Anna Maria Stuby

Sofja Kovalevskaja – „Prinzessin der Natur- wissenschaften“

Ein Beitrag zur Entheroisierung

Sofja Kovalevskaja gehört nicht zu jenen namenlosen Wissenschaftlerinnen, deren Leben und Werk von der Geschichte zugeschüttet wurden. Sie erscheint uns als eine Ausnahmefrau, eine der wenigen, die es geschafft haben, in eine männliche Wissenschaftsdomäne erfolgreich einzubrechen. Der Schein trügt. Ihr Bild ist bruchstückhaft und vorurteilsbeladen – entworfen von einer männlichen Geschichtsschreibung. Grund genug, ein Gegenbild zu zeichnen. Und nicht der einzige Grund. Sofja Kovalevskajas Leben als Frau und Naturwissenschaftlerin weist über den individuellen Rahmen hinaus in zeit- und rollentypische Zusammenhänge, die heute noch relevant sind. Auch von diesen soll im folgenden die Rede sein.

Frau unter Mathematikern

Carl Friedrich Gauß, der Fürst unter den Mathematikern¹, unterhielt seit 1804 eine ihn anregende wissenschaftliche Korrespondenz mit einem Franzosen namens Monsieur Le Blanc, der ihm nach der Lektüre seines im Jahre 1801 veröffentlichten Werkes *Disquisitiones Arithmeticae* geschrieben hatte und dessen mathematische Fähigkeiten Gauß im Verlaufe des Briefwechsels immer mehr beeindruckten. Ende des Jahres 1806, als die kämpfenden Truppen Napoleons bedrohlich nahe an Braunschweig, Gauß' Heimatstadt, heranrückten, bangte Monsieur Le Blanc, das Schicksal des Archimedes vor Augen, um das persönliche Wohlbefinden seines mathematischen Dialogpartners und befahl ihm dem besonderen Schutz des verantwortlichen französischen Generals. Durch diese Geste der Fürsorge wurde gegen den Willen und die Absicht des hilfreichen Franzosen sein wohlgehütetes Geheimnis gelüftet: Gauß erfuhr, daß sich hinter seinem hochgeschätzten Briefpartner Monsieur Le Blanc eine Frau verbarg: Sophie Germain². Am 30. April 1807 schrieb er ihr einen Brief, dem der folgende Auszug entnommen ist:

„Wie aber soll ich Ihnen meine Bewunderung und mein Erstaunen beschreiben, als sich mein geschätzter Korrespondent Monsieur Leblanc (sic) in diese berühmte Persönlichkeit verwandelte, die ein so glänzendes Beispiel von dem gibt, was zu glauben mir schwerfallen würde. Eine Vorliebe für die abstrakten Wissenschaften im allgemeinen und vor allem für die Geheimnisse der Zahlen ist überaus selten, was nicht überraschend ist; die zauberhaften Reize dieser erhabenen Wissenschaft tun sich nur jenen auf, die den Mut haben, tief genug einzudringen. Wenn es jedoch eine Person des Geschlechtes, für das es nach unseren Denkgewohnheiten und Vorurteilen unendlich schwieriger sein muß, sich mit diesen dornigen Untersuchungen anzufreunden, zuwege bringt, diese Schwierigkeiten zu überwinden und in deren dunkelste Gebiete einzudringen, dann muß sie zweifellos vortrefflichen Mut, ganz außergewöhnliche Begabung und höchstes Genie besitzen“ (Herv. A.M.S.)³.

Dieser Brief ist ein bemerkenswertes Dokument: in ihm kommen einige für mein Thema grundsätzliche Gesichtspunkte zur Sprache. Bei einer sozialhistorischen Untersuchung des immer noch relativ unerforschten Verhältnisses der Mathematik (als Disziplin und Institution) zum wissenschaftlich ambitionierten weiblichen Nachwuchs nehmen verschiedene der im Brief angesprochenen Aspekte paradigmatischen Charakter an⁴. Gauß, der aus armen Verhältnissen stammte und von seiner Schulzeit an auf das Wohlwollen und die finanzielle Unterstützung seines Landesherrn, des Herzogs von Braunschweig, angewiesen war, galt als konservativer, tief religiöser Mann, der „nie den Übergang von der beinahe aristokratischen Haltung des 18. Jahrhunderts zu dem breiten Leben des 19. Jahrhunderts [. . .] [vollzog]“⁵. Es läßt sich denken, daß seine Lebensanschauung auch seine Einstellung zu Frauen prägte: er machte sich nicht viel Gedanken um sie, ihr Platz war im Haus und in der Familie; ihnen kam dienende, pflegende, im besten Fall vermittelnde Funktion zu⁶. Die Erziehung seiner Töchter verlief getreu diesen Vorstellungen. Der oben zitierte Brief jedoch redet eine ganz andere Sprache. Da ist von Bewunderung für die wissenschaftliche Kompetenz der Sophie Germain die Rede, von ihrem vortrefflichen Mut, ihrer außergewöhnlichen Begabung und ihrem höchsten Genius. Auch öffentlich rückt Gauß gegenüber Skeptikern nicht von seiner Meinung ab. Wie läßt sich dieser augenfällige Widerspruch erklären?

Ich glaube, wir haben es hier mit einem für die theoretische Mathematik typischen Phänomen zu tun: die unanfechtbare wissenschaftliche Kompetenz seiner Briefpartnerin zwingt den sonst konservativen Gelehrten zu einer gesellschaftlichen Einsicht, der er sich bisher verschlossen hatte. Gauß erkennt nicht nur grundsätzlich, daß es Frauen gibt, die zu höchsten abstrakten Denkleistungen fähig sind, er erkennt auch – und das ist im hier

diskutierten Zusammenhang wichtiger – daß Frauen am Denken gehindert werden. „[. . .] *mais lorsqu'une personne de ce sexe, qui par nos moeurs et nos préjugés doit rencontrer infiniment plus d'obstacles et de difficultés que les hommes* [. . .] heißt es im französischen Originaltext eindeutiger und weniger blumig als in der deutschen Übersetzung⁷. Die Leistung der Sophie Germain beeindruckt den Mathematiker Gauß nicht nur als solche, d.h. er würdigt sie nicht aus einer geschlechtsrollenindifferenten, vorgeblich objektiven Perspektive heraus (eine Strategie, die auch heute noch zur Perpetuierung weiblicher Benachteiligung angewandt wird), sondern er insistiert auf der Tatsache, daß das besondere Verdienst darin besteht, daß eine Frau diese großartige Leistung vollbracht hat, den rigiden rollenspezifischen Gepflogenheiten (*moeurs*) und Vorurteilen (*préjugés*) zum Trotz. Damit stößt er zu einer Wahrheit vor, die viele seiner politisch als liberaler geltenden Kollegen aus anderen Wissenschaftsdisziplinen weiterhin ignorieren. Freilich zog auch Gauß aus seiner Einsicht keine politischen oder praktischen Folgerungen i.d. Sinne etwa, daß er sich fortan aktiv für eine Verbesserung der Ausbildungsmöglichkeiten von Frauen eingesetzt hätte. Diese Aufgabe blieb der Initiative der Frauen selbst überlassen⁸. In ihrem konkreten Fall aber hatte Sophie Germain Gauß zur Revision eines tiefwurzelnden geschlechtsbezogenen Vorurteils gezwungen. Sie konnte sich Zeit ihres Lebens auf die rückhaltlose Förderung durch ihren weltberühmten Mathematikerkollegen stützen. Im Gespräch und in Briefen warb er um ihre Anerkennung, und schließlich gelang es ihm, die mathematische Fakultät der Universität Göttingen davon zu überzeugen, daß Sophie Germains wissenschaftliche Arbeiten die Verleihung der Ehrendoktorwürde rechtfertigten. Damit wäre die Französin in der Wissenschaftsgeschichte der Mathematik die erste Frau seit der Renaissance gewesen, der eine solche Auszeichnung zuteil wurde. Sie starb jedoch im Jahre 1831, kurz bevor dem Antrag Gauß' entsprochen werden konnte.

Weitere 43 Jahre sollten ins Land gehen, ehe dieser Titel an eine Frau vergeben wurde. Wieder war es die mathematische Fakultät der Universität Göttingen – zu jener Zeit eines der bedeutendsten Zentren der mathematischen Forschung – die sich zu solch einer Entscheidung hatte durchringen können, und wieder verdankte sich der Erfolg einer wissenschaftlich ehrgeizigen Frau ganz wesentlich der vorurteilsfreien und umsichtigen Initiative eines der anerkanntesten Mathematiker jener Zeit, des Begründers der modernen Analysis, Karl Weierstraß, in Berlin. Auch diesmal war die Frau keine Deutsche. Die 24-jährige Russin Sofja Kovalevskaja wurde im Jahre 1874 von der Universität Göttingen in absentia mit dem Prädikat Summa cum laude zum Doktor der Philosophie in der Mathematik promoviert⁹. Zur Absicherung ihres kühnen Vorhabens hatte sie auf Rat ihres Lehrers Weierstraß, bei dem sie vier Jahre lang Privatunterricht genommen hatte, drei Arbeiten eingereicht, jede für sich genommen hätte als Dissertation ausgereicht¹⁰.

Was in dieser lapidaren Aufzählung von Fakten wie eine Anhäufung von Zufälligkeiten anmutet, hat nicht nur erklärbare Hintergründe, sondern entspricht bestimmten Gesetzmäßigkeiten, auf die ich kurz eingehen möchte. Gauß und Weierstraß waren in ihrer unvoreingenommenen Wertschätzung der wissenschaftlichen Anstrengung mathematisch interessierter Frauen keine Einzelfälle¹¹. Nur auf den ersten Blick erscheint es als Kuriosum, daß ausgerechnet in der theoretischen Mathematik, der Wissenschaftsdisziplin, in der Frauen heute nachweislich am schwersten Fuß fassen und z.B. auf professoraler Ebene noch weniger vertreten sind als in anderen Fächern, die erste Frau in der modernen Wissenschaftsgeschichte Europas promoviert wurde und später sogar den ersten Lehrstuhl bekam. Bevor ich mich näher mit dem Leben und Wirken dieser Frau als einem beredten Beispiel für die Inkompatibilität gesellschaftlicher und privater Identitätsstrebungen von Wissenschaftlerinnen beschäftige, möchte ich die o.g. Hintergründe bzw. Gesetzmäßigkeiten, kurz beleuchten. Daß einzelne Frauen ausgerechnet in der Mathematik¹² erste

institutionelle und öffentliche Anerkennung fanden, hängt eng mit der Geschichte dieser Wissenschaft und dem Selbstverständnis der in ihr arbeitenden, männlichen Forscherpersönlichkeiten zusammen. Allgemein gesellschaftspolitisch gesehen, waren diese Männer nicht aufgeklärter und fortschrittlicher in ihrer Haltung gegenüber Frauen als das Gros der Wissenschaftler aus anderen Bereichen auch. Eher ließe sich das Gegenteil behaupten¹³. Ihrem Beurteilungsspielraum allerdings waren engere Grenzen gesetzt. Eine Leistung in der Mathematik ist aufgrund der in dieser Wissenschaft gültigen Gesetze nicht ohne weiteres vermischbar mit weltanschaulichen Einstellungen, d.h. ihre wissenschaftliche Qualität ist von anderen Faktoren leichter isolierbar und genauer meßbar, als dies auf anderen Gebieten wie z.B. der Anthropologie, der Medizin, der Geschichtswissenschaft, der Literaturwissenschaft der Fall ist¹⁴. Bewußte oder unbewußte ideologische Voreingenommenheit, wie sie sich in Verschleierungstaktik, Scharlatanerie, wissenschaftlicher Koketterie u.ä. äußern, haben in der reinen Mathematik den geringsten Spielraum¹⁵. Entweder ist ein Ergebnis, am historischen Stand der Forschung gemessen, richtig, oder es ist falsch: d.h. es gilt das *principium exclusi tertii* im aristotelischen Sinne¹⁶. Hierin lag für die verschwindend wenigen Frauen, die „den Mut“ (d.h. die für ihn erforderlichen sozial- und individualgeschichtlichen Voraussetzungen) besaßen, „tief in diese Wissenschaft einzudringen“ (Gauß), eine gewisse Chance. Noch ein weiterer Umstand fällt ins Gewicht: durchweg sind die Lehrer und Förderer der wenigen uns überlieferten Fälle gesellschaftlich anerkannter Mathematikerinnen¹⁷ die herausragendsten Wissenschaftlerpersönlichkeiten ihrer Epoche, deren unumstrittene Kompetenz ihnen die psychische Stabilität verleiht, Wissenschaftsneid und Konkurrenzdenken weit hinter sich zu lassen. Davon profitieren auch die Frauen¹⁸. Nicht zuletzt aber bestand der von Gauß an Sophie Germain gelobte Mut darin, genug wissenschaftliches Selbstvertrauen aufzubringen, um den Kontakt zu ihrem Dialogpartner aktiv herzustellen. Die gesellschaftlichen Konstellationen, in denen Sophie Germain bzw. Sofja Kovalevskaja aufwuchsen, die Aufklärung und der russische Nihilismus, trugen zu solchen Er-Mutigungen Wesentliches bei.

