

Es wurde viel über die Schweizer Atombombe spekuliert: Physikprofessor Scherrer an der ETH in Zürich in den 1950er Jahren.

Scherrers Geheimnis

Schweizer forschten bei der Entdeckung der Kernspaltung an der Weltspitze mit. Beim Wettlauf um die Atombombe arbeitete der Zürcher Physiker Paul Scherrer eng mit den Amerikanern zusammen. Damit öffnete er der Schweiz den frühen Zugang zur zivilen Nutzung der Kernenergie. Teil 1. *Von Alex Baur*

Die Sensation kam völlig unscheinbar daher, in der Mittagsausgabe der NZZ vom 28. November 1945, verpackt in einen mehrseitigen Artikel mit dem staubtrockenen Titel: «Atomenergie – Die physikalischen und technischen Grundlagen». Paul Scherrer, Professor für Kernphysik an der ETH Zürich, so wurde im Vorspann angekündigt, wolle ein breites Publikum «in allgemeinverständlicher Form über die wichtigsten Probleme der Atomenergie-Maschine» informieren. Scherrer hielt das Versprechen. Frei von akademischen Schnörkeln erklärte er mit verständlichen Worten und eingängigen Vergleichen das Wesen eines Energieträgers, dessen Funktionieren auch heute noch das Auffassungsvermögen der meisten Zeitgenossen übersteigt.

Um die revolutionäre Dimension von Scherrers Artikel zu begreifen, brauchte es allerdings einiges an Fachwissen. Der Zürcher Pro-

fessor hatte nicht nur einige der bestgehüteten Geheimnisse der amerikanischen Kriegsindustrie gelüftet. Aus heutiger Sicht ebenso erstaunlich ist, dass Scherrer vor bald siebzig Jahren die wesentlichen Aspekte der Spaltung und vor allem auch der Fusion von Atomen kannte. Seine Ausführungen über die Chancen und Risiken der Technologie, über Uran-Isotope, Plutonium, Graphit-Moderatoren, Brutreaktoren, schweres und leichtes Wasser, aber auch etwa über die Problematik strahlender Abfälle haben nach wie vor Gültigkeit. Damals, wenige Wochen nach dem Bombenabwurf über Hiroshima und Nagasaki, war der Artikel eine wissenschaftliche Offenbarung.

Paul Scherrer zeigte vor allem auf, was sich mit der Kernspaltung zum Wohle der Menschen bewirken liess. Etwa dass man aus einem einzigen Kilogramm Uran mehr Wärme gewinnen konnte als mit dem Verbrennen von

10 Millionen Kilogramm Kohle. Mit lediglich 400 Kilogramm Uran, so rechnete er vor, liess sich der gesamte damalige schweizerische Jahresverbrauch an Strom decken. Wenn man diese gewaltige Energie nutzte, würde die Schweiz ihre Abhängigkeit von Kohle- und Ölimporten, die sich im Krieg als eine der grössten Bedrohungen erwiesen hatte, markant reduzieren. Eher beiläufig skizzierte er auch, nach welchen Prinzipien eine Atombombe funktionierte und was man von einer Wasserstoffbombe zu erwarten hatte, die damals gar noch nicht entwickelt war.

Wie war der Zürcher Professor zu diesem umfassenden Wissen gekommen? Gewiss, Scherrer war eine international anerkannte Koryphäe. Auch an den Universitäten in Genf, Bern und Basel forschten Wissenschaftler mit ihren Teilchenbeschleunigern an der Weltspitze mit. Bereits 1937, ein Jahr bevor der spätere deutsche

Nobelpreisträger Otto Hahn den Durchbruch schaffte, war Scherrer und seinen Mitarbeitern die Kernspaltung von Thorium gelungen (allerdings hatten sie das Phänomen noch nicht erkannt). Doch von der Grundlagenforschung zur praktischen Umsetzung, über die Scherrer schrieb, war es ein weiter Weg.

