, welches Aufgabengebiet das reizvollere oder anspruchsvollere war. Denn inwiefern aus strategischen Gründen gegenüber dem Geldgeber die Arbeit auf See ‚geglättet‘ wurde, kann ebenso gefragt werden, wie ob die Messpraxis mit dem Pendelgravimeter tatsächlich unter wechselnden Messbedingungen so trivial und verlässlich war. All dies beantwortet nicht, warum schlussendlich die Rechenarbeit von Eleanor Lamson für die (wissenschaftliche) Öffentlichkeit weitgehend unsichtbar und der Nachwelt komplett verborgen blieb. [120/121]

Tatsache ist, dass die mathematischen Anteile der Forschung bei der Veröffentlichung der Ergebnisse lediglich im Anhang des Berichts erschienen:

„Lamson’s name appeared in small print on the front cover as the author of the ‚Appendix on Computational Procedure‘ [...]. This appendix was the first published documentation of calculational procedures required to reduce marine gravity data, and later publications on marine gravity work refer back to this work. But since Lamson was the author of the appendix only and not of the report itself, citations invoke only the names of Vening Meinesz and Wright. A scientist or historian perusing the literature of this period would never know that a woman scientist had been involved in early gravity work at all.“ (Oreskes 1996: 93)

Mit der bloßen Nennung Lamsons als Autorin des Anhangs und nicht als Co-Autorin des gesamten Forschungsberichtes reproduziert sich die strukturelle Arbeitsteilung in der Forschungsorganisation in der Veröffentlichungsform. Die in der ‚Computer‘abteilung abgespaltene Rechenarbeit wird im Bericht in den Anhang verschoben (vgl. ebd.). Selbständig zitationsfähig ist dieser Anhang nicht. Im Gegenteil, der Anhang wird als Teil des Gesamtberichts unter Nennung von dessen Autoren zitiert, so dass Lamsons Beteiligung, wenn auch auf dem Deckblatt des Berichts genannt, im Effekt völlig aus dem Blickfeld von *scientific community* und wissenschaftsgeschichtlicher Erinnerung verschwindet.

Warum diese Form der Veröffentlichung gewählt wurde, ob es hierzu im US-Marineobservatorium eine Diskussion gab, ob die männlichen Kollegen dies so durchsetzten oder ob dies gängige organisationale Praxis für alle Beiträge der Rechenabteilung war, muss an dieser Stelle offen bleiben. Oreskes legt hierfür keine Befunde vor und verfolgt diese Frage nicht. Neben der Bedeutung der Arbeitsteilung sieht Oreskes einen wesentlichen weiteren Zusammenhang, der die Frage der Sichtbarkeit von Forschungsleistungen speziell in diesem Teilbereich der Wissenschaften regulierte: Anerkennung gebührte in den Feldwissenschaften, zu denen diese geophysikalische Forschung zählt, primär denjenigen, die sich den Strapazen der Arbeit im Forschungsfeld aussetzten. Das bedeutet, die Marginalisierung der Leistungen Lamsons hat ziemlich wenig mit der Frage zu tun, ob ihre Berechnungen dem Objektivitätsideal gerecht werden oder nicht, sondern damit, ob mit der Erfüllung dieses Ideals im Bereich der Feldwissenschaften Anerkennung zu gewinnen ist. Wie also, kultursoziologisch gesprochen, funktioniert hier die symbolische Distinktion, mit der die Sichtbarkeit und Bedeutsamkeit von Tätigkeiten sichergestellt werden kann? Die Antwort ist einfach: Die Arbeit im Feld wurde gegenüber anderen Arbeitsanteilen im Forschungsprozess besonders herausgehoben und als entscheidende Leistung sichtbar gemacht. So erscheinen Lamsons Kollegen etwa öffentlichkeitswirksam auf Fotos von der Forschungsexpedition. Die Darstellung folgte einer gängigen Schablone, nämlich der Präsentation der Geodätiker als Entdecker, die ein singuläres, unwägbares und riskantes Unternehmen wagten und siegreich als Helden der Wissenschaft zurückkehr-[121/122]ten. Pointiert gesagt, die eigentlich langweilige, weitgehend mit standardisierter Routinearbeit verbundene Reise

auf einem engen U-Boot, wie in internen Papieren u.a. gegenüber den Fördergebern betont, wird in der Außendarstellung zu einer gefährlichen Eroberungsfahrt, um den Naturgewalten ihre Geheimnisse zu entreißen (vgl. Oreskes 1996: 96).