Übrigens ist es kein Zufall, daß die meisten Studien, die das Verhältnis Frau – Mathematik einer differenzierteren soziologischen und wissenschaftsgeschichtlichen Analyse unterziehen (s.u.a. Anm. 4) erst in den 70er Jahren entstanden, im Rahmen der sogenannten *Women's Studies* oder Frauenstudien, zu einem Zeitpunkt also, als Frauen sich selbst daran machten, in der Kunst und Wissenschaft ihre angebliche Geschichtslosigkeit in Frage zu stellen und da, wo sie tatsächlich existiert, nach Gründen zu suchen¹⁹.

Nach diesen allgemeineren Überlegungen zum wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld meines Themas nun zunächst ein Blick auf die jüngste Rezeptionsgeschichte, die Sofja Kovalevskaja zuteil wurde. Im Jahre 1983 erschienen über sie zwei umfangreiche Biographien, beide in englischer Sprache²⁰. Dies ist, insbesondere angesichts des langen Zeitraums relativer Desinteressiertheit an der Persönlichkeit der Mathematikerin²¹, ein bemerkenswertes Faktum, das sich nur aus dem Zusammenspiel verschiedener Gründe erklären läßt. Einer dieser Gründe besteht in einer Einstellungsveränderung innerhalb des Faches, das sich zu einer späten Würdigung genötigt sah, nachdem es erkannt hatte, in welchem Maße heutige Ergebnisse auf den Vorarbeiten Sofja Kovalevskajas beruhen²². Ein zweiter Grund für das wiederaufflammende Interesse an der russischen Mathematikerin ist in der oben bereits angedeuteten Grundsatzforderung der Frauenstudien zu suchen. Es ist für die selbstbestimmt arbeitende Künstlerin oder Wissenschaftlerin unverzichtbar, sich mit dem jeweiligen weiblichen Erbe in ihrem Tätigkeitsbereich auseinanderzusetzen. Erst, wenn die totgeschwiegenen Leistungen von Frauen im Kultur- und Wissenschaftsprozess wieder zur Sprache kommen, können andere Frauen an sie anknüpfen²³. Aus dieser Perspektive heraus hat Ann Hibner Koblitz ihre äußerst sorgfältig recherchierte

Kovalevskaja-Biographie geschrieben. Ein drittes Motiv scheint für Kennedy bei der Abfassung seines Buches im Vordergrund gestanden zu haben. Im Verlauf der Lektüre drängt sich der Verdacht auf, daß er sich das von den Frauenstudien formulierte Bedürfnis auf seine Weise zunutze macht. Die schillernde Persönlichkeit der Kovalevskaja gestattet ihm einen gewissen Spielraum für seine teilweise sexistischen, fast immer aber trivialen Phantasien. Das Beste an der Biographie sind die ausführlichen Zitate aus Kovalevskajas eigenen, z.T. schwer zugänglichen Schriften. Sie allein schon legitimieren den Zweifel an der Wahrheitstreue der auf Publikumswirkung abzielenden Inszenierung eines Lebens, wie sie Kennedy vorführt. Spekulationen über die Identität eines (angeblich immer anonym gebliebenen) Liebhabers gehören genauso zum Repertoire wie moralisierende Betrachtungen über die Dreifachrolle Wissenschaftlerin – Ehefrau – Mutter oder der beschwichtigende Tonfall, in dem vom politischen Engagement der Kovalevskaja im allgemeinen und ihren frauenrechtlerischen Aktivitäten im besonderen die Rede ist. Die paternalistische Apologetik der Berichterstattung grenzt streckenweise an Entmündigung²⁴. Ein aufmerksamer Vergleich der beiden Biographien gestaltet sich zu einem höchst anschaulichen Lehrstück darüber, wie ein unterschiedlicher Blickwinkel (im vorliegenden Fall ein ausdrücklich subjektiver, weiblicher und ein vorgeblich objektiver, männlicher) ein und dieselben Tatsachen zu ganz unterschiedlichen Bildern zusammensetzt: das eine ein hinter-gründiges Portrait, das andere ein (selbst-)gefälliges Genrebild, das sich in die gepflegte Einrichtung eines bürgerlichen Haushalts integrieren läßt, ohne das Ensemble traditioneller Kultgegenstände zu stören. Die Titel dieser beiden Bilder enthalten in nuce das ganze Programm: Ann Hibner Koblitz: *A Convergence of Lives. Sofia Kovalevskaja: Scientist, Writer, Revolutionary*, bzw. Don H. Kennedy: *Little Sparrow: A Portrait of Sophia Kovalevsky*²⁵.

Einflüsse der Kindheit und Jugend in Rußland

Hier nun die wichtigsten Stationen auf dem Lebensweg der Kovalevskaja, einer Frau, die Wissenschaftlerin, Schriftstellerin, Revolutionärin, aber auch zugleich Tochter, Ehefrau, Mutter und Freundin war. Sofja Vasil'evna Korvin-Krukovskaja wurde im Januar 1850 als zweite Tochter eines polnisch-stämmigen, russischen Generals in zaristischen Diensten und seiner fast zwanzig Jahre jüngeren Ehefrau in Moskau geboren. Als Sofja acht Jahre alt war, dankte der Vater ab und zog sich mit der erweiterten Familie (dazu gehörten u.a. ein russisches Kindermädchen und eine französische Gouvernante) auf seine ausgedehnten Güter nach Palibino (im heutigen Belorußland an der litauischen Grenze) zurück²⁶. In ihren Erinnerungen²⁷ beschreibt Kovalevskaja, wie sie und ihre sieben Jahre ältere Schwester Anna (Anjuta) sich in unbeaufsichtigten Streifzügen die neue Heimat aneigneten, während die Eltern glaubten, sie wüchsen unter der Aufsicht der Gouvernante zu gesellschaftsfähigen jungen Damen heran. Als der Vater das volle Ausmaß der Nachlässigkeit in der Erziehung seiner inzwischen völlig verwilderten Töchter erkannte, wurde Sofjas Amme vom Kinderzimmer in die Wäschekammer und die französische Gouvernante endgültig aus Palibino verbannt. Eine gestrenge, englische governess folgte nach und schwang von nun an, beflügelt von einem alles durchdringenden puritanisch-viktorianischen Lebensideal, ein unnachgiebiges Zepter. Die eigentliche schulische Erziehung der wißbegierigen und lerneifrigen Sofja wurde dem polnischen Hauslehrer Iosef Ignatievich Malevič anvertraut. Über sein Verdienst an Sofjas späteren mathematischen Erfolgen herrscht keine vollkommene Klarheit. Sofja selbst schreibt ihr frühgewecktes Interesse und ihre raschen Fortschritte verschiedenen Faktoren zu, die spätere

Selbstdarstellung Malevičs als des herausragenden Lehrers ihrer Kindheit hat sie toleriert, nicht ausdrücklich bestätigt²⁸. Sicher ist, daß Malevič, besonders während des polnischen Aufstandes von 1863, den er ideologisch unterstützte, entscheidenden Einfluß auf die Herausbildung des politischen Bewußtseins Sofjas hatte. Als Karriere für seine hochbegabte Schülerin schwebte ihm aber zunächst eine literarische, nicht eine mathematische vor²⁹. Sofja selbst führt ihre Neigung für die Naturwissenschaften auf verschiedene Einflüsse zurück. Zum einen auf den ihres Onkels Pëtr Vasil'evič Korvin-Krukovskij, eines älteren Bruders ihres Vaters, der ein besonderes Interesse an seiner aufgeweckten Nichte entwickelte und sie zu seiner Gesprächspartnerin über neueste wissenschaftliche Entdeckungen, politische Strömungen im allgemeinen, die russischen Mißstände im besonderen und sein eigenes idealistisches Konzept zur Verbesserung der bestehenden gesellschaftlichen Verhältnisse machte. Über ihn schreibt Sofja in ihren *Jugenderinnerungen*:

„Zwar hatte er Mathematik nicht studiert, war aber für diese Wissenschaft außerordentlich eingenommen. Er hatte aus verschiedenen Büchern einige mathematische Kenntnisse gesammelt und sprach gern darüber, wobei es ihm oft widerfuhr, daß er in meiner Gegenwart laut dachte. So hörte ich von ihm etwas über die Quadratur des Kreises und von vielen ähnlichen Dingen, deren Sinn ich selbstverständlich nicht erfassen konnte, die aber auf meine Phantasie einwirkten und mir Begeisterung für die Mathematik einflößten. Ich sah in ihr eine höhere, geheimnisvolle Wissenschaft, die dem Kundigen eine neue, herrliche Welt eröffnet, zu welcher gewöhnliche Sterbliche jedoch keinen Zutritt erlangen können“ (Herv. A.M.S.)³⁰.

In der Bewunderung für den jüngeren Bruder ihrer Mutter, Fëdor Fëdorovič Šubert, der, frisch von der Universität kommend, der Familie in Palibino einen längeren Besuch abstattete und die außergewöhnlichen Interessen der Neunjährigen ebenso ernst nahm wie Onkel Pëtr, mischte sich nach ihren eigenen Aussagen eine erotische Komponente. Jeden Abend nach dem Essen genoß sie ein wissenschaftliches *tête-à-tête* auf seinen Knien. Den Gesprächsstoff lieferten die in Onkel Fëdors Erinnerungen noch frischen, buntgemischten Gegenstände seines Studiums.