Paul Scherrer war international gut vernetzt. Offenbar verfügte er aber auch – und das war weniger bekannt – über einen direkten Draht zu General Leslie Groves, der für den Bau der amerikanischen Atombomben verantwortlich war. Scherrer hatte den General sogar unmittelbar nach Kriegsende in den USA getroffen. Bei dieser Gelegenheit, so erklärte sein langjähriger Assistent Werner Züti Jahre später, habe der Amerikaner Scherrer sogar die hochgeheimen Plutoniumreaktoren von Hanford gezeigt. Wie war das nur möglich?

«Arische» gegen «jüdische» Physik

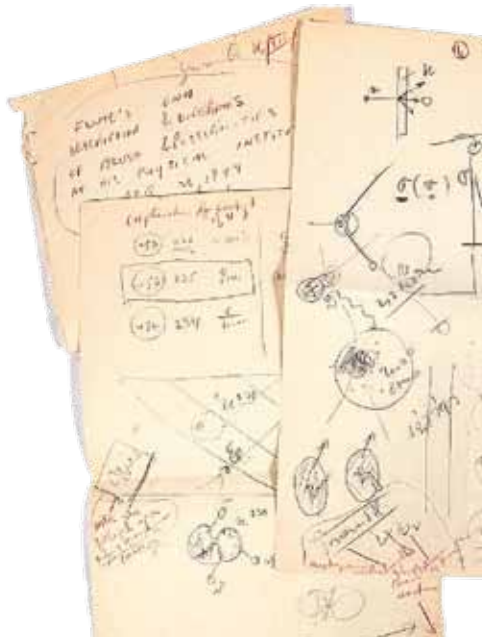
Paul Scherrer selber hat sich dazu nie geäußert. Obwohl er bereits zu Lebzeiten eine legendäre Persönlichkeit war, verfasste er nie eine Autobiografie. Seine Unterlagen aus der Kriegszeit soll er vernichtet haben, als er 1960 in den Ruhestand ging. Scherrer war wohl ein sehr umgänglicher und offener Mensch. Doch sein grösstes Geheimnis nahm er 1969 mit ins Grab. Bestenfalls einen Hinweis gab der Mann, der im Zürcher Grossmünster die Abdankungsrede hielt: der Kernphysiker Werner Heisenberg, 1932 geehrt mit dem Nobelpreis für seine famose «Unschärferelation», nach dem Krieg zeitweise verfeimt als Leiter des deutschen Atomprogramms unter Hitler.

Ein Vierteljahrhundert nach Scherrers Tod löfnete der amerikanische Journalist und Pulitzer-Preisträger Thomas Powers das Geheimnis. 1993 veröffentlichte Powers ein 600 Seiten dickes Buch über die Rolle von Werner Heisenberg im deutschen Atomprogramm. Seine akribischen Recherchen förderten nicht nur ein differenziertes Bild über die Forschung unter den Nazis zutage. Powers' Recherchen, die in der Schweiz kaum zur Kenntnis genommen wurden, decken auch die eigentümliche Rolle auf, die Paul Scherrer beim Wettlauf um die Bombe gespielt hatte. Und nicht zuletzt zeigen sie auf, inwiefern die kriegerische und friedliche Nutzung der Kernspaltung miteinander verhandelt sind – oder eben nicht.

Anfang des vergangenen Jahrhunderts erlebte die Physik unter dem Einfluss von Albert Einsteins bahnbrechenden Theorien eine einzigartige Blüte. An allen namhaften Universitäten der Welt wurde fieberhaft nach den kleinsten Elementen geforscht, den Atomen. Das Zentrum des Booms befand sich zweifellos in Deutschland. Mit der Machtergreifung der Nazis erlitt die Blüte jedoch einen jähen Rückschlag. Unter den Physikern gab es viele Juden, die entweder auswanderten oder in Konzentrationslager deportiert wurden. Hitler schwebte



Direkter Draht: US-General Groves, 1945.



Wettlauf um die Bombe: Scherrer-Skizzen.



