



Freda Friedman Salzman

Der Weg der amerikanischen Physikerin führte von der Kernphysik zur Soziobiologie.

Jens Salomon

Die Physikerin Freda Friedman Salzman beschäftigte sich mit der Wechselwirkung zwischen Kernbestandteilen. Vor dem Hintergrund struktureller Diskriminierung verlor sie zeitweise ihre Professur, die sie in einem langwierigen Prozess zurückgewinnen konnte. Sie engagierte sich fortan in der Frauenbewegung und bekämpfte insbesondere Ideen der Soziobiologie.

Freda Friedman wurde am 12. Mai 1927 in Brooklyn, New York, als Tochter russisch-jüdischer Immigranten geboren [1]. In ihrem Zuhause wurde Wert auf Wissenschaft gelegt, und sie erhielt Lob für ihre mathematischen Fähigkeiten. Gleichzeitig überschatteten ihr repressiver Vater und die Umstände der Weltwirtschaftskrise ihre Jugend. Ihr Studium am Brooklyn College, das sie 1949 mit einem Physik-Bachelor abschloss, finanzierte sie über verschiedene Nebenjobs. In dieser Zeit lernte sie ihren Kommilitonen George Salzman kennen, den sie 1948 heiratete. Ihre Karrieren sollten eng verwoben bleiben.

Melba Phillips, eine Kernphysikerin und Physikdidaktikerin, die ihre Promotion bei Robert Oppenheimer abgeschlossen hatte – der Oppenheimer-Phillips-Prozess trägt ihren Namen –, bestärkte das Ehepaar, das Studium an der University of Illinois fortzusetzen. Friedman Salzman schloss dort 1951 mit einem Master ab und wurde innerhalb von zwei Jahren beim theoretischen Hochenergiephysiker Geoffrey Chew promoviert. Das Pion, dem die Rolle eines Vermittlers der Wechselwirkung zwischen den Kernbestandteilen, Protonen und Neutronen, zugeschrieben wur-

Alle Porträts zum Herunterladen und Ausdrucken finden sich unter: dpg-physik.de/veroeffentlichungen/publikationen/arbeitsset-quantenphysikerinnen
Dieser Beitrag ist im Original erschienen im Physik Journal, Oktober 2025, S. 38, <https://pro-physik.de/zeitschriften/download/22904>



◀ Dieser Schnappschuss ist zwar leider etwas unscharf, zeigt aber Freda Friedman Salzman unverstellt im Austausch mit ihrem Ehemann (sitzend) und einem Kollegen.

de, war bereits 1947 entdeckt worden. Dennoch gelang es zunächst nicht, diese Wechselwirkung theoretisch zufriedenstellend zu beschreiben. Bei dieser Frage erzielte Chew 1953 einen Durchbruch mit dem nach ihm benannten Modell, das die experimentell gemessene Streuung von Pionen an Kernbestandteilen recht gut beschrieb. Anlass genug, das Chew-Modell an anderen Streuprozessen zu prüfen. Dies übernahm Friedman Salzman im Rahmen ihrer Promotion für die Produktion von Pionen durch an Kernbestandteilen gestreuten Photonen. Sie kam zu dem Schluss, dass das Chew-Modell einige, aber nicht alle Züge der zugehörigen experimentellen Daten reproduzierte.

Chew verfeinerte sein Modell und legte 1954 dar, dass die neueste Version nun auch die Produktion von Pionen via Photonen erfolgreich beschreibe. Zur Evaluation seines neuen Modells nutzte er allerdings nur ein Näherungsverfahren. Zu dessen Validierung löste Freda Friedman Salzman die Gleichungen des neuen Chew-Modells zusammen mit James Snyder noch im selben Jahr numerisch. Beide nutzten dafür einen der frühen Großrechner, den Illinois Automatic Computer (ILLIAC).