Dies entsprach durchaus den stilistischen Anforderungen des Genres, in das Berichte über Forschungen in diesem Wissenschaftsbereich fallen. In ihnen wimmelte es von militärischen Metaphern und Abenteuererzählungen über die durchgestandenen körperlichen Belastungen. Oreskes identifiziert diese Mythisierung der geodätischen Forschungsreise als wichtiges Element der fachlichen Identität der Feldwissenschaften. Die Vorstellung vom Helden und Abenteuerer erweist sich somit als zentrale Grundlage der Verteilung von Anerkennung:

„Eleanor Lamson satisfied the norms of scientific objectivity, but her work was rendered invisible by the rhetoric of heroism in the public sphere. By the standard of objectivity, Eleanor Lamson was a scientist, but by the standard of conquest, she was not.“ (1996: 101)

Damit zeigt sich eine gewisse Flexibilität der symbolischen Distinktion innerhalb der Wissenschaften. Je nachdem, welches Leitbild des Forschers in einem Forschungsgebiet vorherrschend ist, werden manche der komplexen, häufig auf mehrere Personen und Arbeitseinheiten verteilten Tätigkeiten und Leistungen sichtbar und andere nicht. Oreskes stellt gerade auch die ‚männliche‘ Konnotation der Heldenerzählung vom Forscher als Abenteuerer und Eroberer heraus. Sie ist ganz wesentlich mit dafür verantwortlich zu machen, dass der Beitrag gerade rechnender Frauen, die in den Heldenerzählungen eben nicht als Akteurin auftreten, tendenziell – bewusst oder unbewusst – ausgeblendet und ‚vergessen‘ wird: „The marginalization of women in science is a predictable consequence of heroic rhetoric, irrespective of whether the individuals invoking that rhetoric are consciously sexist or not“ (1996: 111).

Auf diese Weise bietet die mit dem Mythos des wissenschaftlichen Helden vorgelegte Interpretation des Falles Lamson einen Eindruck in die Bedeutung der Ebene symbolischer Vergeschlechtlichungen von Forschenden. Über die Frage der strukturellen Verteilung von Männern und Frauen innerhalb der Wissenschaft und über die Frage der Zugangsbarrieren hinaus, wird somit das Problem virulent, wie Fachlichkeit und Geschlecht verstanden und symbolisch verbunden werden. Im Falle der Feldwissenschaften, wie hier von Oreskes rekonstruiert, verstellt die dominante kulturelle Darstellung der Geodäsie die Sicht auf den Beitrag von Akteurinnen, denen qua Geschlecht nur die unsichtbaren weil symbolisch unpopulären Anteile an der Forschung zugänglich waren. [122/123]

Ausgehend davon stellt sich die Frage, wie diese symbolischen Mechanismen heute funktionieren und welchen Stellenwert u.a. das Rechnen im Fächervergleich hat, wenn man sich aus den Feldwissenschaften hinausbewegt und andere Forschungsgebiete betrachtet. Wie steht es mit der einstigen Frauendomäne heute? Auf diese Frage soll nun, nicht in einer systematischen historischen

Rekonstruktion, sondern lose gekoppelt und schlaglichtartig auf Basis neuerer Forschungsergebnisse im abschließenden Teil dieses Beitrags eingegangen werden.