Mordplan: US-Spion Berg (r.), Scherrer, 1944.

eine «arische», von «jüdischen» Elementen wie der Relativitätstheorie «gereinigte» Physik vor.

Namhafte deutsche Physiker wie Werner Heisenberg, Otto Hahn, Max Planck oder Carl Friedrich von Weizsäcker wehrten sich erfolglos gegen den ideologischen Terror. Heisenberg, der sich öffentlich für seine jüdischen Kollegen und Schüler eingesetzt hatte, durfte deshalb während mehrerer Jahre nicht mehr unterrichten. Dennoch waren es die Deutschen, denen 1938 erstmals eine Kernspaltung gelang. Damit wurden die Grundlagen gelegt für eine Technologie, die kriegsentscheidend werden konnte. Die Wehrmacht entschied sich in der Not, ihr Atomprogramm unter die Leitung eines Mannes zu stellen, der politisch zwar nicht zuverlässig, zweifellos aber der fähigste Kernphysiker im Land war: Werner Heisenberg.

Warum den Deutschen der Bau der Atombombe nicht gelang, ist eine heissumstrittene Frage. Eine Rolle spielte sicher, dass es ihnen, anders als den Amerikanern, an Ressourcen fehlte. Thomas Powers belegt indes überzeugend, dass Heisenberg das theoretische Wissen zum Bau der Bombe sehr wohl hatte. Und er vermutet, dass Skrupel ihn davon abhielten, die schreckliche Waffe Hitler in die Hände zu geben. Zwar trieb Heisenberg die Entwicklung eines Reaktors zur zivilen Nutzung der Atomenergie mit Elan voran. Doch gelang es ihm offenbar, die Wehrmacht davon zu überzeugen, dass der Bau der Bombe ihre Fähigkeiten auf absehbare Zeit bei weitem überstieg.

Scherrer als amerikanischer Spion

Die entscheidende Frage: Wusste Heisenberg, dass man waffenfähiges Plutonium in einem Brutreaktor erzeugen und damit den Bau der Bombe massiv vereinfachen konnte? Powers kommt zum Schluss, dass der deutsche Physiker diese Möglichkeit erkannte, jedoch wider besseres Wissen kleingeredet hatte. Ein wesentliches Element für diese These sind die «Farm-Hall-Protokolle». Der Hintergrund: Nach Kriegsende hatten die Alliierten die zehn wichtigsten deutschen Kernphysiker auf dem englischen Landsitz Farm Hall interniert. Man wollte verhindern, dass ihr Wissen den Sowjets in die Hände fiel, aber auch wissen, was die Deutschen wussten, weshalb diese heimlich überwacht wurden.

Eine Schlüsselstelle in den Abhörprotokollen von Farm Hall betrifft die Gespräche unter den deutschen Physikern, als sie vom Bombenabwurf über Hiroshima erfahren. Während Otto Hahn in Depressionen versinkt, erklärt Heisenberg seinen verdutzten Kollegen das Wesen der Plutoniumbombe. Die Nazis unter ihnen reagieren verstimmt. Viele Deutsche betrachteten Heisenberg nach dem Krieg als Verräter. Das mag erklären, warum er sich selber widersprüchlich zu diesem Thema äusserte.

Eine andere Begründung für Powers' These führt an die ETH in Zürich, zu Paul Scherrer.

Wie Powers' Recherchen in den Archiven des damaligen amerikanischen Nachrichtendienstes OSS ergaben, arbeitete Scherrer unter dem Tarnnamen «Flute» eng mit den Alliierten zusammen. «Flute» rapportierte seine Kenntnisse über die Atomforschung regelmässig an den späteren CIA-Chef Allen Dulles, der in Bern stationiert war. Der OSS-Offizier Frederick Read Loofbourow ging in Scherrers Privathaus an der Rislingstrasse 8 in Zürich Fluntern ein und aus. Zum Erstaunen der Amerikaner wollte der Professor kein Geld. Er kooperierte aus Überzeugung mit den Alliierten.