Sofjas Elternhaus selbst kann als typisch für die Verhältnisse in Kreisen des gebildeten russischen Landadels bezeichnet werden. Der Vater hatte nach einem ausschweifenden Junggesellenleben mit dem Erlös aus einem Teil seiner Besitzungen seine Schulden bezahlt, eine wesentlich jüngere, kindhafte Frau geheiratet und eine „ordentliche Familie“ gegründet, der er, in seiner Autorität unangefochten, als pater familias vorstand. Vasil'i Vasil'evič Korvin-Krukovskij war ein gestrenger, aber gleichzeitig gütiger Vater, der seinen Erziehungsauftrag ernst nahm und in Sofjas Kinder- und Jugendjahren eine wichtigere Rolle spielte als die Mutter³¹. Aufgrund ihrer erfolversprechenden Anstrengungen und ihrer Beharrlichkeit gelang es Sofja schließlich, den anfänglichen Widerstand des Vaters gegen eine Intensivierung der mathematischen Ausbildung zu brechen. Zu den oben skizzierten individual- und sozialgeschichtlichen Voraussetzungen für Sofjas naturwissenschaftliche Laufbahn kamen noch zwei entscheidende, glückliche Zufälle: Beim Umzug nach Palibino hatte das Haus renoviert werden müssen. Es stellte sich heraus, daß die in Petersburg geordneten Tapeten nicht ausreichten. Das Kinderzimmer (!) bekam eine Ersatztapete, die aus der lithographierten Vorlesungsmitschrift eines Kurses über Integral- und Differentialrechnung bestand, den Sofjas mathematisch durchaus interessierter Vater in seiner Jugend bei Prof. Ostrogradskij absolviert hatte. Das Faszinosum, das von dieser Tapete ausging, beschreibt Kovalevskaja folgendermaßen:

„Ich erinnere mich, wie ich in meiner Kindheit ganze Stunden vor jener mysteriösen Wand verbrachte und versuchte, wenigstens einen einzigen Satz zu verstehen und die ursprüngliche Reihenfolge der Seiten herauszufinden. Indem ich sie täglich so lange betrachtete, brannten sich die

*Erscheinungsbilder vieler Formeln in mein Gedächtnis ein, und der Text selbst hinterließ in meinem Kopf nachhaltige Spuren, obwohl ich ihn damals, als ich ihn zu ergründen suchte, überhaupt nicht verstand*³²

Sofja erkannte, daß sie nur über die eigene Initiative und nur auf dem Weg des geduldigen Einübens in die Arithmetik und die elementare Geometrie zum Geheimnis der Tapete würde vordringen können. Das half ihr, dem nach ihren Erinnerungen langweiligen Unterricht bei Malevič einen Sinn abzugewinnen. Der zweite glückliche Umstand war folgender: Sofjas älterer Vetter Michel war durch ein Schulexamen gefallen und sollte bei Malevič seine Mathematikkenntnisse nachbessern. Michels Neigungen aber gingen in die künstlerische Richtung, ihm fehlte jede Motivation. Diese hoffte man dadurch herzustellen, daß man Sofja am Unterricht teilnehmen ließ, um so Michels Ehrgeiz anzustacheln. Die Rechnung ging auf, allerdings nachhaltiger in der Richtung, daß Sofja nun endgültig von Leidenschaft für die Mathematik ergriffen wurde und ständig auf der Jagd nach geeigneten Lesestoffen war. Dabei fiel ihr einmal das unfertige Manuskript eines Physiklehrbuchs in die Hände, das ein Nachbar und Freund des Vaters, der Professor der Physik, Nikolaj N. Tyrtoŭ, mitgebracht hatte. Malevič sah sich außerstande, Sofja die trigonometrischen Funktionen zu erklären. Sie dachte sich eine Hilfskonstruktion aus, die es ihr erlaubte, Tyrtoŭs Manuskript ohne Schwierigkeiten zu lesen und überraschte ihn bei seinem nächsten Besuch mit ihren Erkenntnissen und Fragen³³. Tyrtoŭ zufolge hatte Sofja mit ihren Überlegungen einen in der Geschichte der trigonometrischen Funktionen wichtigen Schritt selbständig nachvollzogen. Er setzte sich nachhaltig für einen weiterführenden Mathematikunterricht des interessierten und begabten Mädchens ein und half entscheidend mit, beim General den endgültigen Gesinnungswandel herbeizuführen. Motiviert hierzu war Tyrtoŭ allerdings nicht ausschließlich durch Sofjas vielversprechendes Talent, sondern mindestens ebenso durch seine Überzeugung, daß Frauen die gleichen intellektuellen Fähigkeiten besitzen wie Männer. Tyrtoŭ sympathisierte mit den fortschrittlichen gesellschaftlichen Kräften der 60er Jahre, die es Sofja, ihrer Schwester Anjuta und vielen anderen Frauen der russischen Intelligenz schließlich ermöglichten, selbstbewußt die eigenen Interessen zu vertreten und keinen Versuch zu scheuen, die hochfliegenden Ideale in die Tat umzusetzen.

Das anschaulichste Zeitgemälde der gesellschaftlichen Zustände im Rußland der 60er Jahre stammt aus der Feder von Nikolaj Černyševskij. In eindringlicher Weise beleuchtet sein Roman *Was Tun?* alle wesentlichen sozialpolitischen Fragen der Zeit³⁴. Schon in Palibino war Sofja mit dem Gedankengut des russischen Nihilismus in Berührung gekommen. Sie hatte aufmerksam die Geschehnisse in Polen verfolgt und leidenschaftlich Partei für die Aufständischen ergriffen³⁵. Ihre Schwester Anjuta, die sich auf der Suche nach ihrer Identität lange hatte von den eigentlichen Bedürfnissen ablenken lassen, indem sie nacheinander verschiedene Rollen eines gesellschaftskonformen weiblichen Verhaltens durchspielte – von der putzsüchtigen Gesellschaftsschönen bis zur angekränkelten Melancholikerin – hatte schließlich ihren Lebenssinn darin gefunden, den Befreiungskampf der Unterdrückten ideologisch und tatkräftig zu unterstützen. In ihrem Bedürfnis nach einem Gedankenaustausch über die brennenden Probleme, die sie bewegten, machte sie die wesentlich jüngere Schwester Sofja zu ihrer Vertrauten und legte so den Grundstein für eine lebenslange tiefe und innige Freundschaft zwischen beiden³⁶.

Die radikale Kritik an den gesellschaftlichen Zuständen im zaristischen Rußland der damaligen Zeit, die wir unter dem Namen russischer Nihilismus kennen, ist nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen ideologischen Strömung, die etwa zwei Jahrzehnte später in Deutschland und im übrigen Europa einen Höhepunkt erreichte³⁷. Der russische Nihilismus stand in der Tradition nationaler und westeuropäischer radikaler Theorie und

Praxis. Er wurde im wesentlichen von der jüngeren Bildungs- bzw. Künstlerelite getragen, also Angehörigen der besitzenden Klasse. Neu entzündet hatte sich das politische Engagement der jungen Intelligenz an den schon lange schwelenden Unruhen unter den Leibeigenen, besonders nach ihrer sogenannten Befreiung 1861, der Unterdrückung des Selbstbestimmungsrechts der Polen, der Verschärfung der zaristischen Zensur und der als schmachvoll empfundenen Rolle Rußlands im Krimkrieg. Frische Nahrung bekam das Feuer u.a. durch die Verbreitung der Evolutionstheorie Darwins und die verschiedenen, in Europa diskutierten Theorien des Sozialismus³⁸. Dieser frühe Nihilismus war eine gewaltfreie, egalitäre Bewegung mit dem erklärten Ziel, jede Form physischer, geistiger und psychischer Unterdrückung (Bauern, Arbeiter, Frauen z.B.) zu beseitigen. Bildung für alle war eine der wichtigsten Maximen. Unter den Wissenschaften galt die Naturwissenschaft (Medizin, Chemie, Physik, Mathematik, Biologie etc.) als absolute Königin, als Garantien dafür, daß religiös begründeter Traditionalismus und Aberglauben endgültig besiegt und der Weg zu Fortschritt und Wahrheit freigemacht werden könne. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß die vielen Frauen, die durch die Bildungskampagne der nihilistischen Bewegung eine Ausbildungschance erhielten, sich für ein Studium in einer der Naturwissenschaften entschieden. Daß sie es in diesen Wissenschaftsdisziplinen auch zu außergewöhnlichem Erfolg brachten³⁹, ist neben dem neugewonnenen Glauben an die eigenen Fähigkeiten, dem durch das Wissen um die gesellschaftliche Nützlichkeit motivierten Fleiß und einigen anderen Faktoren nicht zuletzt auch dem Umstand zu verdanken, daß die Nihilisten die Chancengleichheit nicht nur auf ihr Banner geschrieben hatten, sondern sie auch konkret praktizierten. Die bisherige Benachteiligung der Frauen beim Zugang zu den Bildungsinstitutionen sollte ausgeglichen werden, auch dann, wenn dies nur mit der Zurückstellung der männlichen Bildungsinteressen erkauft werden konnte.⁴⁰

Eine besondere, auch in nihilistischen Kreisen nicht unumstrittene Form dieser Bildungspolitik der Kompensation (heute würden wir sagen: der positiven Diskriminierung) war die fiktive Ehe. Als Petersburg Anfang der 60er Jahre zu einer Hochburg der nihilistischen Bewegung wurde, ja, eine Zeitlang die berechtigte Hoffnung bestand, daß unter dem Druck der überwiegenden Zahl fortschrittlicher Professoren, Schriftsteller, Studenten, Philosophen usw. die Universität ihre Tore endlich auch den Frauen öffnen würde, hätte nur eine verschwindend kleine Zahl der „Töchter aus gutem Hause“ diese Chance nutzen können, nur diejenigen nämlich, die ihre Väter von der Notwendigkeit eines Studiums hätten überzeugen können. Die Bewegungsfreiheit der Frauen war grundsätzlich dadurch eingeschränkt, daß sie keinen eigenen Paß besaßen, sondern in dem des Vaters oder Ehemanns eingetragen waren⁴¹. Um die Väter auszuschalten, nutzten viele junge Frauen das hochherzige Angebot, das einzelne uneigennützig Nihilisten ihnen machten. Die jungen Männer erklärten sich bereit, lernwillige Frauen pro forma zu ehelichen und sie so aus den Fängen der Väter zu befreien, um sie dem „Schoß der alma mater“ zuzuführen. Auch Sofja Kovalevskaja macht, erst 18-jährig, von dieser Möglichkeit Gebrauch. Dabei wäre für ihr eigenes Fortkommen dieser Schritt nicht einmal unbedingt erforderlich gewesen. Sie hatte ihrem Vater inzwischen ein Privatstudium in Differential- und Integralrechnung bei A.N. Strannoljubskij in Petersburg abgetrotzt. Strannoljubskij, ein glühender Befürworter der Arbeiter- und Frauenbildung, hatte sie in die radikalen Zirkel der Stadt eingeführt, wo Sofja sich aufgrund ihres außergewöhnlichen Wissens und ihrer Entschlossenheit, ihre Kräfte in den Dienst des gesellschaftlichen Fortschritts, insbesondere der Emanzipation der Frauen auf dem Bildungssektor, zu stellen, bald einen Namen machte. Eingeweihte nehmen an, daß der auf die Leistungen der Tochter inzwischen stolze Vater schließlich sogar einem Studium im Ausland

zugestimmt hätte, nachdem die anfängliche Hoffnung auf einen gleichberechtigten Zugang der Frauen zu den Universitäten von der zaristischen Repression endgültig zerschlagen wurde.

Nicht unbedingt für sich selbst brauchte Sofja einen Ehemann, sondern vielmehr, um ihrer Schwester, ihrer Cousine Anna Evreinova (Zanna) und deren Moskauer Freundin Julja Lermontova gleiche Chancen zu ermöglichen⁴². Anjutas und Zannas eigene Vorstöße in Richtung auf eine fiktive Ehe waren nicht erfolgreich gewesen. Sofja erschien den pflichtbewußten Radikalen als die für das große persönliche Opfer würdigste im Schwestern- bzw. Freundinnenbunde. Anjutas Bildungsvorstellungen waren zunächst diffuser als die der zielstrebigten Sofja. Außerdem hatte sie durch verschiedene Beispiele töchterlichen Ungehorsams sowohl den Unmut als auch eine erhöhte Wachsamkeit des Vaters heraufbeschworen. Sie galt als unberechenbar und wetterwendisch und hatte es – schon allein wegen ihrer wechselnden Rollenspiele – schwerer als die jüngere Schwester, in ihren Zukunftsplänen ernstgenommen zu werden. Anjuta steuerte eine literarische Laufbahn an. Einen ersten selbstständigen Schritt in diese Richtung hatte sie 1865 getan, als sie hinter dem Rücken des Vaters an Fëdor Michajlovič Dostoevskij, den damaligen Herausgeber der kurzlebigen Zeitschrift *epocha*, das Manuskript zweier Erzählungen geschickt hatte. Dostoevskij hatte nicht nur beide Erzählungen zur Veröffentlichung angenommen, er war auch in einen heimlichen Briefwechsel mit Anjuta eingetreten und hatte zunehmendes Interesse an ihrer Person gezeigt. Dostoevskijs Antrag, sie zu heiraten, hatte Anjuta allerdings mit folgender Begründung zurückgewiesen:

„Seine Frau müßte sich ihm gänzlich und bedingungslos unterordnen, ihm ihr ganzes Leben widmen, an nichts denken als an ihn. Das aber kann ich nicht. Ich will selbst leben“⁴³.