Nach dem gleichen Muster sollte Friedman Salzman wenige Jahre später eine Fortentwicklung des Chew-Modells untersuchen. Um das Modell auf eine theoretisch solidere Basis zu stellen, bauten es Geoffrey Chew und sein Kollege Francis Low 1956 zum „Chew-Low-Modell“ aus. Im folgenden Jahr löste Friedman Salzman, diesmal zusammen mit ihrem Ehemann, die Gleichungen des neuen Modells erstmals numerisch – abermals mit dem ILLIAC. Das Vorgehen des Ehepaars wurde als „Chew-Low-Salzman-Methode“ bekannt, wobei der Name nicht erkennen lässt, dass beide Ehepartner an ihr beteiligt waren. Dies mündete in die erste wissenschaftliche Abhandlung Friedman Salzmanns, die breiteren Anklang fand, und sie bildete auch den Auftakt zu einer ganzen Reihe von Arbeiten des Ehepaars. Besonders große Resonanz fanden ihre Veröffentlichungen zu langreichweitigen Wechselwirkungen zwischen Pionen und Kernbestandteilen Anfang der Sechzigerjahre. Wie intensiv die Forschung des Paares war, zeigt die Anekdote, dass in ihrem Schlafzimmer zeitweilig eine Kreidetafel stand.

Während ihrer Postdoc-Karriere steuerte Freda Friedman Salzman verschiedene Stationen in den USA und Europa an. Zwischen 1955 und 1965 führten sie Forschungsaufenthalte an Universitäten in Madison (Wisconsin), Rochester (New York) und Boulder (Colorado) sowie nach Rom und an das CERN. Bereits 1954 und 1958 hatte sie zwei Töchter zur Welt gebracht, die gemeinsam mit ihr und ihrem Ehemann umzogen. Um Zeit für ihre wissenschaftliche Arbeit zu gewinnen, beschäftigte das Ehepaar ältere Betreuerinnen für die Kinder; zudem schränkte Friedman Salzman ihr Sozialleben zugunsten ihrer Familie ein. Sie haderte jedoch mit diesen Maßnahmen, die sie für ein gelungenes Familienleben als unzulänglich ansah.

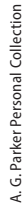
Stellenverlust und Gegenwehr

1965 traten sowohl Friedman Salzman als auch ihr Mann Professuren an der University of Massachusetts in Boston an. Im Gegensatz zu ihrem Mann erhielt Freda Friedman Salzman lediglich eine befristete Professur auf einer Teilzeitstelle. Ein Hintergrund der Ungleichbehandlung war die Anti-Nepotismus-Politik der Universität, die unbefristete Stellen für beide Ehepartner an derselben Fakultät ablehnte. Dem Ehepaar wurde jedoch suggeriert, dass die Befristung von Friedman Salzmanns Stelle nur formeller Natur sei und sie mit einer regelmäßigen Verlängerung ihres Vertrages rechnen dürfe.

Dessen ungeachtet beendete die Universität 1969 das Vertragsverhältnis mit Freda Friedman Salzman, nachdem der Kanzler der Universität bereits 1967 angekündigt hatte, die Anti-Nepotismus-Politik strenger auslegen zu wollen. Das Ehepaar sah dies als bloßen Vorwand an. Nach George Salzman sei es lediglich darum gegangen, gegen ein Ehepaar vorzugehen, das Fehler und Fehlverhalten des Kanzlers zuvor offen kritisiert habe. Innerhalb der Universität und darüber hinaus fand Friedman Salzman zwar Unterstützung, doch das konnte die Verwaltung der Universität nicht zum Einlenken bewegen. In der Folge wandte sich Freda Friedman Salzman an eine Anwältin der Massachusetts Commission Against Discrimination (MCAD), die ihr eröffnete, dass ein klarer Fall von Diskriminierung vorliege. Eine Untersuchung habe nämlich ergeben, dass die



Freda Friedman Salzman nutzte für ihre numerischen Berechnungen der Wechselwirkungen in Atomkernen den ILLIAC I, einen Computer, der 1952 an der University of Illinois gebaut und bis Anfang der 60er-Jahre betrieben wurde.