Obwohl Scherrer aus seiner Abscheu gegen den Nationalsozialismus nie ein Hehl gemacht hatte, verfügte er über beste Kontakte zu seinen deutschen Kollegen. Mindestens zwei Mal lud er während des Krieges Werner Heisenberg persönlich zu Vorträgen nach Zürich ein, mit Wissen des OSS. Das wahre Motiv der Einladungen ist in den Archiven des Geheimdienstes zu finden: Man wollte von ihm persönlich in Erfahrung bringen, wie weit die deutsche Bombe gediehen war – und Heisenberg notfalls entführen oder gar umbringen.

Wie ernst die Lage war, zeigt Heisenbergs zweite Zürich-Reise im Dezember 1944. Die Amerikaner schleusten für diesen Anlass den Agenten Morris «Moe» Berg in die Schweiz ein. Berg hatte freie Hand, Heisenberg zu erschiessen, falls er zum Schluss kommen sollte, dass sich die deutsche Bombe anders nicht verhindern liess. Dass Professor Scherrer in diesen Mordplan eingeweiht war, ist unwahrscheinlich. Aus geheimdienstlicher Sicht wäre dies ein unnötiges Risiko gewesen. Scherrer dürfte aber gewusst haben, dass Berg ein Agent war, als er ein persönliches Treffen zwischen dem Amerikaner und dem deutschen Physiker im Restaurant «Kronenhalle» arrangierte.

Womöglich rettete Scherrer, ohne es zu wissen, seinem deutschen Kollegen damals das Leben. Er hatte zuvor den Verdacht geäussert, dass sich Heisenberg zum Nazi gewandelt haben könnte. Nach Gesprächen unter vier Augen anlässlich des Treffens in Zürich kam Scherrer aber zum Schluss, dass er sich geirrt hatte. Jedenfalls überzeugte er «Moe» Berg davon, dass von Heisenberg keine Gefahr ausgehe und dass dieser keine Bombe bauen wolle. Im Nachlass von Berg fanden sich überdies Skizzen, die Scherrers Handschrift tragen und mit denen der Zürcher Professor dem Spion den Stand der Reaktorforschung erklärt hatte.

Die Option einer Schweizer Atombombe

Paul Scherrer, geboren 1890 in St. Gallen, hatte in Zürich und Göttingen studiert, wo er bereits mit 28 Jahren zum Privatdozenten ernannt wurde. 1927 wurde er Leiter des Physikalischen Institutes der ETH Zürich, das er zu einem Zentrum für Nuklearforschung ausbaute. Obwohl sich Scherrer auch mit der Bombe befasste, galt sein Interesse der zivilen



Im Visier: Kernphysiker Heisenberg, um 1940.

Nutzung der Kernenergie. Die beiden Technologien haben Gemeinsamkeiten, es gibt aber auch grosse Unterschiede.

Bei der Atombombe besteht das Hauptproblem darin, hochangereichertes Uran oder Plutonium in ausreichenden Mengen herzustellen; beim zivilen Reaktor, mit schwach angereichertem Uran eine nukleare Kettenreaktion in Gang zu bringen und aufrechtzuerhalten. Ein Zusammenhang besteht nur in-

Womöglich rettete Scherrer, ohne es zu wissen, seinem deutschen Kollegen Heisenberg das Leben.

sofern, als man in einem zivilen Reaktor «leider» Plutonium herstellen kann, wie Scherrer in seinem NZZ-Artikel bemerkte.

Als im November 1945 unter Scherrers Leitung die schweizerische «Studienkommission für Atomenergie» gegründet wurde, hatte man die militärische Option mit im Auge. Es wurde viel über die Schweizer Atombombe spekuliert. Tatsache ist, dass sich die Strategen wohl auf theoretischer Ebene intensiv mit der Technologie auseinandersetzen, was in den Zeiten des anbrechenden Kalten Krieges zweifellos richtig war. 1962 sprach sich denn auch der Souverän mit erdrückendem Zweidrittelmehr gegen ein generelles Verbot von Atomwaffen aus. Gleichwohl gedieh der Bombenbau nie über theoretische Planspiele hinaus. Wirklich vom Tisch war das Thema indes erst 1969, als die Schweiz zusammen mit Deutschland den Atomsperrvertrag unterzeichnete.