Das Komplott der Schwestern hatte folgende Zielsetzung: Sofja sollte aus den in Frage kommenden Bewerbern den geeigneten aussuchen, ihn mit Erlaubnis des Vaters heiraten und anschließend Schwester, Cousine und Freundin in der nach außen intakt erscheinenden Familie aufnehmen, von wo aus sie ihre eigenen Wege gehen könnten. In der Person des Vladimir Onufrievič Kovalevskij (1842-1883) fand sich ein (auch für den Vater) kompromißfähiger Kandidat. Vladimir Kovalevskij war standesgemäß und selbständig⁴⁴. Er hatte eine gute Erziehung genossen und sprach fließend Englisch, Französisch und Deutsch. Während seines auf Drängen des Vaters begonnenen Jurastudiums in Petersburg hatte er führende Köpfe der nihilistischen Bewegung kennengelernt, u.a. M.L. Michajlov und P.I. Jakobi. Unter dem Einfluß der neugewonnenen politischen Einsichten brach er sein Studium, das ihn auf eine Karriere im Staatsdienst vorbereiten sollte, ab und reiste 1861 ins Ausland, wo er Verbindung mit russischen Emigranten aufnahm. Ein Jahr lang war er Hauslehrer der Familie Herzen in London (s. Anm. 38). Zum Zeitpunkt der ersten Begegnung mit Sofja betrieb er einen Verlag für wissenschaftliche und politische (häufig von der Zensur verbotene) Literatur. Kovalevskijs breitgestreutes Interesse ging in verschiedene wissenschaftliche Richtungen, ein systematisches Studium (Geologie und Paleontologie) nahm er erst nach seiner Verheiratung mit Sofja auf. Deren Arbeitseifer und Zielstrebigkeit waren dem labilen Kovalevskij auf der einen Seite Vorbild und Ansporn, auf der anderen aber riefen sie tiefe Versagensängste in ihm hervor.

Über die im Herbst 1868 geschlossene fiktive Ehe ist viel gemutmaßt worden. Ich möchte diese Spekulationen nicht mit Fragen wie: „Wer hat aus der Verbindung den größeren Nutzen gezogen?“ oder „Welche Entwicklung hätten die beiden genommen, hätten sie ihr Leben nicht in einer fiktiven Ehe aneinandergekettet?“ fortsetzen. Soviel scheint sicher: beide waren in der Beziehung auf Dauer unzufrieden, wenn nicht gar unglücklich. Ein Grund mag darin liegen, daß ihnen die für eine solche Zweckgemein-

schaft notwendige Grenzziehung im Privaten nicht gelang. In beiden schlummerte die tiefverwurzelte Sehnsucht nach einer umfassenden Liebesbeziehung. Der Vertragscharakter der Verbindung schloß die Realisierung dieses Anspruchs auf der einen Seite aus, auf der anderen aber stellte sich – begünstigt durch die Ferne von der geliebten Heimat während des Auslandsstudiums – ein hoher Grad an Vertrautheit und Aufeinanderangewiesensein zwischen beiden her⁴⁵. Sofjas Rollenvorstellungen in der praktischen Ausgestaltung der Beziehung trugen ganz unverkennbar auch atavistische Züge: sie schwankte zwischen dem Wunsch, Kovalevskij als männlichen Beschützer und Begleiter ständig um sich zu haben, und dem Bedürfnis nach persönlicher Freiheit. Doch diese Schwierigkeiten traten erst im Laufe der Zeit auf. Zunächst noch in Petersburg geführt, weist die Ehe zwischen den beiden frappierende Ähnlichkeit mit derjenigen zwischen Vera Rozal'skaja und Dimitrij Lopuchov in Černyševskijs berühmtem Roman auf⁴⁶. Sofjas Leben war erfüllt von ihrer Arbeit. Die Unterstützung einiger einflußreicher Nihilisten ermöglichte es ihr, bei fortschrittlich gesinnten Wissenschaftlern Kurse in Chemie, Physik, Anatomie und Physiologie zu nehmen. Schon damals konzentrierte sich Sofjas gesellschaftspolitisches Interesse auf das Ziel, das in ihrem gesamten weiteren Leben eine zentrale Rolle spielen sollte: den Befreiungskampf der Frau. Noch in Petersburg entschied sich Sofja endgültig für ein Studium der Mathematik.

Studienzeit in Deutschland

Als Sofja und Vladimir im Frühjahr 1869 auf der Suche nach einem Studienplatz nach Europa reisten, war Anjuta bei ihnen. Der Vater hatte dem Wunsch der Schwestern, im Ausland zu studieren, schließlich nachgegeben und jeder eine jährliche Unterstützung von 500 Rubel zugesichert. Das Geld hätte sicher ausgereicht, um angemessen zu leben. Als der Vater jedoch erfuhr, daß Anjuta nicht bei den Kovalevskijs in Heidelberg wohnte, sondern nach Paris weitergereist war, wo sie Anschluß an die revolutionäre Bewegung zu finden hoffte, bestraft er den „Ungehorsam“ der 26-jährigen, indem er ihr die finanzielle Basis entzog. Nun mußte Sofjas Anteil für den eigenen Unterhalt, den der Schwester und später den der studierwilligen, mittellosen Freundinnen, die in Sofjas Heidelberger Wohnung Zuflucht nahmen, ausreichen. Nach Heidelberg waren Sofja und Vladimir gekommen, nachdem ein erster Vorstoß Sofjas, in Wien Mathematik zu studieren, erfolglos verlaufen war. In Heidelberg hatte sie mehr Glück. Nach persönlicher Rücksprache mit den Professoren Kirchhoff, Helmholtz, Königsberger und DuBois-Reymond wurde sie zu deren Vorlesungen in Chemie, Physik und Mathematik zugelassen, was in Universitätskreisen, aber auch bei der Bevölkerung, eine kleine Sensation auslöste. Diesen Etappensieg in ihrem Kampf um gleichberechtigte Ausbildungschancen für sich und andere Frauen verdankte Sofja neben ihrem beträchtlichen Vorwissen auch solch fachirrelevanten Faktoren wie ihrem familiären Status⁴⁷, dem hohen Ansehen, das ihr Schwager Aleksandr sich bereits durch seine Forschungen in der Embryologie erworben hatte⁴⁸, der Tatsache, daß sie Ausländerin war und – von einigen Professoren ausdrücklich betont – ihrer überraschenden Bescheidenheit. Den durch ihr Geschlecht bedingten Bildungsnachteil konnte eine Frau wie Sofja also zumindest teilweise durch einen klassenbedingten Vorteil aufwiegen.

Sofja warf sich mit großem Eifer auf das Studium und „rechtfertigte schon im ersten Semester das in sie gesetzte Vertrauen“ – wie ihre väterlichen Lehrer es wohl ausgedrückt hätten. In den ersten Semesterferien reisten die Kovalevskijs nach Frankreich, Italien und England, wo Vladimir eine Reihe freundschaftlicher Beziehungen erneuerte, so z.B. die zu

Thomas Huxley. Für Sofja waren diese Reisen und die Menschen, denen sie begegnete, eine Fundgrube von Anregungen. Durch die Vermittlung Huxleys lernte Sofja auch George Eliot⁴⁹ kennen. In deren Salon führte sie mit Herbert Spencer⁵⁰, ohne dessen Identität zu kennen, ein dreistündiges Streitgespräch, das sie, George Eliot zufolge, (obwohl unvorbereitet und in englischer Sprache) mit Bravour bestand. Gegenstand der Diskussion: Spencer verteidigte die damals weit verbreitete These, ein wissenschaftliches Studium sei für Frauen ungeeignet, da es wesentliche weibliche Potenzen, z.B. die Gebärfähigkeit, beeinträchtige⁵¹.

Nach Heidelberg zurückgekehrt, machten sich die ersten Belastungen des Arrangements zwischen Sofja und Vladimir deutlicher bemerkbar. Im Herbst 1869 nahm Sofja Julja Lermontova bei sich auf, die ein Chemiestudium beginnen wollte. Sofja, inzwischen stadtbekannt und gleichermaßen bestaunt wie belächelt, gelang es auf Grund ihrer Popularität, dem notorischen Weiberfeind Bunsen die Zusage abzurufen, Julja und sie in seinem Laboratorium arbeiten zu lassen⁵². Ende 1869 stieß dann auch noch Zanna zu den Freundinnen. Sie hatte Rußland gegen den Willen ihrer Familie fluchtartig und illegal verlassen. Vom Herbst 1869 bis zum Sommer 1870 wohnten in der „Frauenkommune“, wie Vladimir die weibliche Wohngemeinschaft mit ambivalenten Empfindungen bezeichnete, bis zu sechs Frauen gleichzeitig. Nicht aber Vladimir, der sich inzwischen anderswo eingemietet hatte, war der Grund, warum die Lebensgemeinschaft schließlich auseinanderbrach, sondern die unterschiedlichen Lebensentwürfe der Frauen selbst. Die einen plädierten für eine Unterordnung der Frauenfrage unter den allgemeinen revolutionären Befreiungskampf (Wortführerin war die oft zu Besuch weilende Anjuta), die anderen sahen in der Verbesserung der Ausbildung von Frauen die zentrale Aufgabe (Sofja, Julja und Zanna). Diese Diskussion in der Frauenkommune spiegelte die in den radikalen nihilistischen Kreisen Rußlands vehement geführte Debatte über die Vorrangigkeit der einen oder anderen Zielsetzung getreu wider.

Sofja und Julja machten ernst mit ihren Vorstellungen, indem sie sich für die vier nächsten Jahre in Berlin buchstäblich in ihren wissenschaftlichen Arbeiten vergruben, um dann im Jahre 1874 beide in Göttingen zu promovieren, Sofja im Sommer in absentia in der Mathematik und Julja im Winter unter Einschluß des Rigorosums in Chemie. Sofja war trotz der rückhaltlosen Unterstützung solch berühmter Professoren wie Virchow, Helmholtz u.a. nicht zu den mathematischen Kursen an der Universität zugelassen worden⁵³. Nachdem der anfänglich skeptische Weierstraß sich von ihrer Begabung und ihrem Können persönlich überzeugt hatte, hatte er ihr trotz seiner extremen Arbeitsbelastung angeboten, sie zweimal wöchentlich privat zu unterrichten. Aus dem Lehrer-Schülerin-Verhältnis entstand eine lebenslange wissenschaftliche und persönliche Freundschaft⁵⁴. Es gilt heute als gesichert, daß Weierstraß sich in dem ab 1880 nach einer fünfjährigen Unterbrechung wieder intensiv geführten wissenschaftlichen Austausch zwischen beiden auf Sofjas kritische und eigenständige Beobachtungen ebenso angewiesen fühlte wie sie auf die seinen. Von allen seinen Schülerinnen und Schülern hielt Weierstraß Sofja für die begabteste⁵⁵. Das intensive vierjährige Studium bei Weierstraß war nur einmal für längere Zeit unterbrochen, als Sofja im Frühjahr 1871 nach Paris gereist war aus Sorge um Anjuta, von der sie seit der Ausrufung der Pariser Kommune kein Lebenszeichen mehr erhalten hatte. Sie fand Anjuta, die sich als Mitherausgeberin der Zeitschrift *La Sociale* und als Krankenschwester aktiv am Kampf der Kommune beteiligte, und blieb selbst sechs Wochen lang in Paris, um die Schwester mit ihren medizinischen Kenntnissen bei ihrer Arbeit zu unterstützen⁵⁶.