Freda Friedman Salzman mit ihrem Ehemann im Jahr 1954 auf dem Campus der University of Illinois

Anti-Nepotismus-Politik an der University of Massachusetts regelmäßig zur Diskriminierung von (Ehe-)Frauen führe. Friedman Salzman legte daraufhin Beschwerde bei der MCAD sowie auf Bundesebene ein. Als die Behörden sie weiter hinhielten, wandte sie sich obendrein an die Öffentlichkeit. Erst nachdem der Druck zu groß geworden war, gaben die Behörden schließlich nach und Friedman Salzman erhielt ihre Stelle 1972 zurück. Drei Jahre später wurde sie entfristet.

Aktiv in der Frauenbewegung

Diese schwierige Zeit wirkte sich auf Friedman Salzmans Gesundheit aus. Dennoch engagierte sie sich nun aktiv in der Frauenbewegung. So veröffentlichte sie 1977 und 1979 zwei Artikel in der Zeitschrift der Organisation „Science for the People“, in denen sie sich gegen Ideen aussprach, die der „Soziobiologie“ zugeschrieben wurden. Insbesondere wandte sie sich gegen die Auffassung, gesellschaftliche Ungleichheiten seien biologisch bzw. genetisch bedingt und

folglich die Beseitigung dieser Ungleichheiten mit einem Preis verbunden.

In ihren beiden prägnanten Artikeln [2] argumentierte sie nicht nur gegen Thesen aus dem Kontext der Soziobiologie, sie legte auch ein bedenkliches Motiv hinter den Thesen frei: Die Elite finde es viel einfacher, Theorien Vorschub zu leisten, die den Ruf nach Gleichheit untergrüben, als Geld für die Beseitigung von Ungleichheit auszugeben. Damit hatte Friedman Salzman für sich eine wesentliche Weichenstellung vollzogen: Nachdem sie im Kampf um ihre Professur zunächst der Hartnäckigkeit der Autoritäten ausgesetzt war, wandte sie sich nun ihrerseits aktiv gegen gesellschaftliche, dem Wandel abträgliche Kräfte. Indes kam ihr Engagement bald zum Erliegen, nachdem 1979 bei ihr Brustkrebs diagnostiziert wurde, an dessen Folgen sie am 1. April 1981 verstarb.

Allein aufgrund ihrer gemeinsamen Forschungstätigkeit weist Freda Friedman Salzmans Biografie Parallelen zu der ihres Mannes auf. Es gab aber auch Abweichungen zwischen ihren Lebensläufen – wie der geschilderte Stellenverlust –, die ein Licht auf die „Last des Frauseins“ („weight of being a woman“) werfen, die Friedman Salzman empfand. Gleichzeitig ging aber diese Last auch produktiv in ihrem Forscherinnengeist auf, als sie ihr Interesse in ihrem letzten Lebensjahrzehnt zunehmend von physikalischen hin zu gesellschaftlichen Themen wandte.

Literatur

- [1] Eine Langfassung dieses Artikels findet sich in: *P. Charbonneau et al.* (Hrsg.), *Women in the History of Quantum Physics: Beyond Knabenphysik*, Cambridge University Press, Cambridge 2025
- [2] *F. Friedman Salzman*, *Science for the People* **9**(4), 27 (1971) und **11**(2), 20 (1979)

Der Autor

Jens Salomon befasste sich in seiner Promotion mit dem Laufen und der Vereinigung der Eichkopplungen des Standardmodells der Teilchenphysik. Seine jüngsten Arbeiten befassen sich einerseits mit der Phänomenologie der starken Wechselwirkung und andererseits mit der Geschichte der S-Matrix-Theorie der Teilchenphysik. Er hat am Karlsruher Institut für Technologie, an der WWU Münster und am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte geforscht.