### Mathematik und Geschlecht heute – Schlaglichter eines Fächervergleichs

Diesen symbolischen Unterscheidungen von Fach und Geschlecht sind in jüngeren empirischen Untersuchungen differenzierter und breiter ausgeleuchtet worden (vgl. Paulitz/Hey/Kink/Prietzl 2015). Einige der vorliegenden Befunde sind deshalb für die hier aufgeworfene Frage aufschlussreich, weil verschiedene Forschungsgebiete der Naturwissenschaften und Technik im Hinblick auf die in ihnen dominanten Leitbilder und ihre geschlechtlichen Zuschreibungen hin verglichen wurden (vgl. Paulitz/Kink/Prietzl 2015). Es lohnt sich, auf sie ein wenig genauer einzugehen, denn sie zeigen Spielarten, wie Fachlichkeit und Geschlecht miteinander verwoben werden. Diese Spielarten widersprechen der Vermutung, es gäbe durchgängig einheitliche Vorstellungen vom Rechnen als Frauendomäne. Im Gegenteil, handelt es sich um eine hochgradig kontextabhängige und widerspruchsvolle Konstellation.

Bemerkenswert ist zunächst, dass in allen untersuchten Bereichen symbolische Verknüpfungen von Fach und Geschlecht eher subtil vorgenommen werden. So sprechen die befragten Professoren und Professorinnen in aller Regel ganz ‚geschlechtsneutral‘ davon, was in ihrem Forschungsgebiet wichtig ist, was ‚zählt‘ und welche Kenntnisse und Fähigkeiten im Mittelpunkt stehen (vgl. Paulitz/Kink/Prietzl 2015: 212). Allein hier wird eine beachtliche Bandbreite an wissenschaftlichen Leitbildern erkennbar. Zum Beispiel erweisen sich für grundlagenorientierte Fachrichtungen häufig die Nähe zur Mathematik oder ein intrinsisches Interesse an der Sache als besonders bedeutsam (2015: 213-215). Kommt man dann im Interview irgendwann auf die Frage der Partizipation von Frauen zu sprechen, so werden ganz unterschiedliche inhaltliche Gründe für den statistisch geringen Anteil an weibliche Studierenden oder Forschenden im jeweiligen Fachgebiet vorgetragen und das jeweilige Leitbild des Fachs gewissermaßen nachträglich geschlechtlich konnotiert. Insgesamt kann gesagt werden,

„es existiert kein explizites und stabiles, das gesamte Spektrum der Wissenschaft überspannendes dualistisches Differenzmuster von Vergeschlechtlichkeiten, auch nicht auf der Ebene von Disziplinen. Der breit angelegte Vergleich [...] fördert kein inhaltlich durchgängiges Exklusionsmuster zutage, nach dem Frauen aus einem Fach symbolisch ausgegrenzt werden. Zu sehen sind vielmehr eine [123/124] hochgradige Flexibilität und Variabilität sowie unterschiedliche Konstruktionsweisen des primär männlich codierten Natur- bzw. Technikwissenschaftlers“ (2015: 221)

Das bedeutet, kein übergreifendes, fern jeder fachlichen Orientierung konstruiertes kulturelles, Stereotyp der Frau durchzieht die Vielfalt wissenschaftlicher

Fachrichtungen. Hingegen wird je nach Forschungskontext und je nach Leitbild die Marginalität von Frauen anders erklärt. Mal sei es die intrinsische Neugierde, an der es Frauen mangle, mal technisches Interesse, mal die mathematischen Kenntnisse. Es ist nun interessant, dass es sich stets um genau die für das jeweilige Fach zuvor als zentral erachtete Fähigkeit, handelt, die Frauen abgesprochen wird. Erneut – kultursoziologisch gesprochen – wird Frauen nicht zuerkannt, über das jeweils im Fach bedeutendste symbolische Distinktionskriterium zu verfügen.

In eine ähnliche Richtung weist die empirische Untersuchung von Greusing (2015) zu den Ingenieurwissenschaften. Sie konstatiert (2015: 141-143) eine so genannte „Mathematikhürde“. Damit ist die verbreitete Ansicht gemeint, dass die mathematischen Studienanteile dafür verantwortlich seien, warum Frauen seltener eine ingenieurwissenschaftliche Studienrichtung wählten. Zugleich werden die im technischen Bereich tatsächlich tätigen Frauen zur „Ausnahmefrau“ erklärt (2015: 142).