In unversöhnten Welten

Zwischen 1874 nach ihrer Promotion und 1878 führte sie ein gesellschaftliches und persönliches Leben, das ihrem ursprünglichen Entwurf fast konträr entgegengesetzt war. Nach Beendigung des Studiums kehrte sie, erschöpft und gesundheitlich labil, mit Vladimir nach Petersburg zurück, wo man sie zwar als die große Tochter Rußlands feierte, ihr aber jegliche ihrer Qualifikation angemessene Betätigung versagte. Wissenschaftliche Anregung fand sie nur im privaten Freundes- und Freundinnenkreis. Vladimir, der inzwischen auch promoviert und zu ersten wissenschaftlichen Ehrungen gelangt war, hatte wegen seiner politischen Vergangenheit Schwierigkeiten, einen Lehrstuhl zu bekommen. Zum Privatisieren gezwungen, fanden beide eine vorübergehende Kompensation darin, ihr Haus zu einem gesellschaftlichen Mittelpunkt zu machen und eine Art Salon einzurichten. Sie stürzten sich in Schulden und – was viel nachhaltigere Konsequenzen hatte – in eine neue gegenseitige Abhängigkeit. Irgendwann in diesen Jahren vollzogen sie die Ehe. Die gemeinsame Tochter Sofja (Fufa) wurde im Oktober 1878 geboren. Im Frühjahr 1879 war der finanzielle Ruin der Kovalevskijs offenkundig. Vladimir hatte durch Spekulationen nicht nur sein und den größten Teil von Sofjas Vermögen verloren, sondern auch seinen guten Ruf. Für Sofja war das gesellschaftliche Desaster Anlaß einer Neubesinnung, für Vladimir der Beginn eines Leidensweges, dem er im April 1883 selbst ein Ende setzte⁵⁷.

Während des intensiven gesellschaftlichen Lebens dieser Petersburger Jahre hatte Sofja ihre mathematischen Interessen und sogar die Korrespondenz mit Weierstraß vernachlässigt, auf literarischem Gebiet und in der Frauenbildungsfrage aber einige Erfolge erzielt⁵⁸. Weierstraß und der russische Mathematiker Čebišev halfen Sofja bei ihrem Neueinstieg in die Mathematik⁵⁹. Beim 7. Kongreß der Naturwissenschaften in Petersburg im Jahre 1879 hielt Sofja in der mathematischen Sektion einen viel beachteten Vortrag. Der schwedische Mathematiker und Weierstraß-Schüler Mittag-Leffler, der dem Kongreß beiwohnte, war von ihren mathematischen Fähigkeiten so beeindruckt, daß er den Entschluß faßte, Sofja zu einer Universitätslaufbahn zu verhelfen. Dies gelang ihm vier Jahre später aufgrund seines persönlichen Einsatzes, seines hochschulpolitischen Geschicks und der wachsenden Anerkennung der Forschungen Kovalevskajas. Das günstige gesellschaftspolitische Klima spielte hierbei eine wichtige Rolle⁶⁰. Aus der bei Hibner Koblitz zitierten Korrespondenz zwischen Mittag-Leffler und Kovalevskaja geht hervor, in welchem Maße letztere die persönliche Karriere mit der allgemeinen Forderung nach gleichberechtigten Ausbildungsmöglichkeiten für Frauen verknüpfte:

„Ich will auch nicht zu große Hoffnungen an Stockholm knüpfen; obwohl ich zugeben muß, ich wäre außer mir vor Freude, wenn man mir die Chance böte [...]. Es wäre mir ein Herzensanliegen, Frauen einen neuen Berufsweg zu eröffnen“[...]. „Wie die Dinge im Augenblick stehen, ist dieser Zugang eine Ausnahme oder eine besondere Freundlichkeit, die jederzeit widerrufen werden kann, genau das ist es, was an den meisten deutschen Universitäten geschehen ist“⁶¹.

Nicht länger von den blauen oder braunen Augen der einzelnen Bewerberinnen, ihrer Bescheidenheit und ähnlichen von den Herren Professoren zu entscheidenden Unwägbarkeiten sollte der Zugang von Frauen zum Studium abhängig gemacht werden, sondern vom verbürgten Rechtsanspruch. Der allein war Garant für die Gleichbehandlung der Geschlechter bei der Zulassung zu den Universitäten.

Welche Doppelt- oder Dreifachbewährungen Frauen in ihrer wissenschaftlichen Laufbahn zugemutet werden, erfuhr Sofja noch einmal am eigenen Leib, als sie sich die Zusage, als Privatdozentin an der Stockholmer Universität lehren zu „dürfen“ nur mit

dem Verzicht auf ein Gehalt erkaufen konnte. Sofja reagierte mit skeptischem Realismus und wirklichkeitsnaher Selbstironie auf solche zweischneidigen „Erfolge“ in ihrer wissenschaftlichen Karriere. Als eine durchaus frauenfreundliche Stockholmer Gazette sie überschwenglich als „Prinzessin der Naturwissenschaften“ pries, kommentierte sie in einem Brief an ihren Schwager trocken: „Sie haben mich zur Prinzessin gemacht. Sie hätten mir besser ein Gehalt gegeben“⁶². Außerdem galt die Zusage nur für ein Jahr. Als eine Erneuerung des Vertrags anstand, hatte sich eine starke Opposition formiert, die neben den althergebrachten frauenfeindlichen Argumenten auch Sofjas offenes Bekenntnis zu Personen und Zielen der revolutionären Bewegungen in Rußland, Polen und Frankreich ins Feld führten. Auch diesmal war es wesentlich dem taktischen Geschick Mittag-Lefflers und einiger einflußreicher Verbündeter zu verdanken, daß im Sommer 1884 eine fünfjährige Anstellung als außerordentliche Professorin für Sofja ausgehandelt werden konnte⁶³. Bei ihren wiederholten Aufenthalten in Paris hatte Sofja Kontakt zu führenden Mathematikern geknüpft (Hermite, Poincaré, Picard u.a.) und stand mit ihnen im ständigen wissenschaftlichen Austausch. Von diesen Kollegen, insbesondere aber auch ihrem ehemaligen Lehrer Weierstraß, ermutigt, und von dem Gedanken beflügelt, unzähligen Frauen den Weg ebnen zu können, überwand Sofja eine der immer wieder auftauchenden Phasen wissenschaftlichen Selbstzweifels und bewarb sich um den in Paris in unregelmäßigen Abständen ausgeschriebenen Prix Bordin, eine der höchsten Auszeichnungen auf dem Gebiet der Mathematik, mit einer Arbeit über das Problem der Rotation eines festen Körpers um einen Fixpunkt. Unter fünfzehn anonym eingereichten Arbeiten wurde die ihre Ende 1888 einstimmig als die preiswürdigste ausgewählt. Wegen der bestechenden Brillanz bzw. Eleganz der Ausführungen wurde das Preisgeld von 3000 auf 5000 Francs erhöht. Damit schien Sofjas internationaler wissenschaftlicher Ruhm besiegelt. Auch als Mitherausgeberin der von Mittag-Leffler gegründeten und heute noch bestehenden Zeitschrift *Acta Mathematica*⁶⁴ hatte sie sich inzwischen einen Namen gemacht. Während der zwei Jahre, die Sofja noch zu leben hatte, wurden ihr viele Auszeichnungen zuteil⁶⁵, und die Universität Stockholm machte sie schließlich zur ordentlichen Professorin. Ihr innigster Wunsch aber, dieses Amt an einer russischen Universität bekleiden zu können, blieb ihr versagt. Sofja Kovalevskaja starb mit 41 Jahren in Stockholm an einer Lungenentzündung. Seit dem Tod ihres Mannes, an dem sie sich mitschuldig fühlte, und dem Tod ihrer geliebten Schwester Anjuta (1887), den sie dadurch zu verwinden hoffte, daß sie mit der Niederschrift ihrer *Jugenderinnerungen* begann, hatte sie eine angegriffene Gesundheit gehabt⁶⁶. Ihre extrem anstrengenden Reisen zwischen Petersburg bzw. Moskau, Berlin, Paris und Stockholm und ein tief verinnerlichtes Pflichtbewußtsein, bis zur Erschöpfung an wissenschaftlichen Problemen zu arbeiten, um den Konkurrenzkampf mit den Männern in ihrem Fach aufnehmen zu können, haben zur körperlichen und seelischen Schwächung, der sie schließlich erlag, sicherlich ebenso beigetragen, wie ihr nie ermüdender Einsatz für die Sache der Frau, ihr verzweifelter Versuch, alle ihr aufgebürdeten oder selbsterwählten Rollen ganz auszuleben, und die tief im Unterbewußtsein nagende Gewißheit, eine Heimatlose zu sein: als Frau nur unter Männern in der „mathematical community“ und als Mensch in einem fremden Land mit einer fremden Sprache⁶⁷.

Die Ambivalenz der männlichen mathematischen Nachwelt gegenüber der bedeutenden Kollegin kommt in dem Versuch zum Ausdruck, auf der einen Seite ihr wissenschaftliches Ansehen zu untergraben, sie auf der anderen Seite aber als Idol zu stilisieren, als Superfrau, die es geschafft hat, in einer – zugegebenermaßen ausschließlich von Männern besetzten – Wissenschaftsdomäne Karriere zu machen. Nach Möglichkeiten zur weiblichen Selbstverwirklichung in ihrem Fach befragt, kramen Mathematiker

eifertig das inzwischen popularisierte Abziehbild ihrer beliebtesten Alibifrau hervor: jung, schön, begabt, willensstark, fremdländisch, lebenshungrig, unberechenbar. Eine schillernde Erscheinung, eine außergewöhnliche Frau. Eine, die fasziniert – aber auch Angst macht. Letzteres tritt in den Domestizierungstendenzen folgender Urteile über „die anmutige russische Dame“ deutlich zutage – Urteile, die wesentlich an der Herstellung und Reproduktion des kollektiven männlichen Phantasie(ge)bildes von Sofja Kovalevskaja beteiligt waren.

„Ihrem Wesen nach ist sie durch ihre mathematischen Arbeiten keineswegs erschöpfend charakterisiert. Vielmehr schrieb sie u.a. Romane und erlebte sie; sie stand schließlich im Mittelpunkt des Interesses der Frauenemanzipation. Es ist deshalb sehr schwer, ein klares Urteil über ihre wissenschaftliche Persönlichkeit zu gewinnen [. . .]. Das erste, was uns auffällt, ist, daß ihre Arbeiten in enger Anlehnung und ganz im Stil von Weierstraß geschrieben sind, so daß man nicht sieht, wie weit sie unabhängige, eigene Gedanken enthalten“ (Herv.A.M.S.)⁶⁸.

Andere erwähnen die wissenschaftlichen Leistungen erst gar nicht, sondern gehen, je nach Disposition, väterlich strafend oder geschmäckerlich gönnerhaft mit der Dame ins Gericht. Im Zusammenhang mit Sofjas zeitweiliger Abkehr von der Mathematik in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre schreibt Bell:

„Die menschliche Undankbarkeit ist ein altes Thema; Sonja bewies nun, was eine Frau darin zu leisten vermag, wenn sie es darauf anlegt. Zwei Jahre lang antwortete sie nicht auf den Brief ihres alten Freundes, obwohl sie wußte, wie unglücklich und krank er war. Als die Antwort schließlich kam, war sie eher enttäuschend. Sonjas Weiblichkeit hatte über ihren Ehrgeiz gesiegt, und sie lebte glücklich mit ihrem Gatten“⁶⁹.

Heinrich Behnke äußert sich kritisch über die häufigen Rollenwechsel:

„Nach einem gesellschaftlichen Leben in Petersburg voller Höhen und Tiefen wird sie aus wirtschaftlich schwieriger Lage heraus 1884 an die neue Universität in Stockholm berufen. Doch hat sie in den acht (sic) Jahren, in denen sie das Amt innehatte, wenig in Stockholm gewirkt. Sehr ungern kehrte sie an diese Stätte größter Hilfsbereitschaft für sie zurück. Sie war meistens auf Reisen bei ihrer Tochter in Moskau, bei Weierstraß und seinen Getreuen in Berlin und noch häufiger in Paris“⁷⁰.