Anfang der 1950er Jahre verloren die Amerikaner definitiv ihr Atombomben-Monopol. Im Dezember 1953 kündete Präsident Eisen-

hower vor den Vereinten Nationen seine neue Strategie an: «Atome für den Frieden» («Atoms for Peace»). Die Idee setzte sich durch: Die Atomkräfte gaben ihr Wissen und ihre Rohstoffe frei für all jene Länder, die im Gegenzug ihre Kernreaktoren der Kontrolle der Internationalen Atomenergie-Agentur (IAEA) unterstellten. Der Durchbruch wurde im August 1955 an einer «Monsterkonferenz» in Genf erzielt, zu der 73 Länder insgesamt über 4000 Teilnehmer entsandten. Dass sich praktisch alle Länder der Welt in einer derart zentralen Frage in kürzester Zeit auf einen Konsens einigten, der bis heute anhält, dürfte einzigartig sein.

Bei der Vorbereitung der Genfer Konferenz hatte Paul Scherrer mit die Strippen gezogen. Mutmasslich war er auch an der Idee beteiligt, einen kleinen Atommeiler aus den USA einzufliegen. Der «Aquarium-Reaktor» – hier nannte man ihn «Swimmingpool-Reaktor» – erbrachte höchstens 100 Kilowatt Leistung. Doch er war die grosse Zuschauerattraktion der Konferenz, und die Neugierigen strömten in Scharen herbei, um das geheimnisvolle bläuliche Leuchten in der Tiefe des «Schwimmbeckens» zu beobachten, das der Reaktor ausstrahlte, wenn er in Betrieb war.

Nach seiner Inbetriebnahme war der Reaktor im Innern natürlich verstrahlt. Es wäre sehr aufwendig gewesen, den Apparat unter dieser Voraussetzung in die USA zurückzuschaffen. Paul Scherrer hatte mutmasslich von Anfang an darauf spekuliert, und die Rechnung ging auf: Der Bund kaufte den Amerikanern den «Swimmingpool-Reaktor» für lediglich 180 000 Dollar (damals 700 000 Schweizer Franken) ab und verfrachtete ihn nach Würenlingen. Dort hatte die kurz zuvor von der Industrie gegründete Reaktor AG auf der Beznau-Wiese den Grundstein für ein Zentrum der Kernforschung gelegt. Die Forschungsstätte ist heute unter dem Namen Paul-Scherrer-Institut (PSI) bekannt.

Die Kernphysiker um Paul Scherrer verzehnfachten die Leistung des Swimmingpool-Reaktors auf ein Megawatt und gaben ihm den Namen Saphir. Damit gehörte die Schweiz zu den ersten Ländern Europas, die über einen funktionierenden zivilen Kernreaktor verfügten. Und die Schweizer, die zwar kaum über Rohstoffe, aber über international renommierte Maschinenbau-Unternehmen wie Brown Boveri, Sulzer oder Escher Wyss verfügten, waren damals auch entschlossen, diesen Vorsprung zu wahren. Das Ziel war ein Atommeiler Schweizer Bauart. Der Bau eines Prototyps wurde 1961 im waadtländischen Lucens in Angriff genommen.

Thomas Powers: Heisenberg's War – The Secret History of the German Bomb. Da Capo Press, 1993. 607 S. Geschichte der Kerntechnik in der Schweiz. Olynthus, 1992. 250 S.

Nächste Woche in Teil 2: Das Scheitern des Projekts von Lucens, der Bau des ersten Leichtwasserreaktors in Beznau und das Engagement der Umweltschützer für die Atomenergie bis zum Fiasko von Kaiseraugst.