Diese Untersuchungen geben deutliche Hinweise darauf, dass solche symbolischen Verknüpfungen von Fach und Geschlecht nur selten bewusste Formen von sexistischer Ausgrenzung darstellen. Ihre Wirkungsmacht scheinen sie eher dadurch zu entfalten, weil sie mit kulturell präreflexiv funktionierenden Zuordnungen und Mustern operieren, die den Beteiligten vollkommen selbstverständlich erscheinen und daher offenkundig weitgehend unhinterfragt bleiben. Reflektierbar werden sie erst auf Grundlage einer Analyseperspektive, die nicht von vornherein schon definiert, was ‚männlich‘ oder ‚weiblich‘ oder was fachlich relevant ist, sondern die unvoreingenommen beschreibt, wie die jeweiligen Vorstellungen von Fach und Geschlecht im Wissenschaftsbetrieb selbst gebildet und miteinander verwoben werden.

## Resümée

Grundsätzlich scheinen gerade rechnende Frauen ein historisch und auch heute besonders provozierendes Gegenbeispiel gegen allgemeine stereotype Weiblichkeitsbilder zu sein. Denn mit Blick auf die Existenz von Mathematikerinnen in der Geschichte der Wissenschaften lässt sich das kulturelle Bild von Frauen als qua Geschlecht unfähig, rational und abstrakt zu denken, nicht halten. Mit anderen Worten, rechnende Frauen stehen ganz allgemein dafür, dass der Diskurs der bürgerlichen Geschlechterordnung, die Verstand und Objektivität allein dem Mann zuschrieb, mehr Wunsch als Wirklichkeit, oder [124/125] mehr gesellschaftliches Programm als Geschlechtsnatur ist. Diesen Blick auf die symbolische Geschlechterordnung nahm bereits die Historikerin Karin Hausen (1976) ein, wenn sie die kulturelle Vorstellung vom „Geschlechtscharakter“, also von einem Set geschlechtlich begründeter, vermeintlich natürlicher Charaktereigenschaften, als ‚Erfindung‘ des 19. Jahrhunderts auswies.

Sowohl der auf Basis der wissenschaftshistorischen Studien von Oreskes näher beleuchtete Fall der Mathematikerin und Astronomin Eleanor A. Lamson in den Geowissenschaften der 1920er Jahre als auch die Untersuchungen zu gegenwärtigen Wissenskulturen der Natur- und Technikwissenschaften lassen einen gemeinsamen Schluss zu: Das Verständnis von Fachlichkeit im Wissenschaftsbetrieb ist vielgestaltig. In der Beschreibung der eigenen fachlichen Orientierungen lassen sich ganz unterschiedliche Akzente setzen. Mal werden Kopfarbeit und mal die praktischen Herausforderungen außerhalb der Studierstube besonders hoch bewertet. Doch trotz dieser Vielgestaltigkeit zieht sich, was die Frage der geschlechtlichen Zuschreibungen angeht, ein Muster relativ konstant durch diese breite Palette fachlicher Orientierungen. Denn ziemlich regelmäßig scheinen Männer wie selbstverständlich in das jeweils zentrale Fachverständnis hineinzupassen und die idealen Wissenschaftler abzugeben. Männlichkeitsvorstellungen erweisen sich hier als ebenso flexibel wie die Vorstellungen von Fachlichkeit. Demgegenüber trifft dies keineswegs auf Frauen bzw. Weiblichkeitsvorstellungen zu. Das historische Beispiel zeigt die Bedeutung struktureller Arbeitsteilung und kulturell ‚männlich‘ konnotierter Heldenmythen. Empirische Untersuchungen legen für die Gegenwart den Befund vor, dass Bezug auf die Passung von Frauen zumindest Zweifel angemeldet werden. Häufig genug wird ihnen rundweg Befähigung, Wunsch oder Interesse am jeweiligen fachlichen Kernbereich angesprochen.