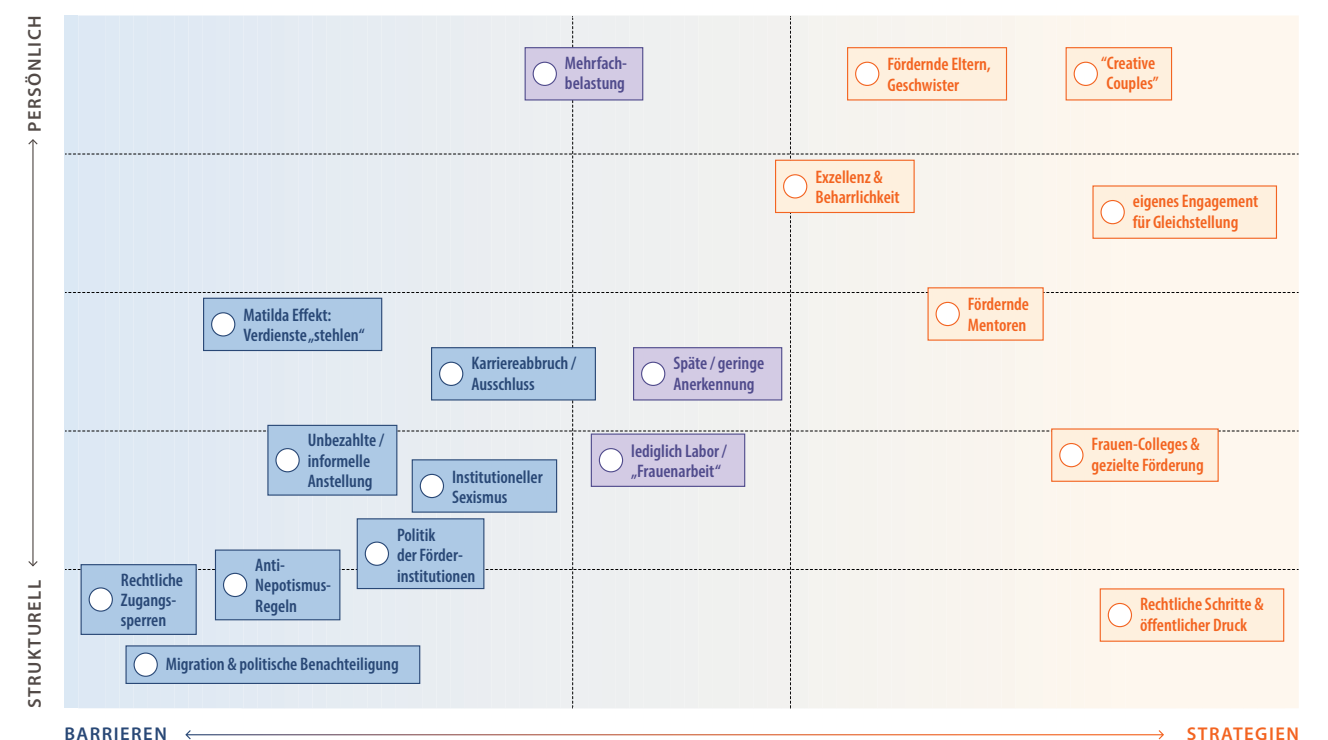
Jens Salomon, salomoje@uni-muenster.de

Anregungen zur Diskussion

Jeder Lebensweg einer Quantenphysikerin war individuell – aber jeder ist es wert, genauer betrachtet zu werden. Zu verschiedenen Zeiten und an unterschiedlichen Orten waren die Barrieren und die Chancen für eine Karriere in der Quantenphysik andere. Auch spielten private und individuelle Vorbehalte und Ermutigungen eine Rolle. Frauen fanden schließlich unterschiedliche Strategien, zur Quantenphysik beizutragen. Vielfach stießen sie an Grenzen, manchmal konnten sie diese überwinden, häufig gelang dies erst mit Verzögerung.

Machen Sie sich selbst ein Bild! Lesen Sie den Text und halten Sie Ausschau nach wichtigen Gründen, welche die Karriere beeinflusst haben. Die folgende Grafik kann helfen, die Ergebnisse zu sammeln. Nicht alle Faktoren haben jeweils eine Rolle gespielt und vielleicht finden Sie auch weitere Faktoren, die noch nicht in der Grafik aufgeführt sind.

1 Chalk	6 Monroe
2 Goepfert	7 Wu
3 Hermann	8 Mensing
4 van Leeuwen	9 Sponer
5 Friedman	10 Dewey



Notizen