Trotz der häufigen Ermutigung durch viele ihrer Mathematikerkollegen spürte Sofja selbst die Ambivalenz ihrer wissenschaftlichen Existenz, und sie stand dem Ruhm, der ihr in den letzten Jahren zuteil wurde, skeptisch gegenüber. Zu sehr war ihr täglich bewußt, wie groß das persönliche Opfer war, das sie ihm bringen mußte, im Unterschied zu den Männern um sie herum, die ihr privates und berufliches Leben so vorteilhaft zu ergänzen wußten. Zunehmend empfand sie das persönliche Opfer als Identitätsverlust. Die Unrast ihrer letzten Jahre im Exil, die Hetze von einem Ort zum anderen, der ständige Positionswechsel (im geographischen sowie rollenpsychologischen Sinn) sind Indizien ihrer inneren Heimatlosigkeit und Isolation. Wie alle Frauen, die die bürgerlich-patriarchalische Bühne der Wissenschaft betreten, ist auch Sofja Kovalevskaja zwischen die Mühlsteine jenes Grundwiderspruchs geraten, dem eine Karrierefrau sich aussetzen muß: Offiziell wird von ihr die Neutralisierung der Weiblichkeit erwartet, inoffiziell werden die mangelnden weiblichen Attribute eingeklagt. Sofja Kovalevskaja versuchte, diesen Widerspruch auszuhalten, d.h. ihn nicht einseitig zugunsten eines überangepaßten Verhaltens aufzulösen. Der Gefahr der Korruption ist sie nicht erlegen, die unendlichen und vor allem vergeblichen Anstrengungen jedoch, ihr öffentlich-berufliches und ihr privates Leben miteinander zu versöhnen, kosteten sie enorme Lebenskraft.

Was können wir Frauen heute aus der Lebensgeschichte der Sofja Kovalevskaja lernen? Haben wir erst einmal den männlich voyeuristischen Blick abgestreift, der ihr Portrait

lediglich als ein in die Ahnengalerie der Mathematikgeschichte versprengtes museales Prunkstück erfaßt, dann wird das Bild lebendig und vor allem beredt. Es fordert uns auf, unseren Kampf um Gleichberechtigung in den Wissenschaften noch einmal zu überdenken. Es warnt uns davor, diese Gleichberechtigung formal zu verstehen, d.h. uns auf die herrschenden Mechanismen männlicher Wissenschaftsauffassung wie Konkurrenzdenken, Hierarchisierungszwang, Lustfeindlichkeit etc. einzulassen⁷¹. Der heroische Einzelkampf, wie Sofja Kovalevskaja ihn zuletzt in ihrem Stockholmer Exil führen mußte, ist kräfteverzehrend, entmutigend und zeitigt nur punktuelle Erfolge.

Anmerkungen

(Die Übersetzungen aus dem Englischen im Text und in den Anmerkungen stammen, soweit nicht anders vermerkt, von mir. Die russischen Namen wurden nach dem gültigen Transliterationssystem ins Deutsche übertragen, Sofja wurde aus Gründen der Lesbarkeit als Sofia geschrieben.)

- 1 So Eric T. Bell in seinem bekannten Werk *Die großen Mathematiker*, Düsseldorf 1967, S. 219 (Amerikanische Originalausgabe *Men of Mathematics*, New York 1937). Bells Buch enthält 29 Lebensportraits bekannter Mathematikerpersönlichkeiten. Eine Frau ist nicht darunter. Nur Sofia Kovalevskaja findet als Anhängsel Weierstraß' in dem Kapitel „Lehrer und Schülerin“ Erwähnung, die wissenschaftliche Mündigkeit wird ihr allerdings weitgehend abgesprochen. Damit reproduziert Bell ein in der Literatur weidlich ausgeschlachtet Klischee über das Verhältnis zwischen Weierstraß und Kovalevskaja. Noch aus einem zweiten Grund ist Bells Buch repräsentativ für die Bedingungen in den vermannlichten Wissenschaften. Die Bewertung der einzelnen Forscherpersönlichkeiten und ihrer Leistungen spiegelt anschaulich die zwanghafte Tendenz zur Hierarchisierung wider.
- 2 Sophie Germain (1776-1831) gewann 1816 den *Grand Prix* der Französischen Akademie der Wissenschaften für ihre Forschungsleistungen auf dem Gebiet der Elastizität von Metallen. Die Errichtung des Eiffelturms verdankt sich z.T. ihren Berechnungen. Trotzdem sucht man ihren Namen auf der am Eiffelturm angebrachten Gedenktafel mit den Namen aller Gewinner des *Grand Prix* der Akademie vergeblich. Eine eingehendere Würdigung der Arbeiten Sophie Germain (und anderer Mathematikerinnen der Vergangenheit) findet sich bei Garry J. Tee, „The Pioneering Women Mathematicians“, in: *The Mathematical Intelligencer*, Vol. 5, No. 4, New York 1983, S. 27-36, und in einigen in Anmerkung 4 genannten Titeln.

3 Der Originalbrief ist in französischer Sprache abgefaßt. Ich übernehme die Übersetzung Heinz von Sauters aus der deutschen Fassung des Bellschen Buches, S. 256/7 (Anm. 1). In dem zitierten Auszug aus Gauß' Brief findet sich neben den für meine Ausführungen wichtigen Aussagen der Hinweis auf das Mysterium der Zahlen. Das grundlegende Motiv für die Faszination durch die Mathematik sah auch Kovalevskaja im Geheimnis der Zahlen.

4 Folgende Titel empfehlen sich für einen Einstieg in die Problematik: H.J. Mozans, *Woman in Science*, New York 1913; Lynn M. Osen, *Women in Mathematics*, Cambridge (Mass.) 1974; Lynn H. Fox u.a., *Women and the Mathematical Mystique*, London 1980; Heidrun Sarges, „Frau und Mathematik – Mädchen und Mathematikunterricht“, in: Luise F. Pusch (Hrsg.), *Feminismus, Inspektion der Herrenkultur*, Frankfurt/M. 1983, S. 340-366.

5 So Richard Courant in seiner Gedenkrede anlässlich des 100. Todestages von Gauß. Abgedruckt in: Carl Friedrich Gauß, *Gedenkfeier der Akademie der Wissenschaften und der Georg-August-Universität zu Göttingen*, Göttingen 1955, S. 18.

6 Einen Einblick in Gauß' konventionelle Haltung gegenüber Frauen vermittelt folgender Auszug aus einem Brief an seinen Freund Bolyai, in dem Gauß seine Braut beschreibt:

„... ein herrliches Mädchen, ganz so, wie ich mir eine Gefährtin meines Lebens gewünscht habe. Ein wunderschönes Madonnengesicht, ein Spiegel des Seelenfriedens und der Gesundheit, zärtliche, etwas schwärmerische Augen, ein tadelloser Wuchs, das ist etwas, ein heller Verstand und eine gebildete Sprache, das ist auch etwas, aber nun eine stille, heitere, bescheidene, keusche Engelsseele, die keinem Wesen wehe thun kann, das ist das beste. Koketterie und Sucht zu glänzen sind ihr fremd“.

Zit. nach Karin Reich, *Carl Friedrich Gauß, 1777-1977*, Bonn-Bad Godesberg, 1977, S. 22. An denselben Freund schreibt Gauß 1808 über Sophie Germain: „Von Personen, die jenes

- Werk (die *Disquisitiones Arithmeticae*) mit Erfolg studiert hätten, kenne ich bis jetzt nur wenige, obenan steht die Demoiselle Sophie Germain in Paris“. Ebd. S. 23. Übrigens war Gauß auch gegenüber den naturwissenschaftlichen Leistungen der Caroline Herschel unvoreingenommen. Vgl. Martha Küssner, *Carl Friedrich Gauß und seine Welt der Bücher*, Göttingen 1979, S. 108/109.
- 7 Zit. nach Karin Reich, a.a.O., S. 23.
- 8 Ein großer Teil jener Mathematikerinnen, die ihre wissenschaftlichen Interessen gegen gesellschaftliche Widerstände durchzusetzen versuchten, verknüpfte den konkreten, individuellen Kampf mit dem allgemeinen politischen. So ist z.B. von Maria Gaetana Agnesi bekannt, daß sie bereits im Alter von 9 Jahren ihre Zuhörer mit einer Verteidigungsrede für eine wissenschaftliche Ausbildung von Frauen verblüffte, eine Forderung, die sie Zeit ihres Lebens nicht nur stellte, sondern auch zu realisieren versuchte. Ein weiteres Beispiel wäre die Engländerin Mary Somerville, die für sich und andere Frauen hartnäckig auf einer Ausbildungsmöglichkeit in den Naturwissenschaften bestand. Vgl. Lynn M. Osen, a.a.O., S. 40 und S. 99. Den naturwissenschaftlichen und frauenfördernden Bemühungen und Verdiensten der Mary Somerville hat Elizabeth Chambers Patterson ihre Ende des letzten Jahres erschienene Monographie unter dem Titel *Mary Somerville and the Cultivation of Science, 1815-1840*, (Dordrecht, Niederlande, 1984) gewidmet.
- 9 Eine Doktorin war auf den urkundlichen Formularen damals (wie heute) nicht vorgesehen. Als Sofja Kovalevskaja im Jahre 1889 vom französischen Erziehungsministerium ein Ehrentitel zugesprochen wurde, hatte man das vorgedruckte M in Mme und „nommé“ in „nommée“ handschriftlich abgeändert, ein Vorgang, den Sofja Kovalevskaja mit amüsierter Genugtuung konstatierte. Vgl. Ann Hibner Koblitz, *A Convergence of Lives. Sofia Kovalevskaja: Scientist, Writer, Revolutionary*, Boston 1983, S. 219.
- 10 „Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen“; „Über die Reduktion einer bestimmten Klasse Abelscher Integrale dritter Gattung auf elliptische Integrale“; „Zusätze und Bemerkungen zu Laplace' Untersuchung über die Gestalt des Saturnrings“. Eine Würdigung der mathematischen Leistungen Kovalevskajas findet sich bei Karen D. Rappaport, „S. Kovalevsky: A Mathematical Lesson“, in: *American Mathematical Monthly*, 88 No. 8, 1981, S. 564-74, und bei P.Y. Kochina „On the Scientific Work of Sofya Kovalevskaya“ im Anhang zu Sofya Kovalevskaya, *A Russian Childhood*, translated, edited and introduced by Beatrice Stillman, New York 1978. Der S. Fischer Verlag besorgte 1968 eine mit einem Nachwort von Peter Härtling versehene Wiederauflage der bereits 1897 erstmals in deutscher Sprache erschienenen *Jugenderinnerungen* in der ursprünglichen Übersetzung von Louise Flachs-Fokschaneanu, bearbeitet von Marianne Spiegel. Allerdings sind in der von Fischer besorgten Ausgabe der *Jugenderinnerungen* im Vergleich zu der von Beatrice Stillman editierten amerikanischen Fassung *A Russian Childhood* wesentliche Passagen gekürzt bzw. weggelassen.
- 11 Zu den bekannteren Beispielen gehören Sophie Germain's Anerkennung und Förderung durch J.L. Lagrange und Emmy Noethers Unterstützung durch ihren Lehrer David Hilbert.
- 12 Noch im gleichen Jahr wie Sofja promovierte übrigens auch die erste Frau in Chemie: ihre Freundin Julja Lermontova; Maria Skłodowska Curie war nach Sofja die zweite Frau in Europa und die erste an der Sorbonne, die einen ordentlichen Lehrstuhl innehatte, ironischerweise den ihres zuvor verstorbenen Ehemannes Pierre (s.a. Anm. 47).
- 13 Einen Theodor Gottlieb von Hippel oder einen John Stuart Mill hat es m.W. unter den Mathematikern nicht gegeben. Beide veröffentlichten Schriften über die Benachteiligung der Frau und machten Vorschläge zur Verbesserung ihrer Lage, der unverheiratete Jurist Hippel (1741-1796) in seinem Buch *Über die bürgerliche Verbesserung der Weiber* und einer Reihe von Traktaten, der englische – mit Harriet Taylor verheiratete – Philosoph und Ökonom John Stuart Mill (1806-1873) in seinem Werk *The Subjection of Women* (1861), das gemeinsam mit Mary Wollstonecrafts *A Vindication of the Rights of Woman* (1792) eines der Standardwerke der Frauenbewegung geworden ist.
- 14 Aus der Fülle der Beispiele nur zwei besonders eklatante aus dem Bereich der Medizin: die Erforschung und Behandlung der sog. Hysterie bei Frauen im späten 19. und frühen 20. Jh. und die aus der Schädelmessung gezogenen rassistischen und sexistischen Schlußfolgerungen.
- 15 Solche notorischen Fälle wie der des Berliner Funktionentheoretikers L. Bieberbach, der in einem 1934 erschienen Artikel („Stilarten mathematischen Schaffens“, in: *Sonderausgabe aus den Sitzungsberichten der Preußischen Akademie der Wissenschaften*, Phys.-Math. Klasse. 1934. XX) die Mathematiker im Sinne der faschistischen Ideologie nach J- bzw. S-Typen klassifiziert, sind in der theoretischen Mathematik vergleichsweise selten. Die Mechanismen geschlechtsspezifischer Diskriminierung in den Naturwissenschaften, insbesondere der theoretischen Mathematik, wirken auf sub-