Kulturelle Normen der Verdrahtung von Fach und Geschlecht folgen somit der Regel, je bedeutsamer eine Tätigkeit oder Fähigkeit für ein Fachgebiet, je zentraler für das fachliche Selbstverständnis, umso eher wird Frauen hier ein maßgebliches Defizit bescheinigt. Oder umgekehrt, je marginaler eine Tätigkeit für eine Forschungsrichtung, je bedeutungsloser für die kulturelle Repräsentation des Fachlichen, umso eher wird Frauen dafür die Eignung zuerkannt. Damit lässt sich auf Basis einer kultursoziologischen Betrachtung der Vergeschlechtlichung der Wissenschaften ein Muster bestätigen, das schon in den 1990er Jahren für den Zusammenhang zwischen Profession und Geschlecht primär außerhalb von Hochschulen festgestellt wurde (vgl. Wetterer 2002).

Diese Einsicht hat eine hohe Bedeutung auch für gegenwärtige Debatten über das Verhältnis von Wissenschaft und Geschlecht. Denn der hier skizzierte Erkenntnisstand führt vor Augen, dass es weder historisch allein um die Frage des bloßen Zugangs von Frauen zur Wissenschaft ging, noch geht es auch heute ausschließlich um die verbreitete Frage des Frauenanteils in MINT-Fächern. Eine wesentliche Rolle für die Geschlechterverhältnisse in der Wissenschaft spielen hingegen gerade auch die Mechanismen der symboli-<sup>[125/126]</sup>schen Distinktion innerhalb des Betriebes und die ‚feinen Unterschiede‘ der Geschlechter, die damit auch in Naturwissenschaften und Technik gemacht werden.

Mit spezifischem Blick auf die Situation rechnender Frauen stellt sich daher durchaus die Frage, ob diese auch heute vorzugsweise in solchen Bereichen der

Wissenschaft die kulturelle Eintrittskarte erhalten, wo mathematische Leistungen wenig Aussicht auf Anerkennung bieten. Die Erinnerungsarbeit zu Ada Lovelace und anderen lange ‚vergessen‘ Wissenschaftlerinnen wird daher aller Wahrscheinlichkeit nach auch noch länger mit diesen ‚feinen Unterschieden‘, ihrer inhaltlichen Flexibilität und der darin reproduzierten Marginalisierung von Frauen zu tun haben. [126]

## Bibliographie

- BEAUFAYS, Sandra; KRAIS, Beate, 2005, Doing Science – Doing Gender. Die Produktion von WissenschaftlerInnen und die Reproduktion von Machtverhältnissen im wissenschaftlichen Feld. In: Feministische Studien, Nr. 1. 82-99.
- BOURDIEU, Pierre, 1979, Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt/M. 1982.
- ENGLER, Steffani, 2001, In Einsamkeit und Freiheit? Zur Konstruktion der wissenschaftlichen Persönlichkeit auf dem Weg zur Professur. Konstanz: UVK.
- GREUSING, Inka, 2015, (Re-)Konstituierung der „Ausnahmefrau“ zur Stabilisierung des heteronormativen Feldes der Ingenieurwissenschaften. In: Akademische Wissenskulturen und soziale Praxis. Hg.: Paulitz, Tanja; Hey, Barbara; Kink, Susanne; Prietl, Bianca. Münster: Westfäl. Dampfboot.-155
- HAUSEN, Karin, 1976, Polarisierung der Geschlechtscharaktere. In: Sozialgeschichte der Familie in der Neuzeit Europas. Neuere Forschungen. Ed.: Conze, Werner. Stuttgart. 363-393.
- HOFFMANN, Ute, 1987, Computerfrauen: Welchen Anteil haben Frauen an Computergeschichte und -arbeit? München.
- Hoffmann, Ute, „Opfer und Täterinnen. Frauen in der Computergeschichte“, in: Micro Sisters. Digitalisierung des Alltags/Frauen und Computer, hg. V. Ingrid Schöll und Ina Küller. Berlin. 75-78.
- ORESQUES, Naomi, 1996, Objectivity or Heroism? On the Invisibility of Women in Science. In: Osiris. Science in the Field. Ed.: Henrika Kuklick; Robert E. Kohler. 2nd series, Vol. 11. 87-113.
- PAULITZ, Tanja; KINK, Susanne; PRIETL, Bianca, 2015, Fachliche Distinktion und Geschlechterunterscheidung in Technik- und Naturwissenschaften. Grundlagen- und anwendungsorientierte Wissenskulturen im Vergleich. In: Akademische Wissenskulturen und soziale Praxis. Hg.: Dies., B. Hey. Münster: Westfäl. Dampfboot. 207-225.
- PAULITZ, Tanja; HEY, Barbara; KINK, Susanne; PRIETL, Bianca, Hg., 2015, Akademische Wissenskulturen und soziale Praxis. Geschlechterforschung zu natur-, technik- und geisteswissenschaftlichen Fächern. Münster: Westfälisches Dampfboot. (Forum Frauen- und Geschlechterforschung, Bd. 42)
- ROSSITER, Margaret W., 1982, Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- ROSSITER, Margaret W., 1993, Der Matthäus Matilda-Effekt in der Wissenschaft. In: Zwischen Vorderbühne und Hinterbühne. Ed.: Wobbe, Theresa. Bielefeld 2003. 191-210.
- WETTERER, Angelika, 2002, Arbeitsteilung und Geschlechterkonstruktion. "Gender at Work" in theoretischer und historischer Perspektive. Konstanz.