- tilere Weise. Eine in den USA durchgeführte Untersuchung über die weibliche Angst vor der Mathematik belegt, daß die vermutete, unausweichliche Eindeutigkeit dieser Wissenschaft in besonderem Maße für eine psychische Blockierung verantwortlich zu machen ist. Vgl. Bonnie Donady, Stanley Kogelman, Sheila Tobias, „Math Anxiety and Female Mental Health. Some Unexpected Links“, in: Carol Landau Heckerman (Hg.), *The Evolving Female. Women in Psychosocial Context*, New York 1980, S. 325-345.
- 16 Der im 19. Jh. in der mathematischen Grundlagenforschung entfachte Streit über die Gültigkeit des Prinzips des „tertium non datur“, der zur Unterscheidung zwischen klassischer und intuitionistischer Logik führte, wird von meiner Argumentation nicht berührt. Auf die an der naturwissenschaftlichen Theoriebildung (z.B. dem Dualismus) von feministischer Seite geübte Wissenschaftskritik kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Vgl. hierzu u.a. Rosemarie Rübsamen, „Patriarchat – der (un)heimliche Inhalt der Naturwissenschaft und Technik“, in: Luise F. Pusch (Hg.) *Feminismus. Inspektion der Herrenkultur*, Frankfurt/Main 1983, S. 290-307.
 - 17 Gesellschaftlich anerkannt, heißt nicht *genau so* anerkannt wie entsprechende Mathematikerkollegen.
 - 18 Sofja Kovalevskaja, die sensibel auf alle Formen von Unterdrückung reagierte, erwähnt nur einen Fall, wo sie sich direkt als Frau von einem Mathematiker diskriminiert fühlte, während sie die frauenfeindliche öffentliche und private Bildungspolitik solcher Wissenschaftler wie des Chemikers Bunsen und des Botanikers Wittrock scharf kritisiert. Ann Hibner Koblitz, a.a.O., S. 245, berichtet, daß ein 1897 von hundert deutschen Universitätsprofessoren beantworteter Fragebogen ergab, daß die Mathematiker der Zulassung von Frauen zum Hochschulstudium am gewogensten gegenüberstanden, die Historiker am feindlichsten. Allerdings mag diese scheinbare Vorurteilslosigkeit der Gewißheit entspringen, daß in der Mathematik die Gefahr einer weiblichen Unterwanderung am geringsten ist, da die Selektionsmechanismen schon im frühkindlichen Alter im Sinne der traditionellen Rollenverteilung noch wirksamer sind als bei anderen wissenschaftlichen Ambitionen. Vgl. Lynn H. Fox and Sanford J. Cohn, „Sex Differences in the Development of Precocious Mathematical Talent“, in: Lynn H. Fox et al., a.a.O., S. 94-111, und die in Anm. 15 angegebene Untersuchung über die weibliche Schwellenangst vor der Mathematik.
 - 19 Mir ist bei den Vorarbeiten zu diesem Artikel aufgefallen, wie hoch der Prozentsatz von Frauen ist, die Biographien über Mathematiker geschrieben haben. Constance Reid z.B. schrieb eine viel beachtete Biographie über David Hilbert und eine zweite über Richard Courant. Einmal mag das mit der historisch nachweisbaren und literatursoziologisch erklärbaren Affinität von Frauen zu diesem literarischen Genre zusammenhängen, zum anderen aber auch mit einem typisch weiblichen Kompromiß: die für Frauen so spröde Wissenschaft läßt, in der Darstellung des Mathematikerlebens personalisiert, eine schüchterne Annäherung zu.
 - 20 Die in Anm. 9 aufgeführte von Hibner Koblitz und die von Don H. Kennedy unter dem Titel *Little Sparrow. A Portrait of Sophia Kovalevsky*, Athens (Ohio) 1983.
 - 21 Die ersten biographischen Skizzen über S. Kovalevskaja erschienen noch zu deren Lebzeiten in Zeitschriften etc. Zu den bekanntesten frühen Darstellungen gehören: Marie von Bunsen, „Sonja Kowalevsky. Eine biographische Skizze“, in: *Westermanns Illustrierte, Deutsche Monatshefte*, No. 82, 1897, S. 18-32; Sonya Kovalevsky. *Her Recollections of Childhood with a biography by Anna Carlotta Leffler, Duchess of Cajanello*. Transl. Isabel Hapgood and A.M. Clive Bayley, New York 1895.
 - 22 S.u.a. Ann Hibner Koblitz, „Sofia Kovalevskaja and the Mathematical Community“, in: *The Mathematical Intelligencer*, Vol. 6, No. 1, New York 1984, S. 20-29. Eine ausführliche und kenntnisreiche Besprechung der Kovalevskaja-Biographie von A.H. Koblitz im Zusammenhang mit derjenigen von Truhovič-Gjurič über Einsteins erste Frau Mileva (*Im Schatten Albert Einsteins. Das tragische Leben der Mileva Einstein-Marič*) beschließt der Rezensent N. Schappacher mit dem Appell, daß „die jüngste Bedeutung der Kovalevskischen Methode zum Auffinden integraler Hamiltonscher Systeme dargestellt werden“ möge (Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, 87. Bd. Heft 1, Januar 1985, S. 6). Ich halte dieses Engagement für ein erstes positives Zeichen, daß auch einschlägige deutsche Fachzeitschriften sich mit dem wissenschaftlichen Erbe der Sofja Kovalevskaja in Zukunft adäquater auseinandersetzen wollen, als dies bisher der Fall war.
 - 23 Als eine der Pionierleistungen, die eine Welle spezifischerer Untersuchungen auslöste, gilt heute das 1973 erstmals erschienene Werk von Sheila Rowbotham, *Hidden From History. Three Hundred Years of Women's Oppression and the Fight Against It*, London 1973.
 - 24 Damit befindet sich Kennedy noch 1983 auf der Linie der frauenfeindlichen Berichterstattung über Sofja, wie wir sie von Klein, Bell oder Behnke kennen, s. Anm. 68, 69, 70. In einem

- ausgesprochenen Verriß des Kennedyschen Machwerks in *Times Literary Supplement* (TLS) vom 3.12.1983 wird dem Autor vor den Rezensentin Aileen Kelly zu Recht vorgeworfen, daß sein Buch „dem Thema intellektuell nicht gewachsen ist“.
- 25 „Kleiner Spatz“ war der von der engeren Familie, besonders dem Vater, benutzte Kose-name für Sofja in ihren Kinderjahren.
 - 26 Der Grund für die Privatisierung ist einmal in einer in der Armee verbreiteten Unzufriedenheit wegen der Erfahrung im Krim-Krieg zu suchen, auf der anderen Seite in der durch Gerüchte über die bevorstehende Abschaffung der Leibeigenschaft hervorgerufenen Besorgnis um seine Ländereien.
 - 27 Sofja Kovalevskaja, a.a.O., S. 82-97. In der gekürzten deutschen Ausgabe (s. Anm. 10) fehlen die entsprechenden Passagen.
 - 28 Iosif Ignati'evič Malevič: Sof'ja Vasil'evna Kovalevskaja, doktor filosofii i professor vysšej matematiki, v „Vospominjach pervogo, pro vremeni, ee učitelja I.I. Maleviča“, in: *Russkaja starina*, No. 12, 1890, S. 615-54.
 - 29 Sofja hatte sich schon früh selbst das Lesen beigebracht und sich literarisch sowohl rezeptiv als produktiv betätigt.
 - 30 Sonja Kovalevski, a.a.O., S. 75.
 - 31 Ebd., bes. das Kapitel „Aus der Kindheit“, I.
 - 32 Zit. nach Ann Hibner Koblit, a.a.O., S. 46.
 - 33 Sofja erkannte, daß es oft zulässig ist, bei der mathematischen Beschreibung physikalischer Phänomene die Funktion $f(x) = \sin x$ für betragsmäßig „kleine“ Argumente durch ihr erstes Taylorpolynom $f_1(x) = x$ zu ersetzen.
 - 34 N.G. Tschernyschewski, *Was Tun?*, Berlin und Weimar 1980. In seiner Untersuchung über Frauen in der Sowjetunion nennt William Mandel den Roman „the women's liberation novel of all times“. (William Mandel, *Soviet Women*, New York 1975, S. 258).
 - 35 Vgl. Ann Hibner Koblit, a.a.O., S. 50-53.
 - 36 Dieser außergewöhnlich engen Beziehung zwischen den Schwestern („her sister, the most beloved person in her life“, Beatrice Stillman in ihrer Einleitung zu Sofja Kovalevskaja, a.a.O., S. 17) wird Kennedy in seiner Biographie in keiner Weise gerecht.
 - 37 Die Bezeichnung „Nihilisten“ für die junge radikale Generation hatte Turgenev erstmals (in kritischer Absicht) in seinem Roman *Väter und Söhne* verwandt.
 - 38 Zu den wichtigsten Einflüssen, die zur Infragestellung und Neubewertung der Frauenrolle führten, gehörten George Sands und Aleksandr Herzens Schriften und das Gedankengut solcher Frühsozialisten wie Charles Fourier. Vgl. Barbara Alpern Engel, *Mothers and Daughters. Women of the Intelligentsia in 19th-Century Russia*, Cambridge 1983, S. 22/23. Über die Aufnahme und Verarbeitung der Ideen George Sands durch Herzen vgl. Richard Stites, *The Women's Liberation Movement in Russia. Feminism, Nihilism and Bolshevism 1860-1930*, Princeton 1978, S. 21-23. Besonders Herzens Zeitschrift *Kolokol* (Die Glocke) und sein Roman *Wer ist schuld?* (von Sofja Kovalevskajas Mann Vladimir Kovalevskij illegal wieder abgedruckt) hatten in nihilistischen Diskussionen einen großen Einfluß.
 - 39 Vgl. die Angaben bei Ann Hibner Koblit, „Science, Women, and The Revolution in Russia“, in: *Science for the People*, 14, No. 4, Juli/August 1982, S. 14-18/34-38. Die russischen Nihilistinnen machten sich über die Frage, ob die Naturwissenschaften (als ausgesprochen männliche Wissenschaftsdisziplin) von Frauen überhaupt studiert werden sollten, keine Gedanken, weil sie davon überzeugt waren, als Naturwissenschaftlerinnen dem gesellschaftlichen Fortschritt am besten dienen zu können. Ich halte die heutige, auch innerhalb der Frauenbewegung vertretene Tendenz zur absoluten Verteufelung der Naturwissenschaften für eine gefährliche politische Strategie. Eine lesenswerte Untersuchung darüber, was mit uns Frauen geschieht, wenn wir den Männern z.B. das Feld der Gentechnologie kampflos überlassen, veröffentlichte die amerikanische Biologin Donna Haraway unter dem Titel „Lieber Kyborg als Göttin. Für eine sozialistisch-feministische Unterwanderung der Gentechnologie“, in: Bernd Peter Lange und Anna Maria Stuby (Hg.) „1984“, *Gulliver*, Bd. 14, Berlin 1984, S. 66-84.
 - 40 Aus einer falsch verstandenen Dankbarkeit heraus verhinderten viele der Frauen, die die ihnen ermöglichte Ausbildungschance nutzten, ihre volle Autonomie dadurch, daß sie ihre emotionalen Bedürfnisse unterdrückten. Auch Sofja Kovalevskaja gehört zu diesen Frauen.
 - 41 Zur rechtlichen Lage der russischen Frauen in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts vgl. den Artikel von Dorothy Atkinson, „Society and the Sexes in the Russian Past“, in: Dorothy Atkinson, Alexander Dallin, and Gail Warshofsky Lapidus (Hg.) *Women in Russia*, Haskocks (Engl.) 1978, S. 3-38.
 - 42 Anna Evreinova beendete später ihr Jurastudium in Leipzig mit einer Promotion.
 - 43 Zit. nach Ann Hibner Koblit, a.a.O., S. 45.
 - 44 Kovalevskij wird heute als einer der Begründer der evolutionären Paleontologie betrachtet. Er arbeitete eng mit Darwin und Huxley zusammen und machte deren Forschungsarbeiten in Rußland publik.
 - 45 Maßgebliche Faktoren für das Mißlingen der Beziehung waren sicherlich die puristischen Anschauungen Sofjas und Vladimirs über den

- Charakter ihrer Ehe (Spaltung von Eros und Zärtlichkeit) und die Gefühlsverwirrungen des ihnen ständig abverlangten Doppelspiels (nur Anjuta, Zanna, Julja und Aleksandr Kovalevskij kannten den wahren Charakter der Beziehung).
- 46 Es wird vermutet, daß Sofja und Vladimir ihre Ehe nach dem Vorbild des mit ihnen befreundeten Paares Maria und Petr Bokov gestalteten, die ihrerseits die Vorlage zu der im Roman dargestellten Beziehung gewesen sein sollen. Sofja Kovalevskaja hatte Černyševskij gut gekannt und mit der Niederschrift eines Romans (*Der Nihilist*) über ihn begonnen, als sie 1891 starb.
- 47 Weierstraß und Mittag-Leffler mußten später bei ihren Bemühungen um einen Lehrstuhl für Sofja erfahren, daß der vorteilhafteste familiäre Status für eine Frau mit gesellschaftlichen Ambitionen der der Witwe ist. Maria Skłodowska Curie wurde ebenfalls erst als Witwe Professorin, sie bekam den Lehrstuhl ihres verstorbenen Mannes. Über die tiefere, für Männer durchaus nicht ungefährliche Logik dieser Berufungspolitik, lohnt es sich nachzudenken. Eine Aktualisierung erfuhr dieses Problem in jüngster Vergangenheit in der Schweiz, als die Wahl einer Frau in die Regierung anstand und mit einer breitangelegten Kampagne gegen deren Ehemann verhindert werden sollte, so daß die Kandidatin sich im Parlament zu der Frage veranlaßt sah, ob denn in der Schweiz nur eine ehrbare Witwe Bundesrätin werden könne (vgl. *FR* „Zweiter Anlauf zur Damen-Wahl in Schweizer Regierung“, 2.10.1984).
- 48 Aleksandr Kovalevskij (1840-1901) gilt als der Begründer der vergleichenden Embryologie und der experimentellen Histologie.
- 49 George Eliot (Mary Ann Evans, 1819-1880) ist eine der bedeutendsten englischen Romanschriftstellerinnen des 19. Jahrhunderts.
- 50 Herbert Spencer (1820-1903) ist einer jener vielen männlichen Wissenschaftler, bei denen Theorie und Praxis in der Frauenbildungsfrage auseinanderklaffen. Beatrice Potter-Webb hat er in ihren wissenschaftlichen Bemühungen nachhaltig unterstützt. Vgl. Beatrice Webb, *My Apprenticeship*, London 1926, insbes. S. 23-37.
- 51 Zu den prominentesten Vertretern dieser These gehörten in England T.S. Clouston (*Female Education from a Medical Point of View*) und William Acton (*The Functions and Disorders of the Reproductive Organs*). Quellentexte zu diesen und anderen Streitfragen der Frauenbefreiung finden sich bei Carol Bauer and Lawrence Ritt (Hg.), *Free and Ennobled. Source Readings in the Development of Victorian Feminism*, Oxford 1979, und Patricia Hollis (Hg.), *Women in Public. The Women's Movement 1850-1900*, London 1979.
- 52 Bunsen, der sich über seine „Standpunktlosigkeit“ ärgerte, verbreitete später Gerüchte über Sofja Kovalevskaja, um ihre wissenschaftliche Karriere zu verhindern.
- 53 Noch als Sofja außerordentliche Professorin in Stockholm war, wurde ihr in Berlin der Zutritt zu den Veranstaltungen ihrer Kollegen von der Universitätsverwaltung verweigert.
- 54 Eines der hartnäckigsten Klischees über Sofja Kovalevskaja ist die Romantisierung dieses Verhältnisses.
- 55 Brief von Gösta Mittag-Leffler aus Berlin an seinen Lehrer, Professor Hjalmar Holmgren, vom 19. Februar 1875: „Gegenwärtig sind in Berlin viele junge und tüchtige Mathematiker, auf welche Weierstraß die größten Hoffnungen setzt. Vorerst von ihnen stellt er ‚den besten Schüler [sic], den er je gehabt hat‘, die junge russische Gräfin Sophie v. Kowalevsky [...]“. Abgedruckt bei Otto Frostman, „Aus dem Briefwechsel von G. Mittag-Leffler“ in: *Festschrift zur Gedächtnisfeier für Karl Weierstraß 1815-1965*, hg. von Heinrich Behnke und Klaus Kopfermann, Köln 1966.
- 56 Sofjas nie erlahmender Einsatz für die Sache der Unterdrückten und ihr lebenslanges Festhalten an ihren politischen Überzeugungen werden von Kennedy als kurzfristige Verblendung heruntergespielt. Sein Kapitel über die Erfahrungen in der Pariser Kommune ist absichtlich zweideutig mit *Adventure in Paris* überschrieben.
- 57 Im Gegensatz zu Kennedy und anderen Biographen der Kovalevskaja setzt sich Hibner Koblitz in differenzierter Weise mit den verschiedenen Motiven für den Selbstmord auseinander, a.a.O., S. 168-171.
- 58 Sofja war wesentlich an der Gründung einer höheren Bildungsstätte für Frauen in Petersburg 1878/79 beteiligt, und sie hatte sich journalistisch betätigt. Vgl. u.a. Garry J. Tee, „Sof'ya Vasil'yevna Kovalevskaya“, in: *Mathematical Chronicle*, 5, 1977, S. 127.
- 59 Čebišev und Sofja Kovalevskaja spielten später bei der Rezeption der analytischen Methode Weierstraß' in Rußland die entscheidende Vermittlerrolle.
- 60 Vgl. Hibner Koblitz, a.a.O., S. 182-188.
- 61 Ebd., S. 156.
- 62 Ebd., S. 179.
- 63 Sofjas Kommentar zu diesem Erfolg Mittag-Lefflers, der nur unter der Bedingung zustande gekommen war, zwei Kandidaten der konservativen gegnerischen Fraktion als ordentliche Professoren zu akzeptieren: „Du siehst, wie teuer ich bin, zwei ‚ordentliche‘ mußten mich aufwiegen“ (Hibner Koblitz, a.a.O., S. 187).

64 Die immer noch andauernde Diskriminierung der Wissenschaftlerin Sofja Kovalevskaja geht anschaulich aus einem Briefwechsel hervor, den ihre Biographin Ann Hibner Koblitz mit den Herausgebern der Zeitschrift *Acta Mathematica* führte, um bei ihnen anlässlich des 100jährigen Bestehens der Zeitschrift eine Würdigung jener Frau durchzusetzen, die maßgeblich an den ersten Erfolgen des wissenschaftlichen Journals beteiligt gewesen war. Mit dem Hinweis darauf, daß die 100jährige Wiederkehr der ersten öffentlichen Vorlesung der Kovalevskaja als Professorin zwar in der Geschichte der Frauenbewegung ein denkwürdiges Ereignis sei, keineswegs aber in der Geschichte der Mathematik, beschieden die Herren Herausgeber den Antrag negativ. Vgl. Ann Hibner Koblitz, „Sofja Kovalevskaja and the Mathematical Community“, in: *Mathematical Intelligencer*, Vol. 6, No. 1, 1984, S. 28/29.

65 Z.B. die Aufnahme in verschiedene nationale Akademien der Wissenschaften.

66 Während ihrer Stockholmer Zeit hatte sich Sofja zunehmend literarisch betätigt. Eine Würdigung ihrer literarischen Produktion findet sich im Anhang zu Hibner Koblitz' Biographie, a.a.O., S. 257-267.

67 In einem Brief an ihre Freundin Anna Carlotta Leffler drückte Sofja die sprachliche Unmöglichkeit ihrer Selbstverwirklichung folgendermaßen aus:

„Ich finde nie die exakten Ausdrücke. Deshalb fühle ich mich, wenn ich nach Rußland zurückkehre, wie befreit aus dem Gefängnis, in dem meine besten Gedanken gefangen gehalten wurden. Du kannst Dir nicht denken, was für ein Leiden es ist, mit Deinen Freunden immerzu in einer fremden Sprache sprechen zu müssen. Ebenso gut könntest Du eine Maske vor Deinem wirklichen Gesicht tragen“ (zit. nach Hibner Koblitz, a.a.O., S. 184).

Das von Sofja empfundene Gefühl mangelnder Identität läßt sich verallgemeinern. Es verweist auf die Sprachlosigkeit der Frauen, die auf einen männlichen Diskurs festgelegt werden.

68 Felix Klein, *Vorlesungen über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert*. Teil 1, Berlin 1926, S. 294. In einer Fußnote zu seiner durch die Person der Kovalevskaja hervorgerufenen Überlegung zur Gelehrsamkeit von Frauen bedauert Klein übrigens, daß „die schöne Bezeichnung *virgo erudita* [...] später leider durch das unsinnige *domina doctissima* abgelöst wurde.“

Es ist hier nicht der Ort, auf die mathematischen Leistungen von Sofja Kovalevskaja im einzelnen einzugehen (vgl. die unter Anm. 10 angegebenen einschlägigen Untersuchungen). Doch sollten die wesentlichen Ergebnisse ihrer Forschungen kurz zur Sprache kommen:

Das wissenschaftliche Werk von Sofja Kovalevskaja umfaßt zehn mathematische und physikalische Publikationen. Berühmt ist ihre Lösung des „Cauchy-Problems“ über die Existenz analytischer Lösungen von analytischen partiellen Differentialgleichungen (Sofja Kovalevskaja, „Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen“, in: *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, 80 (1875), S. 1-32). Dieses fundamentale Ergebnis ist heute unter dem Namen „Satz von Cauchy-Kovalevskaja“ in jedem Lehrbuch über partielle Differentialgleichungen zu finden.

Eine weitere sehr bedeutende Leistung auf mathematisch-physikalischem Gebiet waren ihre Untersuchungen über das Problem der Rotationsbewegung eines starren Körpers in der Nähe eines Fixpunktes. Mit der Arbeit „Mémoire sur un cas particulier du problème de la rotation d'un corps pesant autour d'un point fixe, où l'intégration s'effectue à l'aide de fonctions ultraelliptiques du temps“, (*Mémoires présentées par divers savants à l'Académie des Sciences de l'Institut National de France*, Paris, 31 (1890), S. 1-62) gewann sie den von der französischen Akademie der Wissenschaften ausgeschriebenen Prix Bordin.

Die Tatsache, daß Volterra im Jahre 1891 einen Fehler in ihrer Arbeit „Über die Brechung des Lichts in crystallinischen Mitteln“, in: *Acta Mathematica* 6 (1883), S. 249-304, entdeckte, löste eine Kontroverse über ihr wissenschaftliches Ansehen bei einigen Mathematikerkollegen aus, die bezeichnenderweise bis heute andauert. (Einzelheiten hierzu finden sich in dem in der Anm. 22 aufgeführten Artikel über „Sofja Kovalevskaja and the Mathematical Community“).

69 Eric T. Bell, a.a.O., S. 409.

70 Heinrich Behnke, „Karl Weierstraß und seine Schule“ in: Heinrich Behnke und Klaus Kopfermann (Hg.), *Festschrift zur Gedächtnisfeier für Karl Weierstraß 1815-1965*, Köln 1966, S. 33.

71 Vgl. hierzu die Ausführungen von Cheryl Bernard und Edit Schlaffer „Frauenkarrieren an der Universität oder Gibt es *doch* einen weiblichen Masochismus?“ in: Luise F. Pusch, *Feminismus. Inspektion der Herrenkultur*, Frankfurt/Main 1983, S. 498-420.