- 
- i Die sozialen Konstellationen, wie etwa die Position der forschenden Ehefrau oder die Marginalisierungen im Rahmen von Forschungsteams wie im Fall von Lise Meitner, in denen die wissenschaftliche Arbeit von Frauen strukturell aus dem Blick gerät, wurden von der US-amerikanischen Wissenschaftshistorikerin Margaret W. Rossiter (1993) eingehend untersucht. Rossiter (1982) war es auch, die für die US-amerikanische Naturwissenschaft mit dem Mythos aufräumte, es habe keine oder kaum wissenschaftlich tätige Frauen gegeben.
- ii Die wissenschaftssoziologische Geschlechterforschung hat die Arbeiten von Bourdieu intensiv aufgegriffen, um soziale Praktiken, Wissenschaft zu betreiben, als geschlechtlich konnotiert zu analysieren (exemplarisch vgl. Engler 2001, Beaufays/Krais 2005). Fachliche Grenzziehungen und Bewertungen blieben dabei jedoch eher im Hintergrund.
- iii Ich verwende hier bewusst die sozialtheoretisch weniger aufgeladene Formulierung der ‚populären Mythen‘, da die Terminologie von Oreskes eine ideologiekritische Rahmung nahelegt, die in diesem Aufsatz nicht übernommen wird. Sie spricht von einer „ideology of scientific heroism“ (Oreskes 1996: 90), die als Außendarstellung und im Widerspruch zum tatsächlichen Handeln benutzt werde, etwa um ein Publikum für die Forschungsleistungen zu begeistern. Im Sinne der Ideologiekritik ist Oreskes Analyseverfahren dadurch gekennzeichnet, die Tatsachen ‚hinter‘ dieser Ideologie aufzudecken und damit die Verschleierung des wissenschaftlichen Beitrags von Frauen. Generell sei die Ideologie tiefer in der Glaubensstruktur der Wissenschaftsgemeinde verankert als das Wesen der tatsächlichen Arbeit selbst. „At any given time and place, different elements of scientific ideology may function to exclude or camouflage the contributions of women scientists.“ (1996: 104) Meine Lesart schließt sich Oreskes Position dort an, wo sie davon ausgeht, dass man es bei dieser Glaubensstruktur um zumeist unhinterfragte und präreflexive Überzeugungen handelt. In der hier im Anschluss an Bourdieu entwickelten Perspektive deute ich diese Glaubensstruktur nicht im ideologiekritischen, sondern im praxistheoretischen Sinne. Dann lässt sie sich als den „praktischen Sinn“ der Akteure im Wissenschaftsfeld und als die im Subfeld der Feldwissenschaften dominante „illusio“ verstehen.
- iv Zum Zeitpunkt der Publikation des Aufsatzes von Oreskes bestand diese Regelung in der US-Marine noch immer (vgl. 1996: